



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probat, Justitia

Riset dan Pengabdian Masyarakat

UNIVERSITAS INDONESIA
2015



Daftar isi

RISET	1
1. The Developed Quadrotor and Neural Networks based Direct Inverse Control System	3
● Sistem Pengendali yang Handal untuk Pesawat Tanpa Awak	5
2. Peningkatan Pemahaman Generasi Muda Usia Sekolah Dalam Melakukan Kegiatan Konservasi di Pulau Harapan dan Pulau Tidung, Kepulauan Seribu	9
● Meningkatkan Pemahaman Generasi Muda akan Konservasi Wilayah Pesisir	11
3. Bioequivalence Study of Two Rosuvastatin Tablet Formulations in Healthy Indonesian Subjects	15
● Meneliti Dua Formulasi Tablet Rosuvastatin	17
4. Determination of Irbesartan and Sinensetin Simultaneously by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry and Its Application to Drug Interaction Study in Rat Plasma	21
● Determinasi Irbesartan dan Sinensetin dan Aplikasinya dalam Plasma Tikus	23

5.	Most Shared or Not? An Analysis of Detik.com News Articles in Indonesia	27
	Berita Buruk Lebih Sering Dibagikan	29
6.	Prototipe Sistem Bantu Keputusan Pada USG-O (Ultra Sono Graphy-Obstetrics) untuk Pelayanan Primer	33
	● Prototipe Sistem Bantu Keputusan pada USG-O untuk Pelayanan Primer	35
7.	Antioxidative and Cytotoxic Effects of Prenylated Stilbene Derivative Rich-Melinjo (Gnetum gnemon) Fruit Rind	39
	● Kulit Melinjo, Bersifat Sitotoksik dengan Antioksidan Tinggi.....	41
8.	The Development of Desired Characteristics of Psychologists in Undergraduate Psychology Students	45
	● Belajar Psikologi Meningkatkan Kualitas Pribadi	47
9.	Adjustment to Campus Life Among New Students	51
	● Mahasiswa Daerah Berjuang di Lingkungan yang Baru	53
10.	The Role of Religion in Resilience of Conflict Survivors: North Aceh and Bitung Cases	57
	● Korban Konflik: Bersandar pada Agama untuk Bertahan..	59
11.	Mandibular inferior cortex erosion as a sign of elevated total serum calcium in elderly people: a 9-year follow-up study	63
	● Penyerapan Kalsium Menurun Seiring Bertambahnya Usia	65
12.	Platform Development and Design Evaluation of the Indonesia Open Educational Resources	69
	● Membuka Akses Pendidikan Melalui Teknologi Komunikasi.....	71
13.	Identification Quantity of Actinomyces in Children Saliva with Black Stain in Tooth Enamel Surface.....	75
	● Gigi Bernoda Mengandung Lebih Banyak Kuman	77

14.	Development of an Optimize New Algorithm of Variable CCH Interval (VCI) with QoS Implementation using EDCA and Markov chain approach in IEEE 1609.4/802.11p standard.....	81
	● Pengembangan Skema <i>Variable CCH Interval</i> (VCI)	83
15.	Model of Optimalization Participation of Women As Social Capital and Agents of Changes to Conservation of Watershed in Urban Area For Sustainable Management.....	87
	● Optimalisasi Peran Perempuan dalam Konservasi DAS	89
16.	Bisecting Divisive Clustering Algorithm Based On Forest Graph.....	93
	● Membagi Algoritma Kluster Pecahan Berdasarkan <i>Forest Graph</i>	95
17.	The Influence of Motivation, Leadership Self-Efficacy, Attitude, Subjective Norms, and Perceived Behavioral Control towards the Intention to Become a Leader in Students	99
	● Meneliti Kepemimpinan pada Mahasiswa	101
18.	Electrochemical Detection of Hydrogen Peroxide at Platinum-Modified Diamond Electrodes for an Application in Melamine Strip Tests	105
	● Cara Mudah untuk Mendeteksi Keberadaan Melamin	107
19.	The Improved Ability of Health Volunteers and Health Workers in Depok to Screen Jaw Bone Osteoporosis Using Postur-P Instrument.....	111
	● Mendeteksi Osteoporosis Tanpa Perlu ke Dokter.....	113
20.	Mental Health Impacts of Trans-generational Transmission of Violent Conflicts Memory from Mothers to Adolescents in Maluku	117
	● Konflik Telah Usai, Tapi Bekasnya Diwariskan.....	119

21.	Differences and Gap in Attitudes of Mothers and Fathers Related to Father Involvement in Child Rearing Activities among Couples with Babies (0-12 Months Old).....	123
	● Ingin Suami Terlibat Mengasuh Buah Hati? Beri Dia Pujian.....	125
22.	Quantification Of Levofloxacin In Human Plasma By High Performance Liquid Chromatography And The Impact Of The Anticoagulants Type.....	129
	● Kuantifikasi Levofloxacin dalam Plasma Manusia.....	131
23.	An Integrated Computing Platform Prototype Supporting in Silico Drug Discovery Activities.....	135
	● Menemukan Obat Baru dengan Bantuan Komputer	137
24.	Single-Dose Bioequivalence Of Cetirizine-Pseudoephedrine Extended Release Tablet Formulations Assessed In Healthy Subjects	141
	● Bioekivalen Dosis Tunggal dari Formulasi Cetirizine-Pseudoephedrine pada Subjek Sehat	143
25.	The Comparison of Frenectomy Using Blade versus Laser (Nd-YAG): A Case Report.....	147
	● Perbandingan Frenectomy menggunakan Pisau dan Laser	149
26.	The quality of life of Indonesian women treated for gynaecological cancer.....	153
	● Kualitas Hidup Perempuan Penderita Kanker.....	155
27.	Restarting for Sensorless Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Speed Observer in Railway Application.....	159
	● Menyalakan <i>Permanent Magnet Synchronous Motor Based</i> Tanpa Sensor pada Pengamat Kecepatan Kereta Api	161
28.	Modification of Chitosan by Using Samarium for Potential Use in Drug Delivery System	165
	● Potensi Limbah Udang dalam Proses Penghantaran Obat	167

29.	Effects of Monocarboxylic Acids and Potassium Persulfate on Preparation of Chitosan Nanoparticles.....	171
●	Pengaruh Asam Monokarbositat dan Potassium Persulfat pada Persiapan Nano Partikel Chitosan	173
30.	Fluorescence Properties of Microcomposites Europium Triethylene Glycol Picrate Complex Doped in Polymer	177
●	Sifat fluoresens dari komposit mikro europium triethylene glycol picrate complex yang ditambahkan pada polimer	179
31.	Chitosan-praseodymium complex for adsorption of fluoride ions from water	183
●	Kompleks Chitosan-Pr untuk Menghilangkan Ion Fluoride dari Air Minum.....	185
32.	Junction Properties and Conduction Mechanism of New Terbium Complexes with Triethylene Glycol Ligand for Potential Application in Organic Electronic Device.....	189
●	Penggunaan Kompleks Lanthanid dalam Perangkat Elektronik Organik.....	191
	PENGABDIAN MASYARAKAT	195
	KESEHATAN	197
33.	Program N-O-T Untuk Menolong Remaja Berhenti Merokok Pada Siswa SMA/SMK di Kota Depok.....	199
●	Menjauhkan Remaja dari Rokok	201
34.	Pencerdasan Peternak, Penjual Dan Pematong Hewan Tentang Tatalaksana Hewan Kurban Dalam Rangka Pencegahan Penyakit Zoonotik	205
●	Mencegah Merebaknya Penyakit Zoonotik Saat Kurban ...	207
35.	Rehabilitasi Mangrove Sebagai Upaya Pengelolaan Tempat Perindukan Nyamuk di Daerah Endemis Malaria.....	211
●	Rehabilitasi Mangrove untuk Menepis Malaria.....	213

36.	Pemberantasan Penyakit Tropis Terabaikan (Neglected Tropical Diseases) Melalui Pendidikan Kesehatan Masyarakat Dan Pembentukan Kader Sehat.....	217
●	Menggalakkan Perilaku Hidup Bersih	219
REKAYASA SOSIAL.....		223
37.	Program Pelatihan Kecakapan Hidup Sebagai Upaya Meningkatkan Kekuatan Mental Untuk Mencegah Perlakuan Kekerasan Pada Remaja	225
●	Kecakapan Hidup untuk Memperkuat Mental Remaja	227
38.	“Manisnya Persahabatan, Indahnya Perdamaian”: Rekonstruksi Memori Remaja Pasca Konflik Berkekerasan di Pulau Seram, Maluku.....	233
●	Menyambung Tali Pertemanan yang Terputus Akibat Konflik.....	235
PENDIDIKAN BUDAYA		239
39.	Rumah Cerdas Desa Ombay untuk Semua.....	241
●	Rumah Cerdas Desa Ombay untuk Semua	243
40.	Pengembangan Outdoor Classroom di Halaman SDN Beji Timur 01 Depok untuk Mendukung Pembelajaran Lingkungan.....	247
●	Belajar di Luar Kelas Supaya Anak Senang.....	249
41.	Program Pembuatan Jalur Kunjungan dan Pelatihan Pengetahuan Arkeologi.....	255
●	Membuka Akses Masyarakat ke Situs Arkeologi.....	257
42.	Ruang Bermain Edukatif di Rumah Susun	261
●	Rumah Susun Ramah Anak	263
43.	Peningkatan Pengetahuan Warisan Budaya untuk Juru Pelihara Situs	267
●	Meningkatkan Pengetahuan Juru Pelihara Situs Muarojambi	269

EKONOMI	273
44. Pendampingan Pengembangan Produksi, Promosi, dan Pemasaran Produk-Produk Kerajinan Serta Pengembangan Kapasitas Kelembagaan Suku Orang Rimba Guna Mendukung Eksistensi Budaya Dan Mata Pencaharian Suku Orang Rimba .	275
● Menjaga Eksistensi Suku Melalui Kerajinan Tangan	277
45. Peningkatan Pendapatan Kelompok Usaha Abon Ikan dengan Upaya Diversifikasi Produk Olahan Ikan dan Perbaikan Metode Pemasaran.....	281
● Si Kecil Bertahan dengan Senjata Diversifikasi	283
46. Peningkatan Kemampuan Pengurus dan Kader Posbindu Lansia Dalam Mengelola Produksi Kerajinan Tangan di Desa Citengah, Sumedang.....	287
● Tetap Produktif di Usia Senja.....	289
TEKNOLOGI TEPAT GUNA	293
47. Implementasi Alat Produksi Ice Slurry Berbahan Dasar Air Laut Untuk Pendingin Ikan Tangkapan Nelayan Di Desa Limbangan, Balongan, Indramayu.....	295
● Meningkatkan Pendapatan Nelayan dengan Teknologi <i>Ice Slurry</i>	297
48. Integrasi Inkubator Penetas Telur untuk Meningkatkan Profit Usaha Peternak Ayam Kampung.....	303
● Swasembada DOC Ayam Kampung oleh Peternak	305
49. Peningkatan Produksi Garam dengan Teknologi Tepat Guna (Sistem Ulir, Penambahan Aditif, Dan Geo Membran) untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani Garam di Kabupaten Cirebon	309
● Meningkatkan Kualitas Garam dengan Teknologi Ulir Filter.....	311
50. Penerapan Teknologi Produksi Madu Kering di UMKM Berbasis Madu	315
● Madu Kering Sebagai Alternatif Mengonsumsi Madu.....	317

51.	Pengembangan Model Rumah Masyarakat Adat (Rumah Bulat) NTT	321
	● Mendorong Terbangunnya Rumah Bulat yang Sehat	323
52.	Implementasi Kincir Angin 0.5 Kwe Di Daerah Pesisir Pantai Dalam Usaha Membantu Kelompok Nelayan Dan Peningkatan Industri Ekowisata Lokal.....	327
	● Turbin Angin, Sumber Energi Alternatif untuk Menarik Wisatawan.....	329
53.	Pemanfaatan Sistem Paten Dan Paten Sederhana Bagi Usaha Kecil Dan Menengah Penghasil Teknologi Tepat Guna Pekalongan.....	333
	● Mendongkrak Kesadaran UKM akan HaKI	335
54.	Integrasi Sistem Informasi Zakat.....	339
	● Integrasi Sistem Informasi untuk Transparansi Pengelolaan Zakat.....	341
55.	Usaha Peningkatan Industri Rakyat Gerabah Melalui Efisiensi Pembakaran Produknya Dengan Implementasi Sistem 10Kg/Jam-Gasifikasi Batubara.....	345
	● Gasifikasi untuk Meningkatkan Industri Keramik Plered .	347
	LINGKUNGAN	351
56.	Pembuatan Rumpon Ikan: Solusi Bagi Nelayan Artisanal untuk Kegiatan Penangkapan Ikan yang Ramah Lingkungan.....	353
	● Rumpon Ikan: Ramah Lingkungan, Menarik Wisatawan..	355
57.	Perancangan MCK Darurat Dengan Sistem Filtrasi Air Mandiri Untuk Daerah Pengungsian Bencana Alam Gunung Merapi.....	359
	● Filtrasi Air Mandiri, Solusi Sanitasi Daerah Bencana.....	361

58.	Pelibatan Masyarakat Dalam Keberlanjutan Dan Keamanan Suplai Air (Water Security) Di Das Citanduy Dalam Perspektif Hukum Lingkungan.....	365
●	Revitalisasi DAS dengan Hukum Lingkungan Berbasis Masyarakat.....	367
59.	Integrasi Peternakan Sapi Dan Perkebunan Sawit Skala Rakyat Dalam Mendukung Sistem Perkebunan Berkelanjutan.....	371
●	Integrasi Sapi Sawit untuk Meningkatkan Kesejahteraan..	373
60.	Pengembangan Bank Sampah RW 11: Gerakan Masyarakat untuk Lingkungan Yang Lebih Baik.....	377
●	Mengolah Sampah Multiguna.....	379
	LAIN-LAIN	383
61.	Revitalisasi Rumah Panggung Kayu Tradisional Melayu Bangka Sebagai Homestay bagi Kegiatan Wisata Pusaka di Kota Muntok	385
●	Revitalisasi Rumah Tradisional untuk Menarik Wisatawan.....	387
62.	Rumah Kreatif dengan Pendekatan “User Centered Design”	391
●	“Rumah Kreatif” untuk Mencerdaskan Penghuni Pemukiman Padat.....	393



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probat, Justitia

Riset



The Developed Quadrotor and Neural Networks based Direct Inverse Control System

PERISET

B. Kusumoputro* (Staff)
A. Heryanto, H. Supriyono (Student)

Computational Intelligence and Intelligent System,
Department of Electrical Engineering, Faculty of

* corresponding author

email : kusumo@ee.ui.ac.id

Hasil percobaan juga menunjukkan bahwa waktu penyelesaian (*settling time*) dari sistem DIC yang dioptimalkan menjadi lebih cepat.



Sistem Pengendali yang Handal untuk Pesawat Tanpa Awak

Quadrotor merupakan pesawat tanpa awak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) kategori sayap putar dengan empat rotor yang terletak di keempat sudutnya. Keuntungan UAV menggunakan struktur ini adalah kemampuannya untuk melakukan *Vertical Take Off and Landing* (VTOL) dan kemampuan manuver yang tinggi di sepanjang jalur.

Quadrotor berbasis UAV adalah sistem yang sangat dinamis dengan kemampuan bergerak sebesar enam derajat kebebasan. Namun sistem ini masih memiliki banyak masalah, terutama pada karakteristik sistemnya yang non-linear, parameter kopling, sifatnya yang *underactuated*, dan adanya efek gyro. Ini menjadi tantangan bagi para peneliti untuk mengembangkan sistem pengendali yang kuat dan handal untuk UAV otonom.

Banyak algoritma kontrol telah dikembangkan untuk Quadrotor. Sebut saja pengontrol *Propositional Integral Derivate* (PID), Algoritma Kuadrat Linear (LQR) dan algoritma kontrol



Quadrotor berbasis UAV adalah sistem yang sangat dinamis dengan kemampuan bergerak sebesar enam derajat kebebasan.

Backstepping. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Prof Dr Benyamin Kusumoputro menunjukkan, kontrol pengendali ini tidak cocok untuk sistem nonlinear. Sedangkan algoritma kontrol *Backstepping* menunjukkan kinerja yang buruk dalam hal ketahanan.

Profesor dalam bidang Kecerdasan Komputasional ini melakukan penelitian untuk merancang kontrol otonom Quadrotor. Langkah pertama adalah pada gerakan melayang (*hovering*), dengan menggunakan sistem *Direct Inverse Control* (DIC) berbasis *Neural Network* (NN) atau jaringan saraf.

Dalam penelitian tersebut, guru besar Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia mengembangkan platform Quadrotor yang dilakukan dalam empat tahap perkembangan. Yaitu Platform Quadrotor, Sistem avionik, Desain sistem DIC berbasis NN dan Optimalisasi sistem DIC berbasis NN.

Sistem DIC berbasis NN dan sistem DIC berbasis NN yang dioptimalkan telah menunjukkan kinerja yang baik ketika digunakan sebagai pengontrol untuk sebuah *quadcopter*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem DIC berbasis NN dapat menstabilkan sistem *quadrotor* yang dikembangkan dengan kinerja pelacakan yang baik.

Hasil DIC yang dioptimalkan menunjukkan peningkatan kinerja dibandingkan dengan model DIC biasa dalam menjaga posisi melayang. Namun, ketinggian *quadrotor* menurun jika dibandingkan dengan model DIC biasa. Penurunan ini dapat terjadi akibat kondisi saat pengambilan data, di mana *quadrotor* ditahan oleh penyangga *test-bed*.

Hasil percobaan juga menunjukkan bahwa waktu penyelesaian (*settling time*) dari sistem DIC yang dioptimalkan menjadi lebih cepat. Dari sistem DIC biasa yang dapat 40 detik menjadi sembilan detik. Peraih gelar doktor dari Tokyo Institute of Technology, Jepang ini sedang kami mengembangkan sistem kendali VTOL atau manuver dari sistem *quadrotor*. ●



Peningkatan Pemahaman
Generasi Muda Usia Sekolah
Dalam Melakukan Kegiatan
Konservasi di Pulau Harapan
dan Pulau Tidung,
Kepulauan Seribu

PERISET

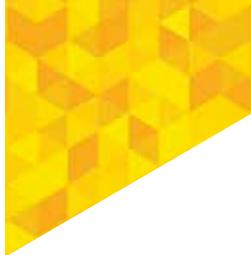
**Harsono Soepardjo,
Tuty Handayani,
Riani Widiarti
Fika Afriyani
Eko Burhanuddin**

Pusat Studi Kelautan FMIPA UI

email : cms@sci.ui.ac.id

**Para remaja di pulau
Harapan dan pulau Tidung
memperoleh pendidikan
konservasi ekosistem
kawasan pesisir. Yakni
ekosistem mangrove, lamun
dan terumbu karang.**





Meningkatkan Pemahaman Generasi Muda akan Konservasi Wilayah Pesisir

Generasi muda berperan besar dalam proses pelestarian alam. Hal ini disadari benar oleh para peneliti dari Pusat Studi Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Indonesia. Mereka turun langsung ke pulau Seribu untuk meningkatkan pemahaman pelajar SMP dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) akan pentingnya kegiatan konservasi di kawasan tersebut.

Para remaja di pulau Harapan dan pulau Tidung memperoleh pendidikan konservasi ekosistem kawasan pesisir. Yakni ekosistem mangrove, lamun dan terumbu karang. Ketiganya merupakan bagian penting dalam melestarikan lingkungan pesisir. Materi yang diberikan adalah pengenalan ekosistem mangrove, pengamatan ekosistem lamun dengan metode *Seagrass Watch*, hingga pengamatan ekosistem terumbu karang dengan metode *Coral Watch*.

Kegiatan pendidikan dan pelatihan yang diberikan terbukti meningkatkan pemahaman siswa mengenai lingkungan laut dan usaha konservasinya sebesar 75 persen.

Potensi alam laut telah dimanfaatkan secara luas melalui kegiatan eksplorasi dan eksploitasi. Hal ini menyebabkan laut mengalami degradasi ekosistem dan sumber daya alam dengan cepat. Pemanfaatan yang bijaksana seiring dengan pelestarian yang berkesinambungan diawali oleh kesadaran untuk menjaga kehidupan laut, yang sebaiknya dikembangkan sejak usia dini. Oleh karena itu, perlu diberikan pendidikan lingkungan laut dan usaha konservasinya pada kelompok generasi usia sekolah

Para peneliti yang terlibat dalam kegiatan tersebut adalah Harsono Soepardjo, Tuty Handayani, Riani Widiarti, Fika

Afriyani dan Eko Burhanuddin. Mereka membagi peserta di setiap pulau menjadi dua kelompok. Kelompok pertama terdiri dari siswa yang dilatih oleh para mentor yang merupakan mahasiswa MIPA UI. Kelompok kedua adalah peserta yang akan mendapatkan ilmu konservasi dari peserta yang telah mengikuti pelatihan.

Riset ini bertujuan untuk untuk mengetahui tingkat pemahaman generasi usia sekolah setelah diberikan pendidikan dan pelatihan lingkungan laut, dalam melakukan kegiatan konservasi di lingkungan tempat mereka tinggal. Riset dilaksanakan di Pulau Harapan dan Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. Periode riset adalah dari tanggal 24-27 Agustus 2015.

Metode riset yang dilakukan merupakan metode kuesioner. Sebanyak sepuluh responden siswa SMP dan sederajat dari masing-masing pulau diberikan pertanyaan melalui kuesioner. Yakni sebelum dan sesudah responden mendapatkan pendidikan dan pelatihan mengenai lingkungan laut.

Pendidikan dan pelatihan yang diberikan meliputi kegiatan pengamatan terumbu karang menggunakan metode *Coral Health Chart*, pengamatan kondisi lamun melalui metode *Seagrass Watch* dan pengenalan ekosistem mangrove. Kegiatan pendidikan dan pelatihan yang diberikan terbukti meningkatkan pemahaman siswa mengenai lingkungan laut dan usaha konservasinya sebesar 75 persen.

Hasil pengamatan akan dimasukkan ke dalam situs terkait. Seperti data pengamatan lamun dimasukkan ke situs www.seagrasswatch.org. Sedangkan data kondisi terumbu karang dimasukkan ke situs www.coralwatch.org. Ini merupakan upaya

monitoring di mana hasil penelitian bisa dimanfaatkan oleh berbagai pihak demi menunjang kelestarian lingkungan pesisir laut. ●



Bioequivalence Study of Two Rosuvastatin Tablet Formulations in Healthy Indonesian Subjects

PERISET

**Yahdiana Harahap^{1*} Budi Prasaja², Fahmi Azmi²,
Windy Lusthom², Theresia Sinandang², Vita Felicia²,
Lia Yumi Yusvita², Lianna Y. Panjaitan²**

1. Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

2. PT. Clinisindo Laboratories, Jakarta, Indonesia

email : yahdiana03@yahoo.com

**Penelitian sesuai dengan
prinsip-prinsip etika
Deklarasi Helsinki untuk
penelitian biomedis yang
melibatkan subyek manusia
dan juga sesuai dengan *Good
Clinical Practice* (GCP).**





Meneliti Dua Formulasi Tablet Rosuvastatin

Rosuvastatin telah terbukti efektif dalam meningkatkan profil lipid serum dan untuk mencapai tujuan pengobatan *Low-Density Lipoprotein-Cholesterol* (LDL-C), selain itu, profil keamanannya sebanding dengan obat golongan statin lainnya. Rosuvastatin juga meningkatkan level trigliserida, LDL-C, dan *High-Density Lipoprotein-Cholesterol* (HDL-C) untuk menghasilkan profil lipid yang lebih baik.

Bioavailabilitas oral absolut dari rosuvastatin adalah 20 persen. Sedangkan rasio ekstraksi hepatic-nya diperkirakan sebesar 0,63. Konsentrasi plasma puncak (C_{max}) adalah 10,3 ng/mL dan terjadi dalam lima jam (t_{max}) setelah dosis tunggal oral 40 mg. Pada kondisi stabil, volume distribusi rata-rata untuk rosuvastatin adalah 134 liter. Rosuvastatin terikat secara reversibel dengan protein plasma sebesar 88 persen.

Klirens ginjal meliputi 28 persen dari klirens plasma total. Sekitar 72 persen dari rosuvastatin yang diabsorpsi akan

dieliminasi melalui sekresi empedu dan 28 persen. Sisanya melalui ekskresi ginjal. Waktu paruh rosuvastatin untuk beredar dalam plasma adalah 20 jam. Studi farmakokinetik populasi mengungkapkan bahwa paparan plasma rosuvastatin lebih tinggi secara signifikan pada subyek orang Asia dibandingkan dengan subyek Kaukasia yang tinggal di lingkungan yang sama.

Studi yang digagas oleh Prof Dr Yasdiana Harahap dari Universitas Indonesia ini dimaksudkan untuk meneliti sifat farmakokinetis dan bioavailabilitas dari dua formula tablet rosuvastatin. Tujuan penelitian adalah untuk membuktikan kedua formulasi tersebut bersifat *bioequivalen* atau tidak. Guru besar bidang ilmu farmasi ini membandingkan bioavailabilitas dari dua formulasi tablet Rosuvastatin dosis 40 mg.

Konsentrasi plasma rosuvastatin diperiksa oleh metode *chromatography-tandem mass spectrometry* dengan mode *TurboIon-Spray*. Rosuvastatin disintesis oleh Synfine Research Ontario, Kanada. Irbesartan diperoleh dari Zhuhai Sanxin Fine Chemical Co, Ltd dan digunakan sebagai standar internal (IS). Asetonitril (HPLC grade), dietil eter, dan diklorometana dibeli dari PT. Merck, Jakarta.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode studi silang dua arah secara acak dengan dosis tunggal dan *open-label*. Penelitian sesuai dengan prinsip-prinsip etika Deklarasi Helsinki untuk penelitian biomedis yang melibatkan subyek manusia dan juga sesuai dengan *Good Clinical Practice* (GCP). Protokol penelitian telah ditinjau Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran UI dan telah disetujui Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Diperoleh kesimpulan, dua formulasi tablet rosuvastatin ekuivalen sehubungan dengan tingkat dan tempat absorpsinya, dan keduanya dapat diasumsikan ekuivalen secara terapeutik dan dapat dipertukarkan dalam praktek klinis.

Sebanyak 24 subjek warga Indonesia (18 laki-laki dan 6 perempuan) dipilih dan berpartisipasi dalam penelitian. Subyek dipilih setelah melewati prosedur skrining klinis meliputi pemeriksaan fisik, EKG, dan tes laboratorium klinis, hemoglobin, hematokrit, leukosit, trombosit, diferensial leukosit, *Blood Urea Nitrogen* (BUN), SGPT, SGOT, alkali fosfatase, bilirubin total, protein total, glukosa puasa, albumin, kolesterol total, kreatinin, analisis urin, tes kehamilan (untuk subjek perempuan), dan hasil negatif dari HBsAg, anti-HBC dan anti-HIV.

Kriteria eksklusi subjek meliputi subyek dengan gangguan

hati, ginjal, atau sistem kardiovaskular. Demikian juga dengan subjek yang mengkonsumsi alkohol atau obat lain untuk jangka waktu yang panjang, hipersensitif terhadap statin, menerima obat investigasi dalam waktu empat minggu saat pendaftaran. Eksklusi dilakukan pada subjek yang mendonasikan atau kehilangan > 450 mL darah dalam waktu tiga bulan sebelum skrining dilakukan.

Subyek dibagi secara acak dalam satu dari dua urutan untuk menerima formulasi sesuai dengan skema pengacakan. Pengujian dilakukan menggunakan Rosantin® (40-mg rosuvastatin, diproduksi PT. Novell Pharmaceutical Laboratories, Jakarta, batch no. D11G01.) dan Crestor® tablet 40 mg dari produk originator sebagai formulasi rujukan (batch no. HC452), diproduksi oleh IPR Pharmaceutical Inc., Canovanas Puerto Rico, untuk AstraZeneca UK Ltd Cheshire, UK.

Diperoleh kesimpulan, dua formulasi tablet rosuvastatin ekuivalen sehubungan dengan tingkat dan tempat absorpsinya, dan keduanya dapat diasumsikan ekuivalen secara terapeutik dan dapat dipertukarkan dalam praktek klinis. Hasilnya menunjukkan bahwa kedua formula rosuvastatin adalah bioequivalent. Karena itu mereka bisa diresepkan secara bergantian. ●



Determination of Irbesartan and Sinensetin Simultaneously by Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry and Its Application to Drug Interaction Study in Rat Plasma

PERISET

Yahdiana Harahap^{1*}

Fadlina Chany Saputri¹, Abdul Munim²

Rianto Setiabudy³

1. Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia
2. Program study of Pharmacy, Faculty of Medicine and Health Sciences,
Islamic State University, Jakarta
3. Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

email : yahdiana03@yahoo.com

Metode LC/MS-MS yang dikembangkan dan divalidasi untuk irbesartan dan sinensetin secara in vitro menunjukkan selektivitas, linearitas dan presisi, efek matriks dan stabilitas.



Determinasi Irbesartan dan Sinensetin dan Aplikasinya dalam Plasma Tikus

Penggunaan obat herbal yang dikombinasikan dengan obat sintetik secara bersamaan dapat menimbulkan interaksi. Baik berupa efek sinergis atau dapat meningkatkan efek samping. Karena itu kadar obat dalam plasma harus diukur untuk mempelajari interaksi antara ramuan herbal dan obat sintesis. Hal ini untuk mendukung investigasi klinis dan metode analisis yang dapat diandalkan dengan sensitivitas yang memadai diperlukan.

Dalam penelitian ini dipelajari interaksi antara *stamineus orthosiphon* dan irbesartan. Irbesartan merupakan reseptor *angiotensin* II tipe 1 yang bekerja pada sistem *renin-angiotensin-aldosterone*. Sedangkan Sinensetin adalah salah satu senyawa penanda bioaktif dari *Orthosiphon stamineus*. Obat herbal yang dikenal dengan nama kumis kucing ini digunakan dalam pengobatan tradisional untuk diuretik, anti diabaetik, anti hipersensitif, anti iflamasi dan anti tumor, anti mikrobial.

Beberapa metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dan *Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry* (LC-MS) telah dilakukan sebelumnya untuk determinasi irbesartan dalam sampel biologis seperti plasma atau urin. Tetapi analisis dari kombinasi irbesartan dan sinensetin secara simultan belum dilaporkan.

Penelitian yang dikembangkan oleh Prof Dr Yahdiana Harahap dari Universitas Indonesia berikut ini menjelaskan metode LC-MS/MS yang simpel, rapid, tepat dan akurat untuk mendeterminasi irbesartan dan sinensetin dalam plasma manusia secara *in vitro*. Selain itu, guru besar bidang ilmu farmasi ini juga menjelaskan aplikasinya pada studi farmakokinetis irbesartan dan ekstrak *stamineus orthosiphon* pada plasma tikus.

Metode LC/MS-MS yang dikembangkan dan divalidasi untuk irbesartan dan sinensetin secara *in vitro* menunjukkan selektivitas, linearitas dan presisi, efek matriks dan stabilitas. Metode ini bisa diaplikasikan untuk studi interaksi farmakokinetis dari irbesartan dan *stamineus orthosiphon* dalam plasma tikus.

Irbesartan diperoleh dari Sigma Aldrich, Losartan Kalium dari IPCA Labs Limited, dan sinensetin dari ChemFacs. Asetonitril dan metanol (HPLC-grade) dibeli dari Merck. Bahan kimia dan reagen lain yang digunakan bersifat *analytical-grade*.

Sebanyak 150 μ L plasma yang mengandung konsentrasi tertentu irbesartan dan sinensetin ditambahkan pada 50 μ L larutan standar internal (5 mg/mL) dan divortex selama 30 detik. Tiga bagian dari asetonitril (400 μ L) ditambahkan untuk mengendapkan protein dalam plasma, kemudian divortex selama 2 menit dan disentrifugasi pada 10.000 rpm selama 10

**Penggunaan irbesartan dan
sinensetin secara bersamaan
dan in vitro menunjukkan
selektivitas, linieritas,
akurasi dan presisi, efek
matriks serta stabilitas yang
baik.**

menit. 5 uL aliquot dari supernatan disuntikkan ke dalam sistem LC-MS/MS.

Tikus jantan Sparague Dawley dengan berat 200 -250 gram diaklimatisasi selama dua minggu untuk mengamati kesehatan dan kesesuaian kondisi. Tikus tersebut diberi 500 mg/kg berat badan ekstrak *O.stamineus* oral selama enam hari. Lalu pada hari ketujuh diberi irbesartan 40mg/kg berat badan secara oral *concomittan* dengan ekstrak. Sampel plasma disimpan pada -300 C sebelum analisis.

Metode LC/MS-MS yang dikembangkan dan tervalidasi

menunjukkan hasil memuaskan. Penggunaan irbesartan dan sinensetin secara bersamaan dan *in vitro* menunjukkan selektivitas, linieritas, akurasi dan presisi, efek matriks serta stabilitas yang baik. Metode ini berlaku untuk studi interaksi farmakokinetik irbesartan dan *stamineus orthosiphon* pada plasma tikus. Penelitian ini telah dipublikasikan di *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. ●



Most Shared or Not? An Analysis of Detik.com News Articles in Indonesia

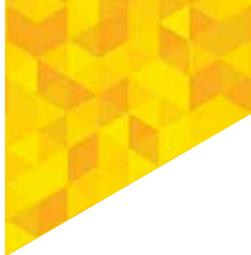
PERISET

Yunita Faela Nisa¹
Harry Susianto, Roby Muhammad²

1. Universitas Indonesia, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
2. Universitas Indonesia

Email : yfaelanisa@gmail.com

Hasil penelitian menunjukkan, berita yang mengandung emosi negatif atau marah akan lebih banyak dibagikan daripada berita dengan kandungan emosi positif.



Berita Buruk Lebih Sering Dibagikan

Sebaliknya Anda berhati-hati ketika hendak memposting kabar buruk di media sosial. Karena menurut hasil penelitian, kabar buruk lebih berpotensi untuk dibagikan (*share*) pengguna media sosial dibanding kabar baik. Dengan kata lain, kabar buruk menyebar lebih cepat di media sosial. Sebuah artikel dapat menyebar cepat karena memiliki kandungan emosional yang tinggi.

Psikolog Universitas Indonesia, Yunita Faela Nisa, melakukan penelitian untuk menguji sejauh mana konten negatif dapat mempengaruhi forwarding. Penelitian dilakukan pada artikel berita online di Indonesia. Hasilnya menunjukkan fakta menarik. Hasil penelitian menunjukkan, berita yang mengandung emosi negatif atau marah akan lebih banyak dibagikan daripada berita dengan kandungan emosi positif.

Ada dua studi yang dilakukan Yunita. Studi pertama menggunakan 1.611 artikel berita selama periode 1 Mei sampai

31 Juli 2013. Tujuannya untuk membuktikan bahwa pengaruh negatif dari konten berita dapat membuat artikel tersebut menyebar lebih cepat. Data artikel berasal dari portal berita online *Detik.com*. Artikel *Detik.com* merupakan artikel yang paling banyak dibagikan.

Data yang digunakan adalah artikel berita yang paling banyak dibagikan di *Facebook* sebagai variabel hasil. Skoring 1 diberikan untuk artikel yang paling banyak dibagikan, dan 0 untuk artikel yang paling sedikit dibagikan. Analisis kandungan emosional dalam artikel berita dilakukan menggunakan analisis tematik tekstual di setiap artikel.

Metode penilaian dilakukan oleh tiga mahasiswa yang telah terlatih. Penilaian mencakup perasaan positif dan tingkat gairah yang ditemukan pada artikel. Selain itu juga disertakan unsur emosi tertentu, seperti marah, sedih, cemas, dan kagum terhadap artikel berita tersebut.

Pada studi kedua, Yunita menggunakan metode yang bersifat eksperimental. Tujuannya untuk menguji pengaruh isi berita yang membangkitkan kemarahan dan sifat *Alexythymia* pada artikel berita yang dibagikan.

Alexythymia adalah kepribadian membangun yang ditandai dengan ketidakmampuan subklinis untuk mengidentifikasi dan menggambarkan emosi dalam diri. Individu yang menderita *Alexythymia* biasanya memiliki kesulitan dalam menghargai dan membedakan emosi orang lain.

Orang yang menderita *Alexythymia* cenderung merupakan individu yang terlalu logis, tidak sentimentil dan kurang empati. Mereka ini kerap membuat keputusan berdasarkan prinsip

Hasil menunjukkan bahwa gairah tinggi yang dihasilkan oleh artikel tersebut dapat menjadi potensi artikel tersebut untuk dibagikan.

ketimbang perasaan. Hal ini dikarenakan penderita tidak mampu untuk mengungkapkan perasaannya. Dalam bahasa awam, gangguan jiwa ini sering disebut sebagai 'buta emosi'.

Objek penelitian melibatkan 201 mahasiswa sarjana di Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri, Jakarta. Para mahasiswa ini dikelompokkan secara acak ke dalam tiga kelompok eksperimen dengan menggunakan simulasi komputer. Hasil menunjukkan bahwa gairah tinggi yang dihasilkan oleh artikel tersebut dapat menjadi potensi artikel tersebut untuk dibagikan.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa *Alexythymia* mempengaruhi artikel berita untuk dibagikan. Namun, *Alexythymia* memiliki pengaruh yang signifikan hanya pada saat *forwarding*

dilakukan pada satu orang yang dikenal, dan tidak berpengaruh sama ketika *forwarding* dilakukan pada khalayak ramai. Hasil penelitian ini bisa menjadi bahan pertimbangan ketika melakukan strategi pemasaran dan kampanye sosial yang bersifat *viral*. ●





Prototipe Sistem Bantu Keputusan Pada USG-O (Ultra Sono Graphy-Obstetrics) untuk Pelayanan Primer

PERISET

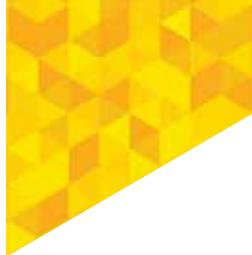
**Boy Subirosa Sabarguna¹, Sastra Kusuma Wijaya¹
Farian Sakinah², Atiek Maryati³**

1. Pusat Studi dan Pengembangan Produk Teknologi Biomedis,
Program Pascasarjana Universitas Indonesia

2. Tim Peneliti

3. Mitra Tim Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sumber data bersifat terbatas dan spesifik, rancangan penelitian dan kuasi eksperimental post test only tanpa kontrol.



Prototipe Sistem Bantu Keputusan pada USG-O untuk Pelayanan Primer

Istilah pelayanan primer menjadi sering terdengar seiring dengan dilaksanakannya Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN). Layanan primer adalah ujung tombak dalam upaya pemerataan pelayanan kesehatan. Ada beberapa prinsip yang mendasari pelayanan kesehatan primer. Di antaranya adalah penekanan pada upaya preventif dan penggunaan teknologi tepat guna.

Dalam rangka membantu para dokter layanan primer, peneliti dari Pusat Studi dan Pengembangan Produk Teknologi Biomedis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia menciptakan prototipe sistem bantu keputusan pada USG-O (*Ultra Sono Graphy-Obstetrics*). Mereka adalah Boy Subirosa Sabarguna, Sastra Kusuma Wijaya, Farian Sakinah dan Atiek Maryati.

Tujuan dari penelitian ini ialah adanya perangkat lunak dalam bentuk Sistem Bantu Keputusan dari USG-O yang dapat

Perangkat Lunak dalam bentuk Sistem Bantu Keputusan untuk USG-O, dapat dipakai untuk Dokter Layanan Primer. Meski demikian, peneliti menyarankan perlunya dilakukan pelatihan terlebih dulu sebelumnya serta dilakukan uji aplikasi.

dipakai para dokter layanan primer. Alat ini akan berguna bagi para dokter untuk mengambil keputusan dalam sistem rujukan. Dengan demikian tidak terjadi keterlambatan merujuk.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sumber data bersifat terbatas dan spesifik, rancangan penelitian dan kuasi eksperimental *post test only* tanpa kontrol. Tahapan penelitian terdiri dari Analisis dan Rancangan Sistem. Yakni pembuatan prototipe perangkat lunak Sistem Bantu Keputusan atau *Decision Support System*. Sistem ini dapat membantu memberikan

gambaran Diferensial Diagnosis, membantu mengembangkan Diagnosis, memberikan arahan terapi dan memberikan arahan perlunya rujukan.

Penelitian menghasilkan dokumen hasil Analisis dan Rancangan Sistem yang dapat dikembangkan. Selanjutnya dibuat prototipe perangkat lunak yang dapat dijalankan. Proses diawali dengan kajian analisis dan rancangan sistem. Kedua adalah pembuatan prototipe perangkat lunak awal. Ketiga, pembuatan prototipe perangkat lunak verifikasi programmer. Keempat, prototipe perangkat lunak verifikasi dokter ahli. Terakhir, finalisasi prototipe perangkat lunak.

Dalam pemeriksaan rutin, data umum pasien akan diinput ke dalam sistem. Demikian juga dengan gejala dan tanda yang ditemukan oleh dokter layanan primer. Dokter juga akan memasukkan data gambaran fisiologis dan patologis. Selanjutnya akan dilakukan diagnosa masalah dan hasil pemeriksaan.

Perangkat Lunak dalam bentuk Sistem Bantu Keputusan untuk USG-O, dapat dipakai untuk Dokter Layanan Primer. Meski demikian, peneliti menyarankan perlunya dilakukan pelatihan terlebih dulu sebelumnya serta dilakukan uji aplikasi. Perangkat lunak ini diharapkan dapat diintegrasikan pada alat USG-O sebagai demonstrasi dan alat untuk pelatihan. ●



Antioxidative and Cytotoxic Effects of Prenylated Stilbene Derivative Rich-Melinjo (Gnetum gnemon) Fruit Rind

PERISET

Antonius Herry Cahyana*, **Riswiyanto** (Staff)
Bayu Ardiansah, Muhammad Ali Sidiq (Student)

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
University of Indonesia
*corresponding author

email : herrykim@ui.ac.id

**Penelitian ini menghasilkan
metode baru untuk
mengembangkan agen
antioksidan alternatif dari
zat aktif alami lewat reaksi
prenilasi**



Kulit Melinjo, Bersifat Sitotoksik dengan Antioksidan Tinggi

Di Indonesia, tanaman masih merupakan sumber yang paling banyak digunakan baik sebagai makanan maupun obat-obatan. Melinjo (*Gnetum gnemon L*) adalah salah satunya. Ia banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di seluruh Indonesia. Buah, daun, dan bunganya sering digunakan sebagai bahan dalam banyak masakan.

Berbagai penelitian menunjukkan, melinjo memiliki antioksidan tinggi. Selama ini melinjo digunakan oleh masyarakat sebagai agen antibakteri, antikanker dan antirheumatics. Analisis kandungan kimia melinjo menunjukkan adanya senyawa alami stilbenoid pada melinjo. Senyawa ini mirip seperti yang ditemukan dalam anggur dan anggur merah dan menunjukkan adanya aktivitas biologis yang bermanfaat bagi kesehatan.

Uniknya, khasiat tersebut juga terdapat pada kulit melinjo. Hal tersebut mendasari tim peneliti dari Jurusan Kimia Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Indonesia untuk mengembangkan potensi kimia limbah makanan lokal yang menggunakan buah melinjo. Kulit buah melinjo dikumpulkan dari industri makanan lokal di Banten, Jawa Barat Indonesia.

Tim peneliti terdiri dari Antonius Herry Cahyana, Riswiyanto, Bayu Ardiansyah, dan Muhammad Ali Sidiq. Penelitian ini juga dilakukan untuk memperkenalkan reaksi prenilasi dengan struktur fenolik. Berbagai bioaktivitas penting dari produk alami terprenilasi terutama polifenol mendorong penelitian untuk memperoleh senyawa ini.

Senyawa fenolik sederhana terprenilasi seperti propolis, memiliki bioaktivitas yang meningkat secara signifikan seperti antikanker dan antioksidan. Hal ini jika dibandingkan dengan senyawa fenolik yang sama dengan struktur aslinya, seperti asam sinamat. 'Karena stilbenoid memiliki struktur kandungan gugus hidroksil dan tidak ada kandungan senyawa terprenilasi yang dilaporkan, maka reaksi prenilasi bisa terjadi pada kulit buah melinjo.

Ekstrak melinjo diperoleh menggunakan metode maserasi dengan etanol sebagai pelarut. Filtrat warna merah yang diperoleh dari proses ekstraksi kemudian menguap dan dianalisis menggunakan kromatografi lapis tipis untuk memeriksa profil kemurniannya.

Identifikasi produk alami yang diisolasi dari melinjo L menggunakan spektrometri LC-ESI-MS. *Liquid Chromatography* (LC) digunakan untuk mendeteksi adanya enam senyawa yang ditemukan dalam ekstrak. Dari analisis menggunakan teknik

'Penelitian ini menghasilkan metode baru untuk mengembangkan agen antioksidan alternatif dari zat aktif alami lewat reaksi prenilasi.

spektrometri massa, dari enam senyawa terdapat lima senyawa. Kelimanya telah diidentifikasi sebagai turunan stilbene, termasuk isorhapontigenin, resveratrol, gnetifolin K, gnetin D, gnetol, dan senyawa lain memiliki struktur lignan, (+) - liriioresinol B.

Isolasi kulit buah melinjo menghasilkan tiga fraksi berbeda (A, B, dan C) dengan total enam senyawa yang berhasil terisolasi. Lima dari enam senyawa yang terisolasi teridentifikasi sebagai turunan stilbene. Reaksi prenilasi isolat C dari melinjo berhasil dicapai menggunakan K_2CO_3 sebagai katalis basa.

Untuk memisahkan konstituen kimia dari melinjo, serbuk kering kulit buah melinjo (1,0 kg) dimaserasi dalam metanol pada suhu kamar sebanyak tiga kali. Lalu ekstrak metanol diuapkan pada tekanan tereduksi. Ekstrak kasar dipisahkan

menggunakan kromatografi kolom pada silika gel yang dielusi dengan campuran n-heksana-etil asetat dalam sistem gradien, dan elusi akhir dilakukan menggunakan metanol.

Hasil menunjukkan bahwa isolat C terprenilasi memiliki aktivitas penangkapan radikal yang tinggi. Aktivitas ini tergolong rendah pada senyawa yang tidak terprenilasi. Penelitian ini menghasilkan metode baru untuk mengembangkan agen antioksidan alternatif dari zat aktif alami lewat reaksi prenilasi. ●



The Development of Desired Characteristics of Psychologists in Undergraduate Psychology Students

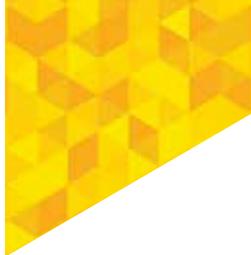
PERISET

Julia Suleeman

Faculty of Psychology Universitas Indonesia

email: julia.suleeman@ui.ac.id

**Sebagai suatu disiplin,
psikologi bersifat aplikatif.
Artinya mereka yang belajar
psikologi dapat menerapkan
prinsip-prinsip psikologis
untuk membantu orang lain
maupun diri sendiri.**



Belajar Psikologi Meningkatkan Kualitas Pribadi

Mempelajari ilmu psikologi ternyata bisa membantu untuk menumbuhkan sikap antidiskriminasi. Seseorang yang belajar ilmu psikologi juga cenderung berpikiran lebih terbuka. Julia Suleeman, Psikolog dari Universitas Indonesia menemukan bahwa belajar ilmu psikologi mendorong untuk berkembangnya kualitas pribadi.

Yang dimaksud kualitas pribadi adalah kemampuan memahami orang lain dan diri sendiri, bersikap kritis, berpikiran terbuka, tidak diskriminatif, empati dan peduli. Bentuk kualitas pribadi lainnya adalah kemampuan untuk mengendalikan emosi, kemampuan untuk menjadi pendengar yang baik serta bersikap reflektif.

Julia melakukan penelitian pada mahasiswa sarjana di Fakultas Psikologi UI. Sampel terdiri 203 mahasiswa dari lima tahun masuk yang berbeda, yakni tahun 2008, 2009, 2010, 2011

dan 2012. Mereka diberi kuesioner yang terdiri dari pertanyaan terbuka (*open-ended*) dan pertanyaan tertutup (*close-ended*).

Tetapi pada penelitian ini hanya empat *item* yang dianalisis dan dilaporkan, yakni kualitas yang dianggap penting bagi psikolog, kualitas pribadi yang tumbuh selama belajar psikologi, faktor-faktor yang memfasilitasi pertumbuhan kualitas pribadi, dan faktor-faktor yang menghambat pertumbuhan kualitas pribadi.

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasilnya, teridentifikasi sepuluh kualitas pribadi pada tiap mahasiswa di tiap tahun masuk. Kualitas pribadi tersebut adalah sabar, kritis, berpikiran terbuka, ramah, non-diskriminatif, empati, peduli, mampu mengendalikan emosi, terpercaya dan pendengar yang baik.

Semua peserta, terlepas dari perbedaan tahun masuk, setuju bahwa kualitas pribadi mereka berkembang selama studi. Dengan kata lain, ada kesamaan kualitas yang dianggap penting oleh semua mahasiswa dari berbagai tahun masuk yang berbeda.

Namun, ada perbedaan cara peserta melihat diri mereka tumbuh pada kualitas ini. Sayangnya tidak ada percakapan antara peneliti dan peserta, sehingga belum jelas dalam hal apa atau bagaimana mahasiswa psikologi mampu mengembangkan kualitas pribadi melalui pendidikan psikologi. Hal ini bisa membuka jalan penelitian selanjutnya.

Menurut Julia, setidaknya ada dua pertanyaan yang dapat diangkat mengenai interpretasi data dari penelitian ini. Pertama, apakah kualitas pribadi ini diperoleh melalui pendidikan psikologi sebagai target kurikulum dan bukan terjadi secara

Penelitian ini bisa membantu untuk mengidentifikasi bagaimana pendidikan psikologi membantu mahasiswa dalam mempersiapkan mereka menjadi psikolog yang baik.

tidak sengaja. Kedua, apakah kualitas pribadi tersebut sudah ada pada mahasiswa sebelum mereka memulai pendidikan psikologi, ataukah kualitas tersebut memang diperoleh melalui pendidikan psikologi.

Penelitian ini bisa membantu untuk mengidentifikasi bagaimana pendidikan psikologi membantu mahasiswa dalam mempersiapkan mereka menjadi psikolog yang baik. Persiapan untuk psikolog harus mencakup pemberdayaan karakter yang menekankan pada pemahaman diri. Persiapan ini harus dimulai ketika mahasiswa masih di tingkat sarjana.

Sebagai suatu disiplin, psikologi bersifat aplikatif. Artinya mereka yang belajar psikologi dapat menerapkan prinsip-prinsip psikologis untuk membantu orang lain maupun diri sendiri. UI

adalah pelopor dalam pendidikan psikologi di Indonesia. Evaluasi kualitas sangat penting. Terutama menyangkut bagaimana mahasiswa mengalami perubahan sifat selama masa studi.

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) digunakan sebagai indikator prestasi akademik. Namun, IPK merupakan indikator umum dan tidak menunjukkan apa dan berapa banyak kualitas mahasiswa telah berkembang. ●



Adjustment to Campus Life Among New Students

PERISET

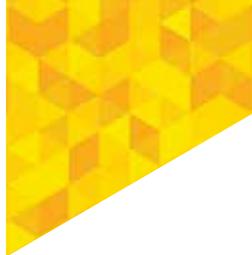
Julia Suleeman¹ (Staff)
A. Adikismo² and O. Ardra³ (Student)

1,2,3 Faculty of Psychology, Universitas Indonesia

email: julia.suleeman@ui.ac.id,
adhikismo13@gmail.com,
owenaardra@gmail.com

Rupanya masih ada anggapan bahwa mahasiswa Jakarta merupakan pribadi yang penuh percaya diri, berani mencoba hal-hal baru, lebih fasih dalam bahasa Inggris dan memiliki gaya hidup perkotaan.





Mahasiswa Daerah Berjuang di Lingkungan yang Baru

Mahasiswa yang berasal dari luar daerah ternyata sempat mengalami gegar budaya atau *culture shock* saat pertama kali menginjakkan kakinya di Jakarta. Psikolog Universitas Indonesia, Julia Suleeman menemukan bahwa para mahasiswa dari daerah mengalami perasaan rendah diri saat berinteraksi dengan mahasiswa yang berasal dari Jakarta dan sekitarnya.

Untuk menyiasatinya, mereka cenderung menghabiskan waktu yang teratur untuk belajar. Mereka juga tidak terlalu terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler. Mahasiswa asal daerah ini ingin menunjukkan bahwa mereka bisa mencapai prestasi sebaik mahasiswa yang berasal dari Jakarta.

Rupanya masih ada anggapan bahwa mahasiswa Jakarta merupakan pribadi yang penuh percaya diri, berani mencoba hal-hal baru, lebih fasih dalam bahasa Inggris dan memiliki gaya

hidup perkotaan. Hal ini terungkap pada penelitian yang dilakukan Julia pada sekelompok mahasiswa daerah yang baru memasuki tahun pertama perkuliahan di Fakultas Psikologi UI.

Julia meneliti bagaimana mahasiswa di tahun pertama menyesuaikan diri dengan kehidupan kampus. Penyesuaian yang mengacu pada proses psikososial mahasiswa perlu dikelola. Dengan demikian tidak akan membuat masalah yang mengganggu prestasi akademik mereka.

Untuk penelitian ini, ia mengambil metode sampel. Sebanyak 14 mahasiswa tahun pertama di Fakultas Psikologi Universitas Indonesia berpartisipasi dalam penelitian ini. Seluruhnya berasal dari daerah luar Jakarta. Ini bukan tanpa alasan. Datang dari daerah jauh dan dari keluarga potensial membuat mereka gelisah.

Wawancara individu secara terbuka digunakan untuk mengumpulkan pandangan partisipan mengenai penyesuaian mereka pada kehidupan kampus. Empat hal dalam penyesuaian kampus dieksplorasi. Yakni kepuasan bidang studi, belajar di universitas dibandingkan dengan di SMA, hubungan dengan teman-teman kampus dibandingkan dengan teman-teman SMA, dan keluarga.

Menurut Julia, penyesuaian dengan kehidupan kampus adalah integrasi faktor psikologis, sosial, emosional, perkembangan dan budaya. Jika ini tercapai, mahasiswa dapat menjawab tantangan yang mereka hadapi dalam perkuliahan mereka. Karena rupanya para mahasiswa luar daerah ini merasa kesepian karena terpisah dari keluarga.

Untungnya, mereka mampu untuk menelepon atau mengirim

Perubahan yang didapat ketika memulai kehidupan kampus dapat menciptakan masalah jika mahasiswa baru tidak dapat menyesuaikan dengan baik untuk perubahan tersebut.

pesan teks ke anggota keluarga masing-masing.

Hal lain yang menjadi kecemasan utama adalah apakah mereka akan mampu mengelola waktu dan keuangan. Untuk mengatasi perasaan ini, mereka bertemu secara rutin dengan teman-teman dari kota yang sama yang juga belajar di UI.

Perubahan yang didapat ketika memulai kehidupan kampus dapat menciptakan masalah jika mahasiswa baru tidak dapat menyesuaikan dengan baik untuk perubahan tersebut. Angka drop out tahun pertama kuliah masih kerap ditemukan di Indonesia. Penyebabnya bermacam-macam, mulai dari faktor psikologis, akademik, sosial hingga faktor keuangan.

Tahun pertama masa kuliah rupanya tidak selalu mudah. Apalagi bagi mereka yang berasal dari luar daerah. Hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu mahasiswa baru untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan kampus. ●



The Role of Religion in Resilience of Conflict Survivors: North Aceh and Bitung Cases

PERISET

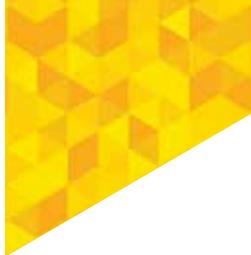
Julia Suleeman¹
N. Nehemiah¹

1. Faculty of Psychology Universitas Indonesia

Email: julia.suleeman@ui.ac.id
nezza.nehemiah@gmail.com

Kegiatan keagamaan telah membantu responden Muslim untuk bertahan hidup dan melanjutkan kehidupan yang normal. Ada perasaan tenang dan damai.





Korban Konflik: Bersandar pada Agama untuk Bertahan

Bagaimana seseorang bisa bertahan ketika menghadapi kenyataan hidup yang menyakitkan? Agama ternyata menjadi salah satu jawabannya. Ini bukan sembarang jawaban. Melainkan hasil penelitian yang dilakukan psikolog Universitas Indonesia, Julia Suleeman, terhadap para korban konflik di Aceh Utara dan Halmahera, Maluku.

Julia meneliti 12 responden dari Aceh, berusia 17-60 tahun. Ia juga meneliti 20 responden dari Bitung, Sulawesi Utara, yang berusia 17-63 tahun. Responden dipilih oleh pemimpin dari masing-masing tempat. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara individu.

Responden ditanya mengenai kegiatan keagamaan yang biasa mereka lakukan. Selanjutnya bagaimana hal itu bisa membantu mereka bertahan hidup dan melanjutkan kehidupan secara normal. Penelitian ini dilakukan untuk mencoba

memahami ketahanan korban konflik dengan fokus penelitian peran agama pada ketahanan mereka.

Peran agama ini termasuk kegiatan keagamaan yang biasa dilakukan. Kegiatan keagamaan responden yang beragama Islam mencakup shalat, membaca Al-Quran dan shalat Jumat. Sedangkan responden beragama Kristen melakukan kegiatan keagamaan seperti berdoa, membaca Injil, menjalin persaudaraan dengan korban lain, dan menyanyi.

Dalam kegiatan keagamaan tersebut, responden Muslim diingatkan bahwa Allah Maha Besar. Mereka juga diajarkan untuk menerima peristiwa yang terjadi karena segalanya telah diatur oleh-Nya. Demikian juga dengan responden yang beragama Kristen. Mereka diingatkan sebagai anak-anak Tuhan dan bahwa Tuhan Penyayang.

Kegiatan keagamaan telah membantu responden Muslim untuk bertahan hidup dan melanjutkan kehidupan yang normal. Ada perasaan tenang dan damai. Mereka juga merasa memperoleh kekuatan dan bisa bersyukur dengan kehidupan yang telah diberikan Allah.

Hal yang sama dialami para responden Kristiani. Mereka merasa damai, memperoleh keyakinan bahwa Tuhan bertanggung jawab. Mereka bersyukur atas hidup yang Tuhan berikan dan percaya bahwa ke depannya akan dapat mengatasi semua kesulitan. Responden menjadi lebih mampu mengendalikan amarah, lebih pemaaf dan ada kesadaran untuk mendukung sesama korban.

Menurut Julia, terlepas dari penyebab konflik, peserta merasakan trauma yang mereka miliki sebagai kesempatan

Ada dua konflik yang cukup menyita energi bangsa ini. Yakni konflik di Aceh Utara antara Gerakan Aceh Merdeka (GAM) dan pemerintah. Lalu konflik antara umat Islam dan Kristen di Halmahera, Maluku.

untuk tumbuh dan menjadi lebih bertanggung jawab. Setelah konflik usai, mereka melihat diri mereka lebih mampu mengontrol untuk mempersiapkan masa depan yang lebih baik.

Sebagai negara yang terdiri dari berbagai etnis, bahasa, agama dan kelompok politik, Indonesia kaya secara budaya. Tapi hal ini juga potensial memunculkan konflik antara pihak-pihak yang berbeda. Ada dua konflik yang cukup menyita energi bangsa ini. Yakni konflik di Aceh Utara antara Gerakan Aceh Merdeka (GAM) dan pemerintah. Lalu konflik antara umat Islam dan Kristen di Halmahera, Maluku.

Konflik Aceh sudah dimulai sejak masa Orde Baru dengan

jumlah korban yang banyak dari kedua belah pihak. Kabupaten Aceh Utara diyakini menjadi basis untuk pengikut fanatik GAM. Mayoritas masyarakat Aceh yang tinggal di Aceh Utara terbagi menjadi pihak yang mendukung GAM dan pihak yang mendukung pemerintah Indonesia.

Begitu banyak nyawa melayang akibat konflik di Aceh. Belum lagi yang hilang tak tentu rimbanya, meninggalkan ketidakpastian bagi keluarga korban. Konflik memang berakhir setelah perjanjian perdamaian di kuartal pertama tahun 2005. Tapi luka yang ditimbulkan tidak bisa dihapus begitu saja.

Demikian juga yang terjadi di Halmahera. Konflik antara umat Islam dan Kristen terjadi pada 1999. Untuk menghindari konflik yang kian meruncing, sebagian warga mengungsi dari Halmahera ke Bitung tanpa persiapan. Selama berminggu-minggu mereka mengenakan baju yang sama. Hingga akhirnya pada 2009 mereka bisa memiliki rumah sendiri di Bitung.

Berdasarkan hasil penelitian, mereka mensyukuri keterlibatan mereka dalam kegiatan keagamaan. Karena ternyata kegiatan keagamaan telah membantu responden untuk melanjutkan hidup yang lebih bermakna. Dengan kata lain, partisipasi dalam kegiatan keagamaan telah mampu membantu korban untuk pulih dari pengalaman traumatis. ●



Mandibular inferior cortex erosion as a sign of elevated total serum calcium in elderly people: a 9-year follow-up study

PERISET

B. Kiswanjaya^{1*}

A. Yoshihara²

H. Miyazaki³

1. Department of Dentomaxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia. Jl. Salemba Raya No.4, Jakarta Pusat 10430, Indonesia.

2. Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University. 2-5274, Gakkocho-Dori, Chuo-ku, Niigata 951-8514, Japan

*corresponding author
email : bramma.kiswanjaya@ui.ac.id

**Banyak ahli meyakini
bahwa asupan kalsium yang
seimbang dan aktivitas
fisik yang rutin sangat
berpengaruh untuk menjaga
metabolisme dalam tulang.**



Penyerapan Kalsium Menurun Seiring Bertambahnya Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyerapan kalsium menurun seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini bisa dikarenakan menurunnya kadar serum calcitriol, menurunnya fungsi ginjal dan menurunnya respon pencernaan pada kalsitriol atau vitamin D3. Vitamin D sangat penting bagi penyerapan kalsium dari pencernaan agar kalsium dapat berfungsi di dalam tubuh.

Peneliti Universitas Indonesia, Brama Kiswanjaya, melakukan penelitian mengenai *mandibular inferior cortex* (MIC) dan jumlah kalsium serum/*Total Serum Calcium* (TSC) untuk menyelidiki hubungan antara faktor-faktor tersebut. Brama adalah peneliti dari Departemen Radiologi Dentomaxillofacial, Fakultas Kedokteran Gigi. Ia bekerjasama dengan peneliti lainnya dari *Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health Science, Graduate School of Medical and Dental , Niigata University*. Jepang.

Ini merupakan studi pertama yang menunjukkan hubungan antara klasifikasi MIC dengan TSC. Banyak faktor yang memberikan kontribusi pada metabolisme tulang. Tidak hanya asupan mineral tulang tetapi juga aktivitas fisik. Banyak ahli meyakini bahwa asupan kalsium yang seimbang dan aktivitas fisik yang rutin sangat berpengaruh untuk menjaga metabolisme dalam tulang.

Kerapuhan tulang pada rahang dapat dilihat dengan mengobservasi MIC melalui panoramic radiography. Studi selama sembilan tahun ini meneliti apakah ada hubungan antara kondisi MIC dan TSC pada orang tua di Jepang. *Panoramic radiography* adalah pemeriksaan gigi secara x-ray pada rahang atas dan bawah yang menunjukkan hasil dua dimensi dari sisi telinga satu ke telinga lainnya

Protokol pengujian yang digunakan untuk semua subyek diperiksa dan disetujui oleh Komite Etika Fakultas Kedokteran Gigi, Niigata University. Sebanyak 280 subyek, 137 laki-laki dan 143 perempuan dilibatkan dalam penelitian yang memakan rentang waktu sembilan tahun ini. Subjek adalah mereka tidak sedang dalam masa pengobatan yang dapat mempengaruhi metabolisme tulang selama penelitian.

Semua subjek adalah warga Jepang, dalam kondisi kesehatan yang baik dan tidak memerlukan perawatan khusus untuk kegiatan sehari-hari mereka. Mereka mengisi kuesioner secara rinci termasuk pertanyaan tentang kebiasaan merokok. Variabel serum darah (total kalsium serum, total protein serum, dan fosfor serum) diukur di laboratorium komersial, BML, Inc, Tokyo.

Penelitian lain pernah melaporkan bahwa kekurangan hormon estrogen pada perempuan menopause mencegah penyerapan dan penggunaan kalsium.

Untuk menunjukkan metabolisme tulang, peneliti menggunakan kondisi MIC berdasarkan beberapa gambar *panoramic* dan meneliti kaitannya dengan TSC setelah sembilan tahun. Hasil studi menunjukkan, meningkatnya erosi pada bagian dalam rahang bawah pada subjek perempuan.

Penemuan ini bisa dijelaskan melalui penjelasan berikut. Mekanisme pertama yang paling memungkinkan adalah terkait dengan fungsi kalsium, termasuk di dalamnya asupan kalsium, penyerapan dan pengeluarannya. Penyerapan kalsium menurun seiring dengan bertambahnya usia. Penyebab lainnya adalah berkurangnya ekspos dengan cahaya atau bahkan menurunnya

kemampuan kulit untuk menyerap vitamin.

Pada subjek yang sehat, walau penyerapan kalsium menurun seiring bertambahnya usia, tidak terjadi pengeluaran kalsium. Mekanisme ini menjadikan penyerapan kalsium tulang tidak memadai, sementara kadar TSC menjadi lebih tinggi.

Penelitian lain pernah melaporkan bahwa kekurangan hormon estrogen pada perempuan menopause mencegah penyerapan dan penggunaan kalsium. Hal ini tersebut menjadi faktor utama yang menyebabkan munculnya osteoporosis pada perempuan berusia lanjut.

Pada studi ini, hal tersebut tidak ditemui pada laki-laki. Peneliti memperkirakan, interaksi antara aktivitas hormonal, pola makan dan aktivitas fisik sangat berpengaruh pada metabolisme tulang. Faktor penambahan usia sangat mempengaruhi percepatan proses pembentukan tulang. Karena itu perbaikan pola makan dan gaya hidup merupakan hal yang sangat penting bagi orang tua. ●



Platform Development and Design Evaluation of the Indonesia Open Educational Resources

PERISET

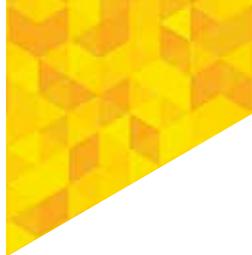
**H. B. Santoso^{1*}, B. A. N. Cenka¹, B. Priyogi¹,
Y. Paramartha², and Z. A. Hasibuan¹**

1. Digital Library & Distance Learning Lab, Faculty of Computer Science,
University of Indonesia
2. Fakultas Teknik & Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia

email : zhasibua@cs.ui.ac.id, harrybs@cs.ui.ac.id

**Untuk mengaplikasikan
berbagai metode pendekatan
dalam menganalisa
pengalaman pengguna
sistem. Evaluasi yang
dihasilkan akan sangat
berguna bagi para
pengembang OER dan
peneliti lainnya.**





Membuka Akses Pendidikan Melalui Teknologi Komunikasi

Lulusan sekolah dasar mendominasi jumlah angkatan kerja yang ada di Indonesia. Demikian data yang diungkapkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Jumlahnya mencapai 50 persen dari total angkatan kerja. Sementara angkatan kerja lulusan diploma maupun sarjana masih sangat kecil. Persentasenya hanya mencapai tiga persen dan lima persen.

Hal inilah yang mendasari para peneliti dari Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia untuk ikut meningkatkan kualitas pendidikan. Mereka mengembangkan akses pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi bernama Indonesia *Open Educational Resources* (I-OER). I-OER memiliki lima prinsip. Yakni ketersediaan, terjangkau, berkualitas, kesetaraan dan kepastian.

Ketersediaan artinya, siapa pun dapat menyediakan layanan pendidikan di mana pun dan kapan pun. I-OER menghemat

dana dan waktu sehingga menurunkan biaya pendidikan. Dari segi kualitas, sistem ini menawarkan kesempatan untuk mengembangkan kualitas pendidikan dengan menyediakan lingkungan yang nyaman dan terintegrasi.

I-OER memungkinkan implementasi pendidikan lintas batas geografis maupun kesukuan, serta hal-hal lain yang dapat menjadi kendala dalam memperoleh ilmu pengetahuan. Selain itu, terdapat unsur kepastian sehingga setiap orang Indonesia memiliki akses yang sama pada pendidikan.

Tujuan utama *Open Educational Resources* (OER) adalah penggunaan teknologi informasi untuk memberikan akses yang sama pada pendidikan dan pengetahuan tanpa harus dibatasi oleh kendala geografis, ekonomi dan sosial. Internet digunakan sebagai alat utama untuk tujuan akhir meningkatkan pengetahuan, kreativitas dan kesejahteraan sosial masyarakat.

Paradigma OER dikenal juga di Indonesia dan bisa mendukung tujuan pemerintah untuk meningkatkan angka pendidikan nasional. Salah satu OER di Indonesia digagas oleh Asosiasi Pendidikan Tinggi Ilmu Komputer (APTIKOM), yang bernama APTIKOM *Open Educational Resources* (APTIKOM-OER).

Secara resmi, pemerintah juga telah meluncurkan beberapa program pendidikan berbasis teknologi informasi munikasi untuk beberapa jenjang pendidikan. Contohnya Edukasi.net. Pada 2006, pemerintah meluncurkan program pengembangan sistem informasi dan jaringan di seluruh universitas di Indonesia yang disebut INHERENT (*Indonesian Higher Education Network*). Tujuannya untuk menghubungkan semua kampus di indonesia

Dalam OCT, siapapun yang terdaftar dalam sistem dapat meng-upload materi pembelajarannya.

demikian terciptanya pertukaran pengetahuan dan akses pendidikan.

Implementasi e-Learning di Indonesia semakin berkembang dan sekarang ada lebih dari 100 universitas yang menjalankannya. I-OER sendiri mengacu pada APTIKOM OER. Paradigma dan Prinsip APTIKOM OER terdiri dari tiga komponen. Yakni *Open Content (OCT)*, *OpenCourseWare*, dan *Open Education*.

OCT adalah tempat di mana semua materi pembelajaran disimpan dan ditata. Kontributor OCT adalah individu atau organisasi yang sudah mempelajari materi dalam bentuk *slide* presentasi, e-books, artikel, modul dan lainnya. Dalam OCT, siapapun yang terdaftar dalam sistem dapat meng-*upload* materi pembelajarannya. Data tersebut dapat diakses secara bebas dan gratis oleh siapapun.

Data-data yang terdapat dalam OCT masih bersifat terpisah. Dengan kata lain, tidak ada penjelasan eksplisit mengenai

keterkaitan antara materi yang ada. Beberapa file bisa jadi sama, atau saling melengkapi. Dalam *Open CourseWare*, sumber pembelajaran disusun menjadi lebih terstruktur sesuai dengan materi masing-masing topik. Topik tersebut dikelompokkan, sehingga bisa diakses sebagai satu kesatuan. Disediakan juga perangkat penilaian untuk menilai aktivitas pembelajaran secara mandiri.

Open Education merupakan pengembangan terkini *Open CourseWare*. Ia tidak hanya menawarkan materi pembelajaran melainkan juga pelayanan pendidikan secara *online*. Sistem ini menyediakan fasilitas yang lebih lengkap untuk menunjang proses pembelajaran. Seperti materi pembelajaran, staf pengajar dan aktivitas penilaian. Lebih jauh lagi, aktivitas belajar seperti diskusi dan kuliah langsung sangat mungkin diadakan.

Walapun sisten I-OER tergolong baru, para peneliti UI telah mengembangkan sistem evaluasi. Tujuannya untuk mengetahui bagaimana pengalaman pengguna ketika menggunakan platform I-OER. Selain itu untuk mengaplikasikan berbagai metode pendekatan dalam menganalisa pengalaman pengguna sistem. Evaluasi yang dihasilkan akan sangat berguna bagi para pengembang OER dan juga para peneliti lainnya.

Penelitian ini disebarluaskan pada *The 23rd International Conference on Computer in Education* di Hangzhou, China. Para peneliti ini adalah Harry B. Santoso, Baginda Anggun Nan Cenka, Bilih Priyogi dan Zainal A. Hasibuan. Peneliti lainnya adalah A.A. Gede Yudhi Paramartha dari Fakultas Teknik dan Jurusan Universitas Pendidikan Ganesha, Bali.●



Identification Quantity of Actinomyces in Children Saliva with Black Stain in Tooth Enamel Surface

PERISET

Ike Siti Indarti, Sarworini Bagio Budiardjo (Staff)
Yuke Rustan (Student)

Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Indonesia University

Email : ikekukuh@yahoo.com

Hasil penelitian menunjukkan, kuantitas bakteri Actinomyces pada ludah anak yang memiliki noda hitam, lebih tinggi dibandingkan dengan ludah anak yang tidak memiliki noda hitam di giginya.



Gigi Bernoda Mengandung Lebih Banyak Kuman

Perubahan warna gigi bisa disebabkan oleh berbagai faktor. Noda hitam pada gigi bisa juga muncul pada anak-anak maupun orang dewasa yang tidak merokok. Hal ini dikarenakan bakteri yang bersifat kromogenis. Seperti *Actinomyces* dan *Bacteroides melanonigenicus*.

Actinomyces merupakan organisme yang berkembang biak pada mulut manusia dan hewan. Selama ini *Actinomyces* dianggap sebagai penyebab utama plak pada gigi dan meningkatnya resiko radang gusi. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kuantitas bakteri *Actinomyces* pada ludah anak yang memiliki noda hitam di giginya.

Hasil penelitian menunjukkan, kuantitas bakteri *Actinomyces* pada ludah anak yang memiliki noda hitam, lebih tinggi dibandingkan dengan ludah anak yang tidak memiliki noda hitam di giginya. Tetapi tes statistik menggunakan *t-test* menunjukkan, kuantitas bakteri ini tidak berbeda secara

signifikan.

Penelitian dilakukan oleh para peneliti dari jurusan Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia. Tim peneliti terdiri dari Ike Siti Indiarti, Sarworini Bagio Budiardjo dan Yuke Rustan. Penelitian ini disebarluaskan di *International Journal of Clinical Preventive Dentistry*.

Penelitian dilakukan di IPEKA *International Christian School*, Jakarta dan Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Penelitian berlangsung antara 5 Oktober sampai 23 Desember 2011. Dari populasi 615 anak, ditemukan 30 subjek yang sesuai dengan kriteria penelitian.

Dari 30 anak tersebut, terdapat 15 anak dengan noda hitam lebih dari dari delapan noda. Sedangkan 15 anak lainnya tanpa noda hitam. Subjek diminta untuk meludah pada wadah steril yang sudah disiapkan. Tidak digunakan stimulan dalam proses yang memakan waktu satu hingga tiga menit ini.

Pengenceran sampel menggunakan medium cair *Brain Heart Infusion Medium* yang diperkaya dengan nutrisi, digunakan untuk kultur beberapa jenis bakteri, jamur dan ragi. Kultur dilakukan dengan *Actinomyces Isolat Agar* dalam cawan petri steril. Lalu dimasukkan ke dalam wadah anaerob dan diinkubasi pada suhu 37°C selama tujuh hari lalu diamati sampai 14 hari.

Hasil perhitungan menunjukkan, kuantitas *Actinomyces* di air liur anak-anak dengan noda hitam lebih tinggi dibandingkan pada anak tanpa noda hitam. Hanya saja, berdasarkan hasil analisa data untuk t-test dari kedua kelompok, tidak ada perbedaan yang signifikan.

Ini dikarenakan proses terbentuknya noda hitam dipengaruhi

Pigmen yang ditemukan di noda hitam adalah kumpulan dari besi hitam yang tidak larut, yang kemungkinan berupa ferum sulfat.

oleh berbagai faktor. Kuantitas *Actinomyces* bukan penyebab utama dari proses terbentuknya noda hitam. Ada ada hal lain yang juga menjadi faktor penyebab terbentuknya noda hitam pada permukaan enamel.

Pigmen yang ditemukan di noda hitam adalah kumpulan dari besi hitam yang tidak larut, yang kemungkinan berupa ferum sulfat. Kumpulan ion besi biasanya menyebabkan gigi memiliki noda hitam. Temuan ini menunjukkan bahwa ferum sulfat dapat menyebabkan noda hitam pada plak. ●



Development of an Optimize
New Algorithm of Variable
CCH Interval (VCI) with QoS
Implementation using EDCA
and Markov chain approach in
IEEE 1609.4/802.11p standard

PERISET

Sari, R.F.¹, Budiardjo, B.², and Cheng, R.G.³ (Staff)
D. Perdana⁴ and R. Harwahyu⁵ (Student)

1,2,4,5. Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
University of Indonesia

3. Dept of Electronic & Computer Engineering,
National Taiwan University of Science Technology

email : riri@ui.ac.id, bbudi@eng.ui.ac.id

Studi ini bertujuan untuk menemukan solusi murah tanpa harus melakukan penambahan infrastruktur baru pada jaringan di Indonesia.





Pengembangan Skema *Variable CCH Interval* (VCI)

Vehicular *Ad hoc Networks* (VANETs) merupakan dasar layanan *Intelligent Transportation Systems* (ITS) modern dalam memenuhi kebutuhan teknologi informasi dan komunikasi modern. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas, efektivitas dan keamanan sistem transportasi jaringan komunikasi nirkabel. Jaringan komunikasi nirkabel yang dimanfaatkan merupakan komunikasi *Vehicle to Vehicle* (V2V) dan *Vehicle to Infrastructure* (V2I).

Salah satu isu yang paling menantang terkait VANETs adalah jaminan kualitas layanan (*Quality of Service/QoS*), dalam meningkatkan kapasitas jaringan dan utilisasi jaringan pada sublayer *Medium Access Control* (MAC) VANETs. Dengan mempertimbangkan mobilitas yang tinggi dan perubahan lintasan, tingkat *latency* yang rendah dan kehandalan yang tinggi diperlukan untuk aplikasi terkait dengan keselamatan

pada *control channel* VANET.

Sementara *throughput* yang tinggi, tingkat *packet loss* rendah, pemanfaatan sumber daya yang tinggi, dan *vehicle fairness* merupakan perhatian utama untuk aplikasi infotainment *service channel* (saluran SCH) VANET. Karena itu diperlukan pemodelan analitis pada IEEE 802.11p (VANETs) untuk menganalisis kinerja dan kekurangan dari Sublayer MAC di VANETs. Skema yang cocok dapat dirancang untuk VANETs.

Studi ini bertujuan untuk menemukan solusi murah tanpa harus melakukan penambahan infrastruktur baru pada jaringan di Indonesia. Meski demikian, QoS tetap terjamin. Caranya dengan melakukan pemodelan analitis pada sublayer MAC IEEE 1609.4/802.11p (VANETs) dengan prioritas masing-masing layanan paket. *Enhanced Distributed Channel Access* (EDCA) digunakan pada sublayer MAC yang dirancang berdasarkan IEEE 802.11e dengan beberapa modifikasi parameter transmisi.

Model analitis yang digunakan adalah model *Markov Chain*. Pendekatan *Markov Chain* memiliki keunggulan tersendiri. Jika perancangan model *Markov Chain* dilakukan secara baik, akan dapat menyederhanakan kompleksitas skema EDCA. Sehingga model analitis skema EDCA dapat dibuat lebih mudah.

Penerapan teknik baru *Variable CCH Interval* (VCI) dengan penjaminan kualitas layanan juga diusulkan sebagai tujuan berikutnya dalam penelitian ini. Teknik VCI multi *channel* MAC yang dirancang merupakan mekanisme skema koordinasi antara saluran CCH dan saluran SCH. Hasil simulasi yang

Hasil simulasi yang diperoleh dapat meningkatkan saturasi *throughput* saluran SCH dan mengurangi *delay* dari paket layanan.

diperoleh dapat meningkatkan saturasi *throughput* saluran SCH dan mengurangi *delay* dari paket layanan.

Pemodelan analitis dilakukan pada MAC Sublayer IEEE 1609.4/802.11p (VANETs) dengan menggunakan Enhanced Distributed Channel Access (EDCA) dan pendekatan Markov chain. Dalam melakukan studi analitis digunakan teknik Discrete Time Markov Chain yang akan diverifikasi dengan tools Matlab, sementara itu untuk melakukan validasi terhadap model analitis dilakukan dengan tools network simulator NS-2.

Para peneliti yang terlibat dalam penelitian ini adalah Riri Fitri Sari, Bagio Budiardjo, Doan Perdana dan R. Harwahyu dari jurusan teknik elektro Universitas Indonesia. Penelitian ini dimuat pada *International Journal of Simulation Systems, Science and Technology* volume 14 bulan Juni 2013. ●



Model of Optimization Participation of Women As Social Capital and Agents of Changes to Conservation of Watershed in Urban Area For Sustainable Management

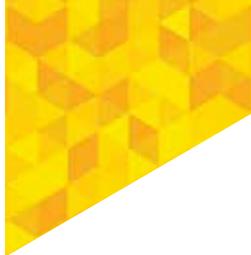
PERISET

Donna Asteria^{1*}, Agus Hilman², Dyah Utari³

1. Communication Department, Social and Political Science Faculty,
University of Indonesia
2. Postgraduate of Strategic National Resilience Studies,
University of Indonesia
3. Public Health Faculty, University of Indonesia
* corresponding author

Email : donnaasteria@gmail.com

**Hasil penelitian
menunjukkan bahwa
kebijakan manajemen DAS
harus menjadikan aspek
gender sebagai elemen
penting.**



Optimalisasi Peran Perempuan dalam Konservasi DAS

Perencanaan tata kota yang tidak terencana dengan baik telah mengakibatkan kerusakan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) yang melalui kota. Tak heran jika bencana banjir, misalnya, menjadi permasalahan yang sulit dilepaskan dari kawasan perkotaan dewasa ini. Berbagai langkah konservasi telah ditempuh untuk mengelola lingkungan sekitar DAS.

Perempuan seyogyanya menjadi ujung tombak proses pengelolaan DAS. Demikian hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti Universitas Indonesia. Yakni Donna Asteri, Agus Hilman dan Dyah Utari. Penelitian yang disebarluaskan pada *The 1st International Conference on Pure and Applied Research (UMM-ICoPAR) 2015* ini menekankan bahwa konservasi DAS harus lebih fokus pada pendekatan yang bersifat komunitas. Dalam hal ini perempuan sebagai agen perubahan.

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan model

optimalisasi partisipasi perempuan. Metode yang digunakan bersifat campuran yang menggabungkan metodologi pendekatan kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian yang berlokasi di Jakarta dan Tasikmalaya ini menekankan perlunya partisipasi perempuan untuk mendorong kebijakan yang lebih berwawasan gender dalam pengelolaan DAS.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan studi literatur. Lalu dilakukan analisa deskriptif dari data sekunder yang didukung oleh analisa politik. Penelitian diawali dengan observasi untuk memperoleh deskripsi detail terkait lingkungan fisik DAS dan bentuk aktivitas perempuan dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Selanjutnya, dilakukan kajian dokumen untuk memperoleh sudut pandang mengenai pengelolaan DAS berbasis komunitas di Jakarta. Jakarta adalah representasi kawasan perkotaan yang memiliki persoalan hidrologis dalam pengelolaan DAS Ciliwung.

Penilaian aktivitas partisipasi perempuan dilakukan di tiga komunitas sebagai sampel. Dimulai dari area hulu sungai Ciliwung yakni Bogor, area tengah yaitu Depok dan Manggarai di kawasan hilir. Partisipasi penduduk yang dianalisa adalah bentuk partisipasi pada aktivitas manajemen DAS dan keuntungan yang diperoleh dari aktivitas tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan manajemen DAS harus menjadikan aspek gender sebagai elemen penting. Khususnya untuk mengembangkan kemampuan perempuan sebagai aktor manajemen DAS dan zona pinggir pantai.

Peran perempuan bersifat multi dimensi. Perempuan sebagai

Aspek gender merupakan elemen penting untuk meningkatkan kemampuan warga negara, khususnya perempuan.

agen perubahan, pembuat keputusan dan pemimpin dapat mendorong integrasi kebijakan berperspektif gender. Di sisi lain, perempuan juga sangat terkait dengan kondisi perubahan iklim. Perempuan merupakan kelompok yang paling rentan dalam konteks polusi lingkungan. Sehingga dibutuhkan pemberdayaan melalui akses dan kontrol dalam pengelolaan DAS.

Dari hasil penelitian ini, direkomendasikan agar kebijakan pengelolaan DAS dilakukan dengan perilaku terintegrasi antara koordinasi multilevel dan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek gender. Aspek gender merupakan elemen penting untuk meningkatkan kemampuan warga negara, khususnya perempuan. Dibukanya akses dan kontrol yang setara bagi perempuan, akan mengoptimalkan potensi perempuan dalam partisipasi manajemen DAS yang berkelanjutan. Dalam hal ini di sungai Ciliwung. ●



Bisecting Divisive Clustering Algorithm Based On Forest Graph

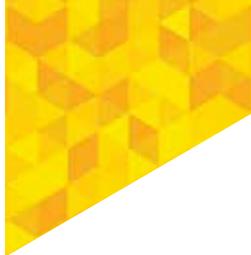
PERISET

W. C. Wibowo¹, A. Maududie²

1. Faculty of Computer Science, University of Indonesia, Jakarta, Indonesia
2. Information System Study Program, Jember University, Jember, Indonesia

Email : wibowo@cs.ui.ac.id; maududie@unej.ac.id

Meski metode Forgy memiliki hasil sama dengan BMFG untuk distribusi data yang baik, metode ini memberikan hasil yang tidak konsisten untuk *noisy dataset*.



Membagi Algoritma Kluster Pecahan Berdasarkan *Forest Graph*

Tujuan utama tugas pembagian adalah membagi sekelompok objek ke dalam beberapa grup berdasarkan kedekatan mereka. Kedekatan ini bisa ditampilkan ke dalam dua bilangan. Semisal persamaan dan pertidaksamaan. Pada dasarnya kedua bilangan ini memiliki makna yang sama.

Sebagai contoh, menemukan kedekatan dari dua objek secara kuantitatif. Jika menggunakan bilangan pertidaksamaan, maka semua objek dalam kelompok yang sama harus memiliki indeks pertidaksamaan (juga disebut jarak) sekecil mungkin tapi setinggi mungkin jika dibandingkan dengan objek lain di kelompok berbeda.

Di sisi lain, jika menggunakan persamaan, maka semua objek dalam kelompok yang sama harus memiliki indeks pertidaksamaan setinggi mungkin. Tapi harus sekecil mungkin dengan objek lain di kelompok yang berbeda.

Di dunia nyata, ada kalanya kelompok yang dihasilkan memiliki tingkat kekeliruan yang lebih besar dari yang diharapkan. Ini biasanya ditampilkan sebagai SSE (*sum of squared error*). Untuk mengurangi SSE, kelompok dengan SSE yang lebih besar dibagi menjadi dua kelompok atau lebih, yang disebut *bisecting divisive clustering*.

Ada beberapa metode yang telah diperkenalkan para peneliti untuk membagi kluster agar menjadi sesetara mungkin. Salah satu metode yang dikenal berdasarkan pada algoritma K-Means, yang sering disebut *bisecting K-Means*.

Sama seperti K-Means, *bisecting K-Means* diawali dengan menentukan sentroid pertama di mana nilai K adalah dua dan kemudian dilakukan proses pengelompokan biasa dengan menggunakan algoritma K-Means. Meskipun metode ini sangat sederhana dan mudah untuk diimplementasikan, seperti algoritma K-Means, metode ini juga sangat sensitif pada sentroid pertama.

Penelitian ini memperkenalkan metode baru untuk membagi sebuah kelompok menjadi dua sub kelompok, yang berdasarkan pada *forest graph* minimum, sehingga disebut *bisecting minimum forest graph* (BMFG). Penelitian dilaksanakan oleh Achmad Maududie dari program studi sistem Informasi Universitas Jember dan Wahyu Catur WIBisono dari jurusan ilmu komputer universitas indonesia.

Sama halnya dengan *bisecting K-Means*, metode baru ini juga menggunakan algoritma K-Means untuk melakukan sub-pengelompokan. Meski begitu, sentroid awal bukanlah sentroid acak melainkan tergantung pada komponen *forest graph*.

Metode BMFG menggunakan sentroid dan elemen kluster yang akan dipisah untuk menyusun *forest graph* minimum berdasarkan pada metode pertautan tunggal (*single linkage*). Metode ini diawali dengan memilih beberapa elemen kluster yang memiliki jarak lebih luas ke sentroid dibandingkan ke jarak rata-rata (μ) sebagai seperangkat *nodes* untuk menyusun *forest graph* minimum.

Secara umum, algoritma dari metode ini bisa digambarkan sebagai berikut.

- Mengukur jarak rata-rata ke sentroid
- Memilih semua elemen yang memiliki jarak lebih besar dibanding rata-rata dan centroid sebagai seperangkat *of nodes*
- Menyusun *forest graph* minimum berdasarkan jarak minimum dari *nodes* yang dihasilkan
- Menghasilkan seperangkat sentroid pertama untuk masing-masing komponen *forest graph* berdasarkan pada *mean of each tree*.
- *Do* ketika jumlah centroid awal lebih dari dua
- Menghasilkan sentroid awal baru dengan menyatukan dua sentroid awal terdekat yang ada
- *Go* ke langkah lima
- Menjalankan pengelompokkan melalui algoritma K-Means berdasarkan sentroid awal yang ada

Dalam penelitian ini, evaluasi menggunakan dua set data sentetis yang didasarkan pada dua data dimensional. Data pertama terdiri dari 25 point data yang didistribusikan dengan

benar pada setiap kelas. Yakni kelas satu dan kelas dua. Kelas satu memiliki 12 point data yang dipresentasikan sebagai berlian sebagai anggotanya. Sementara kelas dua memiliki 13 poin data yang dipresentasikan sebagai titik bulat. Data set kedua terdiri dari 30 poin data. Yaitu 15 poin data di kelas satu dan 15 poin data di kelas dua, yang secara belum terdistribusikan dengan baik (*noisy*).

Setiap set data dianggap sebagai kluster yang harus dipisah dan hasil proses pembagian menggunakan metode yang disarankan, dibandingkan dengan pembagian K-Means menggunakan metode *Forgy*. Atau bisa disebut *Forgy*. Setiap metode dijalankan sepuluh kali untuk setiap set data dan dievaluasi dengan dua validasi. Seperti *indeks Information Gain* (IG) dan *Compactness-separation Criterion* (CSC).

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, metode BMFG yang diusulkan memberikan hasil lebih baik dibandingkan yang dihasilkan *Forgy*. Meski metode *Forgy* memiliki hasil sama dengan BMFG untuk distribusi data yang baik, metode ini memberikan hasil yang tidak konsisten untuk *noisy dataset*.

Sementara itu, untuk distribusi data dan *noisy data*, BMFG memberikan hasil yang lebih konsisten, yang mana hal ini ditunjukkan oleh IG indeks (*thatequalstoone*). Indeks CSC rata-rata dari BMFG juga menunjukkan hasil yang lebih baik. Ini ditunjukkan oleh nilai indeks CSC yang lebih kecil pada BMFG, yakni 0,558. Sementara *Forgy* sebesar 0,569. ●



The Influence of Motivation, Leadership Self-Efficacy, Attitude, Subjective Norms, and Perceived Behavioral Control towards the Intention to Become a Leader in Students

PERISET

E. Gatari^{*1}, P. Widyasari^{*1}, and N. Arbiyah^{*1}

1. Faculty of Psychology, Universitas Indonesia,
Kampus Baru UI, Depok.
^{*}corresponding author

Email : eka.gatari@gmail.com
pratiwi.widyasari@gmail.com
nurul.arbiyah@gmail.com

Di antara semua variabel penelitian, hanya kebutuhan akan kekuasaan dan norma subjektif yang memberikan kontribusi signifikan pada niatan untuk menjadi seorang pemimpin.



Meneliti Kepemimpinan pada Mahasiswa

Kepemimpin merupakan topik yang populer. Tapi di Indonesia hanya ada sedikit penelitian mengenai kepemimpinan pada mahasiswa. Padahal memimpin sebuah organisasi merupakan pengalaman penting yang bisa mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi pemimpin yang lebih baik di masyarakat.

Menjadi pemimpin dalam organisasi kemahasiswaan merupakan pengalaman unik karena mahasiswa memiliki kebebasan untuk menentukan bagaimana mengatur waktu antara kegiatan akademik dan kegiatan organisasional.

Agar bisa mengembangkan pengalaman yang berharga ini, ada beberapa tantangan yang harus dihadapi. Terdapat kesenjangan antara teori dan praktek. Seperti tidak jelasnya kebutuhan terkait aspek kepemimpinan apa yang harus dikembangkan pada mahasiswa. Selain itu terdapat ketidakpastian menyangkut bagaimana lingkungan kampus

mempengaruhi hasil pengembangan kepemimpinan.

Karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut terkait kepemimpinan mahasiswa. Salah satu variabel yang menarik untuk dipelajari adalah niatan atau keinginan untuk menjadi pemimpin. Hal ini penting mengingat sebelum seseorang memutuskan untuk menjadi pemimpin, sebelumnya mereka harus memiliki keinginan terlebih dahulu.

Fokus penelitian ini adalah motivasi, *leadership self-efficacy* (LSE) atau kemampuan memimpin, tingkah laku, norma subjektif dan *perceived behavioural control* (PBC) atau kontrol perilaku. Penelitian ini dilakukan oleh Eka Gatari, Pratiwi Widyasari dan Nurul Arbiyah dari Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.

Ada dua *output* yang diharapkan diperoleh dari penelitian ini. Pertama, pengukuran baru terkait variabel yang disebutkan, terutama diperuntukkan bagi mahasiswa. Kedua, pemahaman yang lebih baik mengenai faktor yang mempengaruhi niatan mahasiswa untuk menjadi seorang pemimpin.

Pengukuran dibuat sangat spesifik untuk penelitian ini. Peneliti membuat dua *Forum Group Discussion* (FDG) terpisah agar bisa mengetahui bagaimana variabel yang ada bisa diukur pada populasi mahasiswa. Mereka berasal dari berbagai jurusan di Universitas Indonesia.

Pengukuran dibuat berdasarkan hasil diskusi dan teori-teori yang sudah ada sebelumnya. Pengukuran yang baru disusun ini kemudian melalui tahap penilaian ahli, tes kesiapan dan uji coba untuk memastikan validitas dan kehandalannya. Pengukuran final masih harus melalui proses eliminasi setelah pengumpulan

Tantangan lain yang akan dihadapi para mahasiswa ini adalah bagaimana mereka membagi waktu antara kegiatan akademis dan kegiatan organisasional.

data final mengingat beberapa hal tidak menunjukkan validitas kepuasan.

Sampel untuk penelitian utama adalah 577 mahasiswa semester tiga dan lima dari berbagai jurusan di UI. Mereka ini belum pernah berada dalam posisi pemimpin organisasi kemahasiswaan. Sampel penelitian berusia 17-22 tahun. Sebanyak 43,7 persen berusia 19 tahun dan 74,2 persen adalah perempuan. Sebanyak 92,2 persen pernah menjadi anggota penyelenggara acara. Sebanyak 79,9 persen yang pernah menjadi anggota organisasi kemahasiswaan. Dan sebanyak 82,1 persen belum pernah menjadi anggota organisasi kemahasiswaan di luar kampus.

Di antara semua variabel penelitian, hanya kebutuhan akan kekuasaan dan norma subjektif yang memberikan kontribusi signifikan pada niatan untuk menjadi seorang pemimpin. Lebih

jauh lagi, jenis kelamin, pengalaman untuk menjadi anggota komite dan pengalaman berorganisasi di lembaga kemahasiswaan juga berhubungan dengan tujuan untuk menjadi seorang pemimpin.

LSE tidak memberikan kontribusi signifikan pada tujuan mahasiswa untuk menjadi pemimpin. Alasannya, LSE diperkirakan hanya menjadi variabel penengah antara kebutuhan akan kekuasaan atau norma subjektif, dengan tujuan menjadi pemimpin. Kedua, defisini LSE bagi mahasiswa harus diperluas agar bisa memperlihatkan tantangan yang harus mereka hadapi untuk menjadi pemimpin dalam organisasi kemahasiswaan.

Tantangan lain yang akan dihadapi para mahasiswa ini adalah bagaimana mereka membagi waktu antara kegiatan akademis dan kegiatan organisasional. Peneliti tidak memasukkan soal ini pada pengukuran, tapi hal tersebut merupakan sesuatu yang relevan. Termasuk bagaimana bisa meyakinkan teman dan keluarga bahwa mereka bisa menyeimbangkan kehidupan akademik dan organisasional. ●



Electrochemical Detection of Hydrogen Peroxide at Platinum- Modified Diamond Electrodes for an Application in Melamine Strip Tests

PERISET

T. A. Ivandini^{1*}, E. Saepudin¹, and Y. Einaga^{2,3*} (Staff)
B. Rismetov¹ (Student)

1. Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Science,
University of Indonesia

2. Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Keio
University, Yokohama, Japan

3 JST, CREST, Yokohama, Japan

* corresponding author

Email : ivandini.tri@sci.ui.ac.id

Salah satu metode deteksi yang cukup dikenal adalah berupa tes garis (strip tes) untuk mendeteksi melamin dalam jumlah besar berdasarkan pada *immuno chromatographic*.



Cara Murah untuk Mendeteksi Keberadaan Melamin

Melamin merupakan senyawa sintetis yang digunakan dalam industri kimia. Seperti plastik dan resin amino. Akhir-akhir ini ditemukan, melamin secara sengaja ditambahkan pada proses produksi susu atau keju, untuk meningkatkan kandungan nitrogen. Beberapa waktu lalu, melamin bahkan pernah ditemukan dalam produk susu bayi.

Hal ini tentu melahirkan kekhawatiran tersendiri. Pasalnya keberadaan melamin dalam tidak bisa diketahui dengan kasat mata. Metode pendeteksian yang ada tidak selalu mampu mendeteksi keberadaan melamin. Metode deteksi protein konvensional seperti metode Kjeldahl hanya bisa mengukur kandungan nitrogen. Keberadaan melamin bisa diterjemahkan sebagai kandungan protein pada contoh makanan.

Karena itu diperlukan metode deteksi yang cepat, sensitif dan tentunya murah. Sudah banyak metode analisis yang

dikembangkan para peneliti untuk mendeteksi kandungan melamin. Seperti *chromatography*, *electrophoresis* dan ELISA. Sayangnya, semua metode ini membutuhkan peralatan yang spesifik dan mahal. Belum lagi harus ada operator yang terlatih untuk mengoperasikannya.

Salah satu metode deteksi yang cukup dikenal adalah berupa tes garis (*strip tes*) untuk mendeteksi melamin dalam jumlah besar berdasarkan pada *immuno-chromatographic*. Metode ini menggabungkan kertas dengan *immunosensors*.

Tes garis biasanya terdiri dari lima komponen. Yakni bantalan untuk pad sampel, bantalan konjugat, zona tes, garis kontrol dan bantalan penyerap. Antibodi yang spesifik di disimpan pada pada bantalan konjugat dan zona tes. Ketika molekul antigen diteteskan pada bantalan sampel, molekul bergerak menuju kertas kapiler dan dikonjugasikan ke *ab* yang berada pada bantalan konjugat.

Selanjutnya, molekul yang terkonjugasi bergerak ke zona tes untuk membentuk kompleks yang mirip roti lapis berupa *ab-antigen-ab*. Ketika label ditempelkan pada *ab*, kehadiran antigen bisa dimonitor secara spesifik dan kuantitatif sebagai zona tes.

Dalam proses tersebut, *horseradish peroxidase (HRP)* digunakan sebagai label *ab*. Dengan asumsi aktivitas HRP ekuivalen dengan *ab*, berarti juga ekuivalen kepada melamin, deteksi elektrokimia H_2O_2 digunakan untuk deteksi kuantitatif melamine. *Pt-modified boron-doped diamond (Pt-BDD)* digunakan sebagai elektroda yang bekerja. Deteksi elektrokimia dari H_2O_2 pada Pt-BDD dipelajari untuk diaplikasikan pada tes garis melamin.

Para peneliti Universitas Indonesia mengkaji metode yang

Perbandingan hasil yang ditemukan pada metode kuantifikasi lain menyarankan bahwa metode ini bisa diaplikasikan untuk mendeteksi melamin menggunakan tes garis.

lebih murah. Dalam penelitian ini, deteksi elektrokimia dari hidrogen peroksida (H_2O_2) digunakan untuk mendeteksi keberadaan melamin. *Pt-modified boron-doped diamond* (Pt-BDD) digunakan sebagai elektroda yang bekerja.

Deteksi elektrokimia hydrogen peroxide (H_2O_2) pada *platinum-deposited boron doped diamond* dipelajari untuk aplikasi pada tes garis melamin. Endapan partikel platinum pada permukaan boron-doped diamond ditunjukkan dengan menggunakan metode siklus *voltammertry*. Metode yang sama juga ditunjukkan untuk pengukuran elektrokimia.

Metode ini kemudian diaplikasikan pada *immunochromatographic strip test* untuk mendeteksi melamin dengan memeriksa aktivitas *horseradish peroxidase* (HRP) yang terdapat pada antibodi melamin. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa biosensor yang didesain untuk mendeteksi

H₂O₂ dapat juga diaplikasikan untuk mendeteksi jumlah dan keberadaan melamin.

Perbandingan dengan metode deteksi melamin konvensional lainnya menunjukkan sensitivitas yang kurang dari metode ini. Meski demikian, perbandingan hasil yang ditemukan pada metode kuantifikasi lain menyarankan bahwa metode ini bisa diaplikasikan untuk mendeteksi melamin menggunakan tes garis. Metode kuantifikasi lain ini menggunakan tes garis *immunochromatographic*, yang mana telah dikembangkan menggunakan partikel nano besi sebagai label dengan optikal atau *spectrometry*.

Penelitian di atas dikerjakan oleh Bakhadir Rismetov, Tribidasari A. Ivandini, Endang Saepudin dari jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UI. Lalu Yasuaki Einaga dari Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Keio University, Yokohama, Jepang. ●



The Improved Ability of Health Volunteers and Health Workers in Depok to Screen Jaw Bone Osteoporosis Using Postur-P Instrument

PERISET

Linda S Kusdhany^{1,2}
Irawati Ismail^{1,3}, Vita Priantinadewi¹, Iratanti²
Dinni Agustin¹, Tri Budi Rahardjo¹

1. Center for Ageing Studies, Universitas Indonesia
2. Dept Of Prosthodontic, Faculty of Dentistry Universitas Indonesia
3. Dept of Psychiatry, Faculty of Medicine Universitas Indonesia

Email : lindakusdhany@yahoo.com

Keuntungan lain dari alat ini adalah pasien bisa memperoleh informasi mengenai hal-hal yang dapat dilakukan untuk mencegah osteoporosis.



Mendeteksi Osteoporosis Tanpa Perlu ke Dokter

Kemajuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah meningkatkan kesejahteraan manusia, yang pada akhirnya akan meningkatkan harapan hidup. Ini berarti jumlah kelompok lanjut usia akan meningkat. Di Indonesia, harapan hidup meningkat dari 66,2 tahun pada 2004 menjadi 70,6 pada 2009. Harapan hidup merupakan salah satu indikator keberhasilan pembangunan kesehatan.

Salah satu penyakit yang sering menimpa kelompok lanjut usia adalah osteoporosis. Osteoporosis merupakan penyakit degeneratif yang ditandai dengan penurunan massa tulang dikarenakan berkurangnya kepadatan mineral tulang. Osteoporosis biasanya disertai dengan perubahan pada jaringan tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Osteoporosis biasa ditemukan pada tulang rahang, tulang belakang, tulang paha dan tulang pergelangan tangan.

Osteoporosis merupakan penyakit bisu. Artinya, pasien tidak menyadari bahwa dia menderitanya sebelum terjadi patah tulang. Ini karena memang osteoporosis tidak memiliki gejala. Diagnosis osteoporosis bisa dilakukan dengan *tes bone densitometry*. Yakni tes mirip *x-ray* yang bisa dengan cepat dan akurat mengukur kepadatan tulang.

Sayangnya pemeriksaan *densitometry* sangat mahal dan hanya tersedia di kota-kota besar di Indonesia. Untuk mengatasi hal ini, peneliti Universitas Indonesia dari *Center for Ageing Study* mengembangkan alat deteksi untuk *postmenopausal osteoporosis* yang disebut Postur-P. Para peneliti ini adalah Linda S Kusdhany, Irawati Ismail, Vita Priantinadewi, Iratanti Dinni Agustin dan Tri budi Rahardjo.

Postur-P sangat praktis karena berupa kuesioner. Isinya pertanyaan terkait faktor resiko yang bisa diukur oleh pasien tanpa harus melibatkan tenaga kesehatan profesional. Postur-P merupakan kuesioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan menyangkut faktor resiko yang bisa diukur sendiri oleh pasien tanpa bantuan tenaga kesehatan. Dibandingkan dengan *bone densitometry*, sensitivitas Postur-P mencapai 78,9 persen. Ini artinya, Postur-P cukup baik untuk digunakan sebagai alat pemeriksaan.

Postur-P dibuat berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai tulang rahang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa osteoporosis pada tulang rahang akan diikuti oleh osteoporosis pada tulang lainnya mengingat ini adalah penyakit yang sistemik. Artinya, Postur-P bisa memprediksi resiko osteoporosis tidak hanya pada tulang rahang melainkan juga

pada bagian tulang lainnya.

Jika hasil penilaian menunjukkan resiko osteoporosis atau osteopenia, pasien bisa dirujuk untuk memperoleh pemeriksaan dan perawatan lanjutan. Keuntungan lain dari alat ini adalah bersifat preventif sehingga bisa memberikan informasi pada pasien sebelum terlambat.

Saat ini osteoporosis merupakan masalah kesehatan utama di Indonesia dikarenakan prevalensinya yang cukup tinggi. Pada perempuan berusia kurang dari 70 tahun, prevalensi osteoporosis mencapai 18-36 persen. Sementara pada laki-laki mencapai 20-27 persen. Bagi mereka yang berusia lebih dari 70 tahun, prevalensi osteoporosis pada perempuan meningkat hingga 53,6 persen dan hanya 38 persen pada laki-laki.

Secara konseptual, osteoporosis dikelompokkan menjadi dua tipe. Yakni tipe primer dan sekunder. Osteoporosis tipe primer terbagi lagi menjadi tipe satu dan tipe dua. Tipe satu adalah *postmenopausalosteoporosis*, yang disebabkan berhentinya produksi hormon estrogen pada perempuan. Sedangkan tipe dua adalah *Senile Osteoporosis*, yang terjadi karena faktor penuaan. Osteoporosis tipe sekunder terjadi karena faktor lain, seperti adanya penyakit lain di dalam tubuh.

Hasil dari penelitian ini telah menghasilkan Modul untuk pemeriksaan 'Osteoporosis pada Tulang Rahang'.

Modul ini digunakan dalam upaya peningkatan kemampuan tenaga dan sukarelawan kesehatan untuk memantau osteoporosis tulang rahang dengan menggunakan instrumen Postur-P. Prosesnya dilakukan dalam dua tahap. Pertama, melibatkan 201 subjek yang terdiri dari 158 sukarelawan kesehatan dan 43

pekerja kesehatan dari Posbindu di area Depok, Jawa Barat. Aktivitas diawali dengan persiapan modul pelatihan. Kedua, melibatkan 26 pekerja kesehatan dan sukarelawan yang sudah menyelesaikan pelatihan.

Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk membuat mereka menjadi lebih terlatih sehingga bisa melatih tenaga kesehatan lainnya. Pelatihan selanjutnya dikerjakan oleh mereka yang melibatkan 212 tenaga kesehatan dan sukarelawan. Pelatihan terdiri dari kuliah, diskusi, tanya jawab dan pelatihan cara menggunakan Postur-P.

Jika hasil penilaian pasien menunjukkan resiko osteoporosis atau osteopenia, pasien akan dirujuk untuk memperoleh pemeriksaan dan pengobatan lebih lanjut. Keuntungan lain dari alat ini adalah pasien bisa memperoleh informasi mengenai hal-hal yang dapat dilakukan untuk mencegah osteoporosis.

Survey nasional tahun 2009 menunjukkan bahwa ada 10,4 juta perempuan dan 8,8 laki-laki usia lanjut. Angka harapan hidup kelompok perempuan mencapai 71 tahun, sementara pada laki-laki berkisar di usia 67 tahun. Pada tahun 2010 diperkirakan jumlah kelompok lanjut usia di Indonesia mencapai 24 juta orang atau 9,77 persen dari total populasi. Kelompok lanjut usia di Indonesia akan mencapai 13,1 persen dari total populasi pada tahun 2025. Kenaikan ini akan meningkatkan masalah kesehatan dan ekonomi. ●



Mental Health Impacts of Trans-generational Transmission of Violent Conflicts Memory from Mothers to Adolescents in Maluku

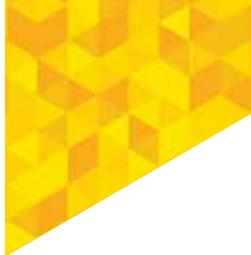
PERISET

Sherly Saragih Turnip

Faculty of Psychology, University of Indonesia

Email : sherly.saragih@gmail.com

**Sebelum konflik meletus,
kehidupan masyarakat berbeda
kepercayaan ini berlangsung
normal. Masyarakat Islam dan
Kristen yang awalnya tinggal
bersama, tiba-tiba saja terpisah
dan saling mencurigai ketika
konflik meletus.**



Konflik Telah Usai, Tapi Bekasnya Diwariskan

Konflik kekerasan di provinsi Maluku telah merenggut setidaknya 500 ribu jiwa. Konflik yang diawali tahun 1999 tersebut dipercaya banyak orang sebagai konflik agama antara pemeluk Islam dan Kristen. Konflik Maluku, demikian sebutannya.

Kesepakatan perdamaian memang telah diteken pada tahun 2007. Perbaikan sarana dan prasarana publik mulai menampakkan hasil yang menggembirakan. Sayangnya, meski konflik sudah lama berlalu, bekasnya masih ada di kepala dan hati masyarakat. Ternyata program kesehatan mental tidak terlalu mendapat banyak perhatian. Padahal akibat yang ditimbulkan tidaklah main-main.

Sherly Saragih Turnip dari Fakultas Psikologi Indonesia menemukan bahwa kisah tentang konflik horisontal tersebut masih dibicarakan di kalangan orang tua. Yang mengkhawatirkan

**Kebanyakan anak remaja
mengetahui mengenai
konflik kekerasan dari orang
tua mereka. Meski di sisi
lain, para ibu tidak secara
sengaja bermaksud untuk
menyebarkan cerita
mengenai konflik ini.**

adalah pengaruhnya pada anak dan remaja. Cerita yang mereka dengar telah menimbulkan kekhawatiran di dalam diri mereka. Ada keengganan untuk bersosialisasi dengan remaja yang berbeda agama. Padahal sosialisasi merupakan kebutuhan utama bagi kelompok usia ini.

Sherly melakukan studi kualitatif yang diarahkan sebagai penelitian berbasis komunitas. Ia mengumpulkan data melalui teknik *Focus Group Discussion* (FGD). Tercatat ada delapan kelompok yang terdiri dari remaja berusia 12-17 tahun. Selain itu ada dua kelompok yang terdiri dari para ibu.

Kebanyakan anak remaja mengetahui mengenai konflik kekerasan dari orang tua mereka. Meski di sisi lain, para ibu tidak secara sengaja bermaksud untuk menyebarkan cerita mengenai konflik ini. Yang menjadi persoalan adalah, cerita tersebut telah membuat para remaja untuk lebih waspada.

Para remaja ini cenderung untuk tidak berteman dengan teman yang berbeda agama. Mereka kerap merasa cemas dan takut apabila harus melalui desa yang penduduknya berbeda agama. Ketidakpercayaan dan kecurigaan sepanjang masa telah menjadi kebiasaan. Para remaja ini bahkan menganggapnya sebagai alat untuk bertahan.

Sebelum konflik meletus, kehidupan masyarakat berbeda kepercayaan ini berlangsung normal. Masyarakat Islam dan Kristen yang awalnya tinggal bersama, tiba-tiba saja terpisah dan saling mencurigai ketika konflik meletus. Dusun dan desa terbagi menjadi dusun atau desa Islam atau Kristen.

Konflik sudah berlalu lebih dari satu dekade. Tidak ada lagi anggota TNI yang bertugas untuk menjaga perdamaian. Kegiatan ekonomi berlangsung normal. Interaksi antar pemeluk agama sudah mulai terbangun. Tapi bibit kecurigaan yang membekas di kalangan anak remaja ini potensial untuk tumbuh. Apabila tidak ditangani dengan baik, bukannya tidak mungkin akan mengganggu perkembangan mereka. ●



Differences and Gap in Attitudes of Mothers and Fathers Related to Father Involvement in Child Rearing Activities among Couples with Babies (0-12 Months Old)

PERISET

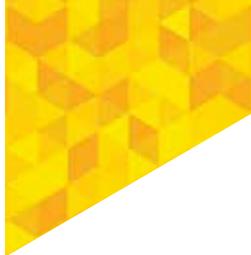
Sherly Saragih Turnip

Faculty of Psychology, University of Indonesia

Email : sherly.saragih@gmail.com

Penelitian ini berhasil melihat perbandingan sikap dan gambaran kesenjangan sikap orangtua terhadap keterlibatan pengasuhan anak oleh ayah yang memiliki bayi 0 – 12 bulan.





Ingin Suami Terlibat Mengasuh Buah Hati? Beri Dia Pujian

Ibu mana sih yang tidak ingin pasangannya ikut terlibat dalam pengasuhan bayi? Membesarkan bayi membutuhkan energi ekstra. Menyusui, begadang semalaman, belum lagi kalau buah hati rewel. Sayang, tidak semua semua ayah memiliki indra pengasuhan yang baik. Tapi ada caranya, supaya dia mau terlibat aktif. Yakni dengan menunjukkan sikap positif pada pasangan.

Menurut penelitian yang dilakukan psikolog Universitas Indonesia, Sherly Saragih Turnip, jika ibu memiliki sikap positif terhadap pengasuhan anak oleh ayah, ayah cenderung bersikap positif. Demikian juga sebaliknya. Pengasuhan bayi memang cenderung didominasi ibu. Padahal keterlibatan ayah akan memberikan dampak positif, bagi ibu maupun bayi. Kelelahan ibu bisa dibagi. Semikian juga dengan beban psikologis pasca melahirkan.

Ternyata tidak terlibatnya ayah bukan karena mereka tidak

mau. Hasil penelitian yang dilakukan Sherly menunjukkan, kebanyakan ayah kurang memiliki pengalaman terhadap perawatan bayi. Sehingga mereka memiliki rasa kurang percaya diri ketika harus terlibat merawat bayi. Di sisi lain, para ibu memiliki sikap yang lebih baik dalam hal pengasuhan.

Karena itu, para ayah ini harus diberikan umpan balik yang positif agar bisa mendorong rasa percaya diri mereka. Umpan balik yang positif ini bisa berupa pujian hingga ucapan terima kasih dari sang ibu. Bila ibu tidak memberikan umpan balik, pasangan akan merasa kurang mampu dalam melakukan pengasuhan. Sehingga mereka cenderung mundur.

Padahal dari segi sikap, baik ayah maupun ibu tidak memiliki perbedaan sikap terkait kasih sayang. Penelitian yang menggunakan metode *sampling* ini dilakukan pada ibu dan ayah yang memiliki anak di bawah satu tahun yang melakukan imunisasi di Puskesmas kecamatan Pasar Minggu, Jakarta Selatan.

Karakteristik yang termasuk dalam sampel pada penelitian ini atau termasuk dalam kriteria adalah pasangan suami istri yang memiliki anak berusia 0-12 bulan saat pengambilan data. Peneliti mendapatkan 102 pasang data ayah dan ibu yang memiliki bayi berusia 0-12 bulan.

Dari hasil perhitungan *T-Test dependent sample*, diperoleh nilai $t=0,046$, $t<0,05$. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara dua variabel. Sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat dikatakan, terdapat perbedaan yang signifikan dalam sikap ayah dan ibu terhadap keterlibatan pengasuhan anak oleh ayah yang

Para ayah ini harus diberikan umpan balik yang positif agar bisa mendorong rasa percaya diri mereka. Umpan balik yang positif ini bisa berupa pujian hingga ucapan terima kasih dari sang ibu.

memiliki bayi 0-12 bulan.

Selain itu, nilai rata-rata ibu lebih tinggi daripada nilai rata-rata ayah. Hal ini menunjukkan bahwa ibu bersikap lebih positif terhadap pengasuhan oleh ayah daripada ayah sendiri. Itulah sebabnya diperlukan umpan balik yang lebih terbuka dari ibu, agar para ayah sadar bahwa mereka bisa.

Penelitian ini berhasil melihat perbandingan sikap dan gambaran kesenjangan sikap orangtua terhadap keterlibatan pengasuhan anak oleh ayah yang memiliki bayi 0 – 12 bulan. Untuk itu perlunya orangtua berperan aktif dalam pengasuhan, yang dimulai dari sejak masa awal kehidupan bayi.●



Quantification Of Levofloxacin In Human Plasma By High Performance Liquid Chromatography And The Impact Of The Anticoagulants Type

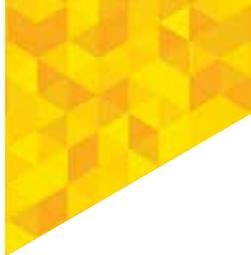
PERISET

Yahdiana Harahap¹, Harmita¹ (Staf)
Agus Al Imam Bahaudin¹ (Student)

1. Bioavailability-Bioequivalence Laboratory, Faculty of Pharmacy,
Universitas Indonesia

Email : yahdiana03@yahoo.com

Hasil dari validasi metode telah memenuhi persyaratan dari EMEA Bioanalytical Method Validation Guideline 2011. Metode ini bisa diaplikasikan pada studi bioekivalensi yang menggunakan anti pembekuan darah seperti sitrat, heparin dan EDTA.



Kuantifikasi Levofloxacin dalam Plasma Manusia

Levofloxacin adalah antibiotik spektrum luas dan salah satu dari obat wajib untuk pengujian bioekivalensi. Pemeriksaan mengenai levelnya dalam plasma, sangat dibutuhkan. Ketika plasma manusia digunakan dalam analisa, salah satu faktor terpenting yang harus diperhatikan adalah tipe anti pembekuan darah yang digunakan.

Etilendiamintetraacetate (EDTA), heparin dan sitrat adalah anti pembekuan darah yang biasa digunakan dalam menganalisa obat di dalam tubuh manusia. Jenis anti pembekuan darah yang biasa digunakan oleh Palang Merah Indonesia adalah *citric phosphate dextrose adenine* atau CPD-A.

Sedangkan penelitian bioekivalensi biasanya menggunakan EDTA dan heparin sebagai anti pembekuan darah untuk mengisolasi plasma dari seluruh darah. Perbedaan anti pembekuan darah dalam analisa obat dapat mempengaruhi

molekul kecil, profil metabolisme dan parameter klinis dari analit dan metabolit.

Penelitian ini fokus pada analisa levofloxacin dalam plasma manusia dengan tiga tipe anti pembekuan darah. Analisa dilakukan dengan menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan analisa metode levofloxacin pada plasma manusia secara *in vitro*. Selain itu untuk mengobservasi efek pencegah pembekuan darah.

Metode yang tervalidasi diaplikasikan pada penelitian ini. Di mana enam subjek sehat yang diberikan dua 500 mg formula levofloxacin.

Hasil penelitian menunjukkan, waktu penyerapan levofloxacin adalah 8,3 menit, sementara ciprofloxacin HCl adalah 9,4 menit dengan waktu analisa 11 menit. Ekstraksi levofloxacin dari plasma dilakukan dengan menggunakan pengendapan protein karena sifatnya sederhana, mudah, ekonomis dan efisien dalam analisa waktu dengan LLOQ 50.0 ng/mL.

Berdasarkan pada perbandingan beberapa analisa parameter, tidak ada perbedaan yang signifikan antara sitrat, heparin dan EDTA dalam hal stabilitas dan pemulihan levofloxacin di dalam plasma. Meski demikian, rasio area levofloxacin dalam citrat, heparin dan plasma EDTA menunjukkan perbedaan yang signifikan antara plasma sitrat-EDTA dan plasma heparin-EDTA untuk konsentrasi yang rendah. Dan antara plasma heparin-sitrat dan plasma EDTA-sitrat untuk konsentrasi medium dan tinggi.

Berdasarkan pada perbandingan beberapa analisa parameter, tidak ada perbedaan yang signifikan antara sitrat, heparin dan EDTA dalam hal stabilitas dan pemulihan levofloxacin di dalam plasma.

Dalam plasma kosong EDTA ada gangguan dalam waktu penyerapan. Sementara dalam plasma citrat dan heparin tidak terdapat gangguan. Metode ini telah sukses diaplikasikan pada studi percontohan bioekuivalensi pada enam subjek sehat asal Indonesia.

Hasil dari validasi metode telah memenuhi persyaratan dari EMEA *Bioanalytical Method Validation Guideline* 2011. Metode ini bisa diaplikasikan pada studi bioekivalensi yang menggunakan anti pembekuan darah seperti sitrat, heparin dan EDTA.

Penelitian dilakukan oleh Yahdiana Harahap, Harmita, Agus Al Imam Bahaudin dari Laboratorium Bioavailabilitas dan

Bioekivalensi (BABE) Fakultas Farmasi Universitas Indonesia. Hasil penelitian yang disponsori oleh Direktorat Riset dan Perisetan Masyarakat (DRPM) UI ini dimuat pada *Journal of International Research in Medical and Pharmaceutical Science*. ●



An Integrated Computing Platform Prototype Supporting in Silico Drug Discovery Activities

PERISET

**Ari Wibisono¹, Muhammad H. Hilman¹,
Alhadi Bustaman², Arry Yanuar³, Kevin Burrage⁴,
Xue Li⁵, Heru Suhartanto⁶**

1. Faculty of Computer Science, Universitas Indonesia

2. Faculty of Math and Natural Science, Universitas Indonesia

3. Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia

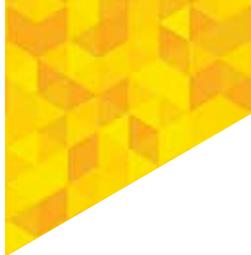
4. Dept of Computer Science, University of Oxford

5. School of ITEE, The University of Queensland

6. Faculty of Computer Science, University Indonesia and Honorary
Professor at School of ITEE, The University of Queensland

email: ari.w@cs.ui.ac.id, heru@cs.ui.ac.id

Peneliti menggunakan platform *cloud computing* untuk membantu proses penemuan obat. Pendekatan ini akan menyediakan akses yang melayani setiap proses penemuan obat.



Menemukan Obat Baru dengan Bantuan Komputer

Di dunia ini terdapat sekitar 40 ribu spesies tanaman. Sebanyak 30 ribu spesies berada di pulau-pulau di wilayah Indonesia. Dari jumlah yang ada di Indonesia ini, sebanyak 9.600 merupakan tanaman obat. Jumlah yang sangat banyak ini merupakan potensi besar yang menunggu untuk dikembangkan. Para peneliti dari Universitas Indonesia mengembangkan sebuah sistem komputer untuk mendukung hal tersebut.

Penelitian berikut merupakan kerjasama dari para ahli yang memiliki latar belakang keilmuan berbeda. Ari Wibisono dan Muhammad H Hilman dari Fakultas Ilmu Komputer UI, Alhadi Bustaman dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Arry Yanuar dari Fakultas Farmasi UI. Peneliti lainnya adalah Kevin Burrage dari *Departemen of Computer Science, Oxford University*, Xue Lie dari *School of ITEE University of Queensland*. Terakhir, Heru Suhartono dari Fakultas Ilmu Komputer UI yang

juga merupakan profesor kehormatan di *School of ITEE*.

Penemuan obat baru berdasarkan sistem komputer atau *in silico drug* telah meningkatkan proses pengembangan obat. Sebut saja *Raltegravir*. Obat antiretroviral untuk infeksi HIV-1 ini ditemukan melalui proses yang menggunakan program komputasional *AutoDock* pada tahun 2004 oleh Prof McCammon. Obat ini kemudian memperoleh ijin penggunaan klinis oleh *Food and Drug Administration* (FDA) pada 12 Oktober 2007.

HIV-1 (*Human immunodeficiency virus type 1*) bisa menginfeksi manusia dan menyebabkan penyakit AIDS. Berbagai studi dikerjakan untuk mendesain obat yang bisa tepat sasaran menyerang enzim-enzim utama HIV-1. Yaitu enzim *reverse transcriptase* (RT), *protease* (PR) dan *integrase* (IN).

Para peneliti UI sudah melakukan seleksi secara virtual pada *Indonesian Herbal Database*. Berdasarkan skrining secara virtual ini ditemukan sepuluh senyawa utama. Yakni *mulberrin*, *pluchoside A*, *vitexilactone*, *brucine N-oxide*, *cyanidin 3-arabinoside*, *alpha-mangostin*, *guaijaverin*, *erycristagallin*, *morusin* dan *sanggenol N*.

Skrining virtual juga dilakukan untuk menemukan *inhibitor Protease HIV-1*. Ditemukan sepuluh senyawa utama. Yakni *8-Hydroxyapigenin 8-(2'',4''-disulfatoglucuronide)*, *Isoscutellarein 4'-methyl ether*, *Amaranthin*, *Torvanol A*, *Ursonic acid*, *5-Carboxypyranocyanidin 3-O-(6''-O-malonyl-beta-glucopyranoside)*, *Oleoside*, *Jacoumaric acid*, *Platanic acid* dan *5-Carboxypyranocyanidin 3-O-beta-glucopyranoside*.

Peneliti menggunakan platform *cloud computing* untuk membantu proses penemuan obat. Pendekatan ini akan menyediakan akses yang melayani setiap proses penemuan obat.

Dalam proses penelitian, para peneliti telah menemukan beberapa hambatan. Untuk itu mereka bekerja agar sistem lebih lengkap.

idinya adalah untuk mengintegrasikan semua aktivitas dan sumber daya ke dalam sebuah infrastruktur komputasi. Selain itu, disediakan juga model molekuler yang baik dan proses penyaringan secara virtual.

Platform yang diajukan terdiri dari tiga entitas utama. Yakni database molekuler, sumber daya komputasi, sistem penemuan obat dan *interface* pengguna. Untuk sistem *interface*, peneliti mengembangkan *interface SCloud*. Sistem ini dibuat berdasarkan prinsip model *cloud computing* yang menyediakan beberapa layanan untuk pengguna. Seperti *on demand self service*, akses jaringan yang luas, sumber daya, elastisitas yang tinggi dan pelayanan yang terukur.

Dalam proses penelitian, para peneliti telah menemukan beberapa hambatan. Untuk itu mereka bekerja agar sistem lebih lengkap. Yakni dengan membangun aluar kerja aktivitas

penemuan obat secara otomatis. Kemudian meningkatkan *interface* pengguna sistem database molekuler. Dalam penelitian ini dilakukan analisa pada performa sistem *cloud* komersial sebagai sumber daya komputasi.

Para peneliti juga berusaha menjembatani setiap entitas dengan *interface* untuk menyediakan akses. Untuk itu mereka telah mengembangkan sistem ini dan menyatukan dua aplikasi molekuler dinamik, yakni *Gromac* dan *Amber*. Untuk selanjutnya, para peneliti ini tengah menggarap *Autodock* dan *GPU Autodok* untuk ditambahkan ke dalam sisye sistem terintegrasi. ●



Single-Dose Bioequivalence Of Cetirizine-Pseudoephedrine Extended Release Tablet Formulations Assessed In Healthy Subjects

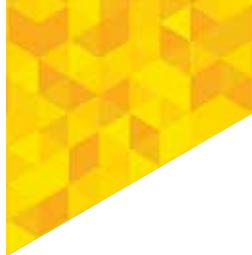
PERISET

**Yahdiana Harahap^{1*}, Budi Prasaja²,
Fahmi Azmi², Windy Lusthom²,
Theresia Sinandang², Vita Felicia²,
Lia Yumi Yusvita², Lianna Y. Panjaitan²**

1. Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia
2. PT. Clinisindo Laboratories, Jakarta, Indonesia

email : yahdiana03@yahoo.com

Konsentrasi cetirizine dan pseudoephedrine dalam plasma ditentukan metode LC-MS/MS dengan cara ionisasi menggunakan Turbolon Spray (electrospray). Diazepam digunakan sebagai standar internal.



Bioekivalen Dosis Tunggal dari Formulasi Cetirizine- Pseudoephedrine pada Subjek Sehat

Rinitis alergi berulang (*intermittent allergic rhinitis*) mempengaruhi lebih dari 20 persen populasi di Amerika Serikat dan Eropa. Ia memiliki prevalensi tertinggi dibanding penyakit pernafasan lainnya. Gejalanya termasuk hidung mampat, hidung berair, bersin, hidung gatal, kerusakan saluran hidung dan sekresi hidung. Meskipun penyakit ini tidak membahayakan jiwa seseorang, tapi sangat mempengaruhi kualitas hidup dan kemampuan bekerja.

Cetirizine dan *pseudoephedrine* memiliki pengaruh sinergis pada semua sindrom nasal. Kombinasi keduanya meredakan semua gejala dibandingkan jika hanya satu. *Pseudoephedrine* memang mengatasi hidung mampat lebih efektif dibanding *cetirizine*. Sedangkan *cetirizine* mengatasi gangguan hidung lainnya lebih efektif dibandingkan *pseudoephedrine*.

Penelitian ini diselenggarakan untuk membandingkan

bioavailabilitas dari dua tablet yang mengandung lima miligram *cetirizine dihydrochloride* dan 120 miligram *pseudoephedrine hydrochloride*. Tujuannya untuk membuktikan bioekivalensi antara kedua formula.

Delapan subjek dilibatkan dalam penelitian ini. Sampel plasma dikumpulkan 32 jam dan diperiksa dengan mode *liquid chromatography-tandem mass spectrometry* (LC-MS/MS) dan metode *turbo ionspray mode*.

Subjek ditempatkan di laboratorium Clinisindo selama satu malam sebelum penelitian untuk memastikan mereka berpuasa. Yakni 10 jam sebelum pemberian obat. Pada hari penelitian, subjek diberikan satu tablet dari masing-masing produk dan 240 ml air.

Formulasi tes adalah 5 mg *cetirizine dihydrochloride* dan 120 mg *pseudoephedrine hydrochloride tablets*, Ryvel® Plus produksi byNovell Pharmaceutical Laboratories, Indonesia. Sedangkan formula referensi adalah 5 mg *cetirizine dihydrochloride* and tablet 120 mg *pseudoephedrine hydrochloride*, Cirrus®tablets, produksi UCB Farchim SA, Swiss.

Sebanyak 9 ml darah vena dikumpulkan sebelum penutupan dan pada 0.25, 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 24, dan 32 jam setelah pemberian obat dalam tabung heparin. Plasma dipisahkan dan disimpan beku pada suhu 20°C sampai analisa.

Setelah satu minggu periode pencucian, sampel darah diulang pada periode kedua dengan cara yang sama untuk melengkapi desain menyilang.

Konsentrasi *cetirizine* dan *pseudoephedrine* dalam plasma ditentukan metode LC-MS/MS dengan cara ionisasi

Delapan subjek dilibatkan dalam penelitian ini. Sampel plasma dikumpulkan 32 jam dan diperiksa dengan mode *liquid chromatography-tandem mass spectrometry* (LC-MS/MS) dan metode turbo ions *pray mode*.

menggunakan TurboIon Spray (*electrospray*). Diazepam digunakan sebagai standar internal.

Sebanyak 300 μL sampel plasma manusia dalam tabung mikro ditambahkan dengan 25 μL diazepam (20 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Lalu 300 μL metanol ditambahkan ke dalam sampel, dicampur dalam putaran selama 30 detik dan diputar pada 3.000 rpm selama 15 menit. *The supernatant* ditransfer ke dalam vial. Sebanyak 5 μL supernatan diinjeksikan ke dalam sistem LC-MS/MS. Dapat disimpulkan, dua formulasi yang mengandung kombinasi

cetirizine dan *pseudoephedrine* adalah ekuivalen.

Para peneliti yang terlibat dalam penelitian ini adalah Yahdiana Harahap dari Fakultas Farmasi Universitas Indonesia. Lalu para peneliti dari PT Clinisindo Laboratories, Jakarta. Yaitu Budi Prasaja, Prawitasari Cahyaningsih, Windy Lusthom, Vita Felicia, Lia Yumi Yusvita dan Hardiyanti. Penelitian ini dimuat dalam *Journal of International Research in Medical and Pharmaceutical Sciences*.●



The Comparison of Frenectomy Using Blade versus Laser (Nd-YAG): A Case Report

PERISET

B.Sulijaya*, H. Sunarto

Department of Periodontology, Faculty of Dentistry,
Universitas Indonesia
*corresponding author

Email : bensosulijaya@gmail.com

Kedua teknik memiliki kelebihan masing-masing, tingkat keamanan yang sama, hasil yang sama dan memberikan kenyamanan bagi pasien



Perbandingan Frenectomy menggunakan Pisau dan Laser

Frenulum merupakan sejenis lipatan kecil dari membran mukosal yang melekat pada bibir dan pipi hingga ke proses rongga gigi. Ketidaknormalan frenulum bisa menyebabkan resesi gingiva, gangguan penyerapan makanan dan diastema. Diastema adalah suatu ruang yang terdapat di antara dua buah gigi yang berdekatan yang terjadi karena ketidaksesuaian antara lengkung gigi dengan lengkung rahang

Untuk memperbaiki hal ini, beberapa prosedur bisa ditempuh. Seperti *frenectomy* dan *frenulotomy*. *Frenectomy* bisa dilakukan dengan menggunakan pisau dan LASER seperti CO₂, Er-YAG dan juga Nd-YAG (*Neodymium doped-Yittrium Aluminium Garnet*). Di antara beragam jenis LASER tersebut, CO₂ dan Nd-YAG merupakan yang paling efisien untuk operasi jaringan lunak seperti *gingivectomy* dan *frenectomy*. Meski demikian masih diperdebatkan teknik mana yang lebih efektif, efisien dan lebih

terjangkau.

Studi ini bertujuan untuk menunjukkan prosedur *frenectomy* menggunakan pisau dan LASER (Nd-YAG). Laporan kasus yang terdapat pada studi berikut juga memberikan gambaran perbandingan teknik, efisiensi dan hasil yang diberikan. Penelitian ini dikerjakan oleh Benso Sulijaya dan Hari Sunarto dari jurusan Periodontology Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia. Penelitian ini dimuat dalam *Global Journal of Dentistry and Oral Hygiene*. Vol 2(1), pp. 059-062, July, 2015.

Para peneliti menemukan, Nd-YAG LASER memiliki kelebihan tersendiri. Seperti pendarahan yang lebih sedikit, penglihatan yang lebih baik, efek anti mikrobial dan juga efisiensi waktu yang lebih baik. Nd-YAG memberikan keselamatan, lebih sedikit darah, operasi tanpa rasa sakit dan juga teknik alternatif yang mengagumkan untuk *frenectomy*.

Pendarahan dalam *frenectomy* konvensional lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan Nd-YAG LASER. Hal ini dikarenakan LASER memiliki efek pembekuan darah langsung pada area sehingga pendarahan yang terjadi lebih sedikit. Menggunakan LASER sama dengan lebih menghemat waktu dibandingkan menggunakan pisau.

Frenectomy menggunakan pisau biasanya disertai dengan pendarahan yang masif selama prosedur berlangsung. Ini akan membuat operasi menjadi lebih rumit untuk dikendalikan. Metode konvensional biasanya membutuhkan waktu 15 menit lebih lama, termasuk untuk proses hemostasis dan penjahitan.

Bagaimana pun, LASER memiliki sifat kauterisasi yang bisa menyembuhkan dengan baik melalui *intensi* sekunder. Hasil

Proses penyembuhan mukosa baik melalui penggunaan pisau dan LASER menunjukkan hasil yang hampir sama.

yang diperoleh oleh kedua teknik sebenarnya bagus. Proses penyembuhan mukosa baik melalui penggunaan pisau dan LASER menunjukkan hasil yang hampir sama. Meski demikian, kita tahu bahwa pendarahan lebih sedikit dalam prosedur LASER.

Memperhatikan kedua prosedur tersebut, Nd-YAG LASER memiliki kelebihan dalam hal menurunkan pendarahan, memberikan penglihatan yang lebih baik, tidak perlu adanya penjahitan dan juga mengeliminasi bakteri.

Mempertimbangkan kelebihan dari dua teknik di atas, penggunaan pisau masih dipilih dibandingkan Nd-YAG LASER. LASER memang memiliki kelebihan dalam hal kemampuan pembekuan darah dan antibakteri. Meski demikian harganya tidak murah. Bisa disimpulkan, kedua teknik memiliki kelebihan masing-masing, tingkat keamanan yang sama, hasil yang sama dan memberikan kenyamanan bagi pasien. ●



The quality of life of Indonesian women treated for gynaecological cancer

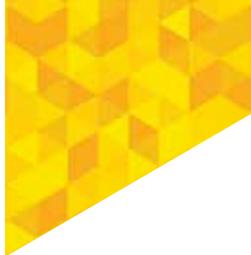
PERISET

Y. Afiyanti¹, I. Yulia Wardani²
E. Martha³, N. Pratiwi⁴ (Staf)
K. Juliani⁵ and Herniatun⁶ (Student)

1. Department of Maternity and Child Nursing, Faculty of Nursing, University of Indonesia, Depok, Indonesia
2. Department of Psychiatric of Nursing, Faculty of Nursing University of Indonesia, Depok, Indonesia.
3. Department of Public Health, University of Indonesia, Jakarta, Indonesia
4. Departement of Maternity and Child Nursing Faculty of Nursing, University of Indonesia, Depok, Indonesia

Email : yatikris@ui.ac.id , yatiafiyanti@yahoo.com

**Sekelompok kecil perempuan
merasakan adanya gangguan
secara emosi, kognitif dan fungsi
sosial. Gejala yang paling sering
dirasakan adalah kelelahan,
hilangnya selera makan,
merasakan sakit, kesulitan
keuangan dan sulit tidur.**



Kualitas Hidup Perempuan Penderita Kanker

Meningkatnya jumlah penderita dan *survivor* kanker telah memunculkan masalah baru, seperti usaha mempertahankan kualitas hidup yang optimal bagi mereka. Perawatan pendukung untuk meningkatkan kualitas hidup pasien kanker sangat beragam. Tergantung pada tipe kanker, stadium kanker, perawatan yang dipilih dan latar belakang demografis.

Lebih jauh lagi, perbedaan latar belakang sosial dan budaya telah menciptakan persepektif yang berbeda tentang kualitas hidup masing-masing. Seperti yang kerap diketahui, seksualitas dan kesehatan seksual merupakan hal yang jarang dibicarakan dalam konteks budaya ketimuron. Membicarakan topik tersebut seringkali dianggap sebagai tabu.

Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas hidup perempuan penderita kanker ginekologis di Indonesia. Penelitian ini dilakukan di tiga rumah sakit berbeda yang berada di tiga

wilayah berbeda di Indonesia. Yakni RS Hasan Sadikin di Jawa Barat, RS Margono di Jawa Tengah dan RS Wahidin Sudiro Husodo di Sulawesi Selatan.

Penelitian ini mengumpulkan 82 perempuan yang sedang mengalami perawatan pada kurun waktu 31 April sampai dengan Agustus 2015. Partisipan diminta untuk mengisi kuesioner yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama adalah kuesioner untuk mengumpulkan informasi sosial demografis yang dikembangkan oleh peneliti. Diikuti dengan EORTC QLQ-C30 dan EORTC QLQ-CX24 untuk penilaian kualitas hidup.

Kedua kuesioner sudah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Data yang diperoleh dianalisa sebagai data numerik dan dipresentasikan dalam bentuk alat dan deviasi standar. Penelitian ini bisa memunculkan ketentuan mengenai kualitas perawatan yang lebih baik dan komprehensif.

Para pasien merasakan fungsi fisik mereka sangat terpengaruh akibat kanker. Sekelompok kecil perempuan merasakan adanya gangguan secara emosi, kognitif dan fungsi sosial. Gejala yang paling sering dirasakan adalah kelelahan, hilangnya selera makan, merasakan sakit, kesulitan keuangan dan sulit tidur.

Data yang dikumpulkan melalui QLQ-CX24 menunjukkan bahwa gejala menopause sebagai masalah yang sering dilaporkan. Salah satunya adalah limfedema atau pembengkakan yang disebabkan gangguan pengaliran getah bening kembali ke dalam darah. Masalah lainnya adalah kekhawatiran seksual hingga cara pandang terhadap tubuh.

Penelitian juga menunjukkan, beberapa perempuan memiliki

Kekhawatiran secara seksual juga merusak kepercayaan diri perempuan dalam melakukan aktivitas seksual. Kedua hal ini dapat mengakibatkan tekanan emosi pada mereka.

masalah dalam fungsi dan aktivitas seksual, diikuti dengan adanya kekhawatiran secara seksual. Masalah dalam fungsi seksual ini bisa mengarah pada hilangnya hasrat dan identitas keperempuanan.

Kekhawatiran secara seksual juga merusak kepercayaan diri perempuan dalam melakukan aktivitas seksual. Kedua hal ini dapat mengakibatkan tekanan emosi pada mereka. Di Indonesia, perempuan menikah cenderung menganggap aktivitas seksual sebagai kewajiban pada suami. Kegagalan untuk menjalankan fungsi ini sama saja dengan kegagalan menyeluruh sebagai perempuan.

Ini menunjukkan bahwa penyakit kanker, terapi yang menyertai dan efek sampingnya, sangat mempengaruhi kualitas

hidup penderita.

Penelitian tersebut dikerjakan oleh para peneliti dari Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Mereka adalah Yati Afianti, Yulia Wardani, E. Martha. N Pratiwi, K Juliani dan Herniatun. Hasil penelitian ini disebarluaskan pada *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. ●



Restarting for Sensorless Permanent Magnet Synchronous Motor Based on Speed Observer in Railway Application

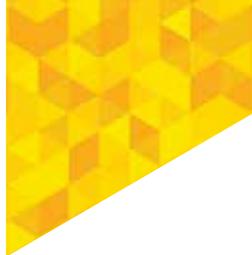
PERISET

F. Yusivar¹, A. Halim¹ (Staf)
N.A. Wicaksono¹, A.E. Perdinasari¹ (Student)

1. Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering,
University of Indonesia

Email : feriyusivar@ui.ac.id, nanda.avianto@ui.ac.id, arum.esti@ui.ac.id

Salah satu alternatif mengatasi persoalan ini adalah dengan menggunakan pengontrol yang bisa mengikuti kecepatan motor. Pengontrol harus mengandung pemantau kecepatan untuk bisa memperkirakan kecepatan motor.



Menyalakan *Permanent Magnet Synchronous Motor Based* Tanpa Sensor pada Pengamat Kecepatan Kereta Api

Transportasi massal merupakan kebutuhan utama di kota besar dengan populasi yang tinggi. Seperti Jakarta, Bandung dan Medan. Alternatif transportasi massal terbaik adalah kereta api. Di negara yang berkembang, kereta api merupakan tulang punggung transportasi antara kota ibukota dengan kota-kota satelitnya. Dibandingkan dengan moda transportasi lainnya, kereta api memiliki lebih banyak kelebihan. Seperti kapasitas yang lebih besar, konsumsi bahan bakar yang rendah, emisi gas yang rendah dan tingkat kebisingan yang lebih rendah.

Dalam aplikasi kereta api, sistem *drive* didominasi oleh motor induksi. Meski begitu, ke depannya motor induksi akan digantikan oleh *Permanent Magnet Synchronous Motor* (PMSM).

Keuntungan menggunakan PMSM adalah tingkat kekuatan densitasnya yang lebih tinggi, *ripple* torsi yang lebih rendah dan ukuran yang lebih kecil dibandingkan motor induksi.

Untuk efisiensi energi, kereta api dioperasikan dalam *coasting mode*. Dalam mode ini, rotor motor dioperasikan dalam kecepatan tinggi tanpa adanya suplai listrik dari grid. *Coasting mode* biasanya digunakan di tengah perjalanan atau ketika hendak sampai di stasiun. Rata-rata 25,7 persen perjalanan kereta api dapat dioperasikan dalam mode ini. Konsumsi energinya bisa dihemat hinggamencapai 25 persen.

Ketika menyalakan dalam mode *coasting*, suplai listrik dikembalikan pada PMSM di saat *Big Back Electromotive Force* (BEMF) masih dinyalakan oleh PMSM. Suplai listrik harus disinkronkan dengan BEMF. Jika suplai listrik tidak sinkron, bisa muncul masalah.

Masalah yang bisa muncul adalah, jika BEMF lebih tinggi dari voltase maksimum alat *switching* maka mereka akan terbakar. Lalu jika arus naik sebanyak delapan kali dari arus nominal dan memicu sistem perlindungan, yang mana kemudian akan menutup seluruh sistem. Contoh lainnya adalah *oscillation* arus akan terjadi lalu operasi gagal dilaksanakan.

Salah satu alternatif mengatasi persoalan ini adalah dengan menggunakan pengontrol yang bisa mengikuti kecepatan motor. Pengontrol harus mengandung pemantau kecepatan untuk bisa memperkirakan kecepatan motor. Pengontrol yang dikembangkan untuk PMSM tanpa sensor dengan pengontrol kecepatan adalah tujuan dari penelitian ini. Pengembangan pengontrol kecepatan dibuat berdasarkan pengontrol adaptif Luenberger

**Hasil simulasi menunjukkan,
perkiraan pengamat kecepatan
mampu meraih kecepatan
yang aktual meski jika kece-
patan awal yang diperkirakan
berbeda dengan kecepatan
awal yang sesungguhnya.**

Pengontrol untuk PMSM tanpa sensor dengan pengamat kecepatan ini ditulis di C-MEX Matlab dan disimulasikan dengan Simulink Matlab. Sistem dites oleh tiga skenario. Pertama, acuan kecepatan adalah konstan dan torsi eksternal ditambahkan di tengah simulasi.

Untuk skenario kedua dan ketiga, motor kecepatan dites dalam kondisi kecepatan jalanan. Perbedaan antara skenario kedua dan ketiga adalah perkiraan kecepatan awal pengamat. Pada tes ketiga, kecepatan awal dari pengamat lebih tinggi dibandingkan kecepatan sesungguhnya.

Pada skenario pertama, sistem dites dengan kecepatan konstan pada 100 rad/detik dan muatan torsi T_L konstan pada 0 Nm hingga lima detik, lalu 0,5 Nm setelah lima detik. Pada skenario kedua dan ketiga, sistem dites menggunakan *q-axis signal current reference* i_{q-ref} constant pada 2 A antara nol hingga 0,5 detik, lalu -2 A antara 0,5 hingga 1,5 detik dan 0 A setelah 1,5 detik.

Hal ini menyebabkan kecepatan motor meningkat antara 0 dan 0,5 detik, menurun antara 0,5 detik dan 1,5 detik dan stabil pada kecepatan konstan setelah 1,5 detik. Kedua skenario menggunakan kecepatan awalan sesungguhnya pada 100 rad/detik.

Menyalakan operasi dari mode *coasting* sangatlah memungkinkan. Hasil simulasi menunjukkan, perkiraan pengamat kecepatan mampu meraih kecepatan yang aktual meski jika kecepatan awal yang diperkirakan berbeda dengan kecepatan awal yang sesungguhnya.

Penelitian ini dikerjakan oleh Feri Yusivar, A. Haiim, Nanda Avianto dan Arum Esti dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Indonesia. ●



Modification of Chitosan by Using Samarium for Potential Use in Drug Delivery System

PERISET

**E. Kusrini^{1*}, R. Arbianti¹, N. Sofyan²,
M A.A. Abdullah³ (Staf)
F. Andriani¹ (Student)**

1. Department of Chemical Engineering,
Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

2. Department of Metallurgical and Materials Engineering,
Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

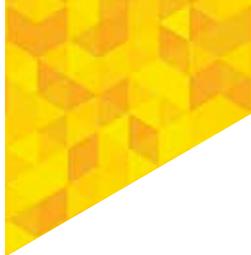
3. Department of Chemical Sciences, Faculty of Science and Technology,
Universiti Malaysia

* Corresponding author

Email : ekusrini@che.ui.ac.id

Chitosan dan Sm bisa digunakan untuk memodifikasi profil pelepasan obat, penyerapan obat dan penyebaran obat ke seluruh tubuh sehingga pengobatan akan bekerja secara optimal dan dapat dimonitor.





Potensi Limbah Udang dalam Proses Penghantaran Obat

Indonesia memproduksi limbah biologis dalam jumlah besar. Sebut saja limbah dari udang, cangkang kepiting dan tulang sapi. Limbah udang merupakan material yang menjanjikan dalam hal nilai jual karena ia mengandung protein, *karotenoid* dan *chitin*. Senyawa *chitin* dalam limbah biologis adalah bagian dari kelas *polysaccharides* yang bisa dikonversi menjadi chitosan oleh reaksi *deacetylation*.

Chitosan menunjukkan potensi yang memuaskan sebagai biomaterial karena sesuai secara biologis dalam tubuh mamalia. Ia merupakan *biomaterial polimer* yang bersifat *biodegradable* dan non toksik bagi sel mamalia. Dikarenakan hal tersebut, chitosan memiliki kemungkinan untuk digunakan sebagai pengantar obat (*drug carrier*) yang potensial dalam proses penghantaran obat (*drug delivery process*).

Dalam hal ini, material pembawa digunakan untuk memodifikasi profil pelepasan obat, penyerapan obat dan

pendistribusian obat di dalam tubuh sehingga proses pengobatan akan berlangsung secara optimal. Sebagai pembawa obat, chitosan memastikan obat hanya akan dilepaskan sesuai dengan target penyakit dalam tubuh manusia.

Para peneliti dari Universitas Indonesia memanfaatkan potensi limbah ini. Mereka adalah para peneliti dari jurusan Teknik Kimia serta jurusan Teknik Metalurgi dan Material. Yakni Eny Kusriani, Rita Arbianti, Nofrijon Sofyan dan Fika Andriani. Peneliti lainnya adalah Mohd Aidil A. Abdullah dari Universiti Malaysia Terengganu. Penelitian ini dipublikasikan dalam jurnal *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*

Penggunaan chitosan sebagai pengantar obat sudah banyak dilaporkan. Chitosan memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan *chitin*. Kemudian chitosan juga akan menjadi agen pengikat yang lebih baik dibandingkan *chitin*. Sebagai tambahan, penggunaan ion *lanthanide* dalam pengantar obat juga sudah banyak diteliti.

Fluorescence, dapat digunakan sebagai indikator pelepasan obat pada sistem pengantar obat. Dalam sistem penghantaran obat, ion *lanthanide* bisa berfungsi sebagai sensor. Karakteristik perubahan intensitas *fluorescent*-nya dapat digunakan untuk mengidentifikasi pelepasan obat dalam proses penghantaran obat. Obat yang digunakan adalah *ibuprofen* (IBU).

Ketika IBU dilarutkan dalam larutan cair, ia akan membentuk grup *carboxylic* yang bermuatan negatif, sementara chitosan bermuatan positif. IBU dan chitosan diharapkan akan berinteraksi melalui ikatan elektrostatis dan atau ikatan hidrogen.

IBU seringkali digunakan sebagai model obat untuk tujuan

Penggunaan chitosan sebagai pengantar obat sudah banyak dilaporkan. Chitosan memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan *chitin*.

yang berkelanjutan, pengiriman obat yang terkontrol dan pelepasan yang terkontrol. Ini akan memungkinkan pengukuran langsung mengenai waktu pelepasan, terutama karena IBU memiliki umur paruh biologi yang pendek, kondusif pada aktivitas farmakologis dan memiliki ukuran molekul yang suitable (1.0-0.6 nm).

Karenanya, enkapsulasi IBU dengan menggunakan chitosan atau chitosan yang dimodifikasi akan menurunkan efek gangguan dan kondisi menyakitkan. Khususnya untuk meminimalisasi efek yang tidak diinginkan dan memperpanjang karakter anti inflamasinya.

Dalam studi ini, chitosan dikombinasikan dengan ion samarium (Sm^{3+}). Menyatukan samarium dalam chitosan diharapkan bisa meningkatkan kemampuan chitosan untuk

menyerap IBU sebagai model obat. Konsentrasi variasi Sm yang termuat dalam chitosan diperkenalkan untuk memahami pengaruh konten ion samarium pada kemampuan chitosan untuk menyerap sebuah obat dan proses pelepasan obat. Pelepasan obat dari chitosan-Sm dalam media pelarutan bisa dimonitor dengan melihat perubahan ion *fluorescence Sm³⁺* yang terkandung di dalamnya.

Chitosan-Sm dengan konsentrasi Sm yang berbeda, berhasil disintesis dengan metode impregnasi. Penambahan ion Sm^{3+} ke dalam chitosan meningkatkan kemampuan chitosan untuk menyerap molekul IBU sebagai obat model.

Chitosan dan Sm bisa digunakan untuk memodifikasi profil pelepasan obat, penyerapan obat dan penyebaran obat ke seluruh tubuh sehingga pengobatan akan bekerja secara optimal dan dapat dimonitor. Berdasarkan pada bioaktivitas chitosan dan ion *fluorescent Sm³⁺*, chitosan-Sm sangat menjanjikan bagi aplikasi potensial dalam bidang penghantaran obat dan terapi penyakit.●



Effects of Monocarboxylic Acids and Potassium Persulfate on Preparation of Chitosan Nanoparticles

PERISET

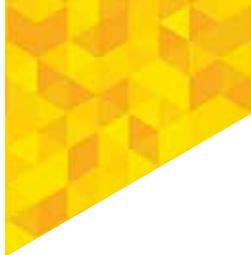
**E. Kusrini^{1*}, N. S. Shiongi², Dianursanti¹, Y. Yulizar²,
R. Arbianti¹, A. R. Pudjiastuti¹ (Staf)
Y. Harahap¹ (Student)**

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

2. Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Universitas Indonesia

* Corresponding author

Nano chitosan menawarkan pilihan pengiriman yang lebih banyak dibandingkan chitosan karena nano partikel dapat diserap oleh organ tubuh manusia.



Pengaruh Asam Monokarbosilat dan Potassium Persulfat pada Persiapan Nano Partikel Chitosan

Chitosan merupakan produk *deacylated* chitin yang diekstraksi dari cangkang udang. Chitosan larut dalam larutan encer yang terdiri dari berbagai asam. Bahkan jika larutan tersebut tidak memiliki kemampuan *amphiphilic* dan tidak mampu membentuk *micelles* dalam air. Chitosan memiliki amina reaktif dan kelompok hidroksil yang memungkinkan modifikasi melalui interaksi ion.

Chitosan sangat potensial untuk digunakan sebagai penghantar obat karena mudah diserap atau dihilangkan, biokompatibel dan rendah kadar racunnya. Chitosan juga bersifat kationik, memiliki interaksi elektrostatis yang kuat dengan obat dan dapat diamati.

Partikel nano chitosan atau nano chitosan merupakan materi alamiah dengan kemampuan psiko kimia yang menakjubkan.

Lebih jauh lagi, ia aman pada lingkungan dan bersifat bioaktif. Sehingga tepat untuk aplikasi biomedis dan lingkungan. Untuk biomedis dan aplikasi farmasi, partikel mikro dan nano chitosan lebih dipilih.

Banyak perhatian telah diberikan kepada sintesa nano partikel chitosan. Meski demikian, belum pernah diteliti partikel nano chitosan dalam bentuk kering. Metode sintesanya sangat kompleks karena tergantung pada penggunaan pelarut organik, surfaktan atau agen percepatan (*precipitating agent*).

Selain itu tergantung juga penggunaan *cross-linking agent* yang berbahaya seperti *glutaraldehyde*.

Untuk mengatasi keterbatasan ini, para peneliti Universitas Indonesia meneliti teknik mensintesis nano partikel chitosan tanpa menggunakan pelarut organik, surfaktan dan atau agen percepatan lainnya.

Penelitian yang dimotori Eny Kusrini dari jurusan Teknik Kimia ini, fokus pada persiapan nano chitosan dengan menambahkan potasium sulfat sebagai inisiator bagi asam *monomer polymerization* dan *monocarboxylic*, ke dalam larutan chitosan.

Metode ini menguntungkan karena mengurangi kemungkinan kontaminasi yang diakibatkan penggunaan surfaktan maupun pelarut organik. Studi ini juga meneliti bentuk kering nano chitosan menggunakan dua teknik. Yakni pengeringan oven dan pengeringan semprot. Efek pemanasan pada struktur fisik dan kimiawi nan chitosan.

Nano chitosan menawarkan pilihan pengiriman yang lebih banyak dibandingkan chitosan karena nano partikel dapat

**Metode ini menguntungkan
karena mengurangi ke-
mungkinan kontaminasi yang
diakibatkan penggunaan
surfaktan maupun pelarut
organik.**

diserap oleh organ tubuh manusia. Materi dengan ukuran distribusi partikel yang kecil menghasilkan muatan obat yang lebih baik dan penghantaran obat yang lebih efisien.

Sintesa partikel nano chitosan bisa diperoleh melalui bentuk mekanis (*top-down*) atau sintesa kimia (*bottom-up*). Melalui sintesa kimia, bisa diperoleh beragam ukuran dan morfologi partikel nano chitosan. Nano chitosan bisa dipersiapkan dalam kondisi asam. Larutan homogen chitosan dalam larutan asam akan diikuti oleh pembentukan partikel nano jika ia berinteraksi dengan anion.

Beberapa metode telah dilaporkan terkait cara memproduksi nano chitosan. Seperti koarservasi, pembekuan ion, emulsi *cross-linking*, penggabungan emulsi dan tetesan (*emulsion-droplet*

coalescence), ekstraksi miselar arah balik (*reverse micellar extraction*), dan metode *sieving*.

Nano chitosan juga bisa disiapkan dengan sodium sulfat sebagai agen percepatan dan *glutaraldehyde* sebagai agen *cross-linking* untuk kelompok amino bebas chitosan. Bisa juga melalui penambahan HCl, H₂O₂, *tripolyphosphate* (TPP) dan asam asetik untuk membentuk chitosan dengan berat molekul yang rendah.

Dalam penelitian yang dimuat dalam *International Journal of Technology* ini, para peneliti UI meneliti efek asam monokarbosilik (asam formiat, asam laktat, asam asetat) dan potasium sulfat terkait dengan morfologis, struktur dan distribusi ukuran partikel dari partikel nano chitosan.

Konsentrasi potasium sulfat memberikan pengaruh signifikan pada produksi partikel nano chitosan. Peneliti kemudian meneliti efek pemanasan konvensional dengan menggunakan oven dan pemanasan semprot untuk menghasilkan partikel nano chitosan kering.

Distribusi ukuran partikel nano chitosan yang diperoleh dari larutan asam formiat merupakan ukuran terkecil, yakni 50-100 nm, diperoleh dari pengeringan dengan oven. Besaran ini memungkinkan penggunaan chitosan sebagai penghantar obat.●



Fluorescence Properties of Microcomposites Europium Triethylene Glycol Picrate Complex Doped in Polymer

PERISET

E.Kusrini^{1*}, D.Trisnantini¹, Slamet¹, Y.Yulizar² (Staf)
V.M. Setianingrum¹ (Student)

1. Department of Chemical Engineering,
Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

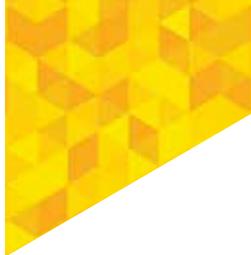
2. Department of Chemistry,
Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Indonesia

*Corresponding author

Email : ekusrini@che.ui.ac.id

Intensitas fluoresens dari komposit mikro yang dihasilkan persiapan in-situ lebih rendah dibandingkan komposit mikro yang dihasilkan metode reprecipitation-evaporation.





Sifat fluoresens dari komposit mikro europium triethylene glycol picrate complex yang ditambahkan pada polimer

Para peneliti dari Universitas Indonesia mengkaji komposit mikro yang sangat potensial sebagai materi emisi untuk *organic light emitting devices* (OLED). OLED merupakan sebuah semikonduktor yang terbuat dari bahan-bahan organik. OLED sering disebut juga sebagai Diode cahaya organik. OLED merupakan teknologi yang mampu memancarkan cahaya dari bahan yang sangat tipis dan lentur sehingga dapat dibengkokkan tanpa merusak rangkaian di dalamnya.

Saat ini OLED merupakan teknologi display panel datar yang sangat menjanjikan. Beberapa pelaku industri raksasa telah mengaplikasikan teknologi ini pada produk televisi mereka. OLED bisa dipakai untuk menciptakan panel display maupun panel pencahayaan yang tipis, indah, fleksibel dan efisien.

Ada beberapa laporan terkait metode fabrikasi untuk partikel nano dan kristal mikro, baik yang organik maupun anorganik.

Penelitian yang dipimpin oleh Eny Kusrini dari jurusan Teknik Kimia ini melibatkan *polymethyl methacrylate* (PMMA). Yakni polimer sintesis non toksik yang telah digunakan untuk aplikasi biomedis, peralatan pendukung pengobatan, peralatan pengolahan makanan, pelapisan pesawat terbang, pencahayaan hingga transportasi.

PMMA bisa disatukan ke dalam matriks organik maupun anorganik dalam produksi film, di mana ia bisa meningkatkan konduktivitas listrik, konduktivitas photo, *photo-induced charge transfer, photo luminescent, mechanical and magnetic properties*. Karena itu PMMA merupakan matriks ideal yang akan menyediakan kekuatan mekanis, fleksibilitas dan kemudahan proses dengan biaya yang lebih terkontrol.

Sifat yang menarik ini telah menarik banyak perhatian peneliti. Teknologi partikel nano dipercaya sebagai lompatan besar dalam teknologi materi. Ada beberapa laporan terkait

metode fabrikasi untuk partikel nano dan kristal mikro, baik yang organik maupun anorganik.

Meski demikian, metode fabrikasi partikel nano mikro dari kompleks besi berat sangat jarang diteliti. Para peneliti UI mengembangkan teknik fabrikasi partikel mikro dan nano golongan *ternary europiumpicrate-triethylene glycol* (Eu-EO3-Pic), yaitu kombinasi dari *metode reprecipitation-evaporation*.

Pada prinsipnya, golongan ini akan didekomposisi menjadi pelarut yang sesuai dan kedua pelarut tidak saling menguraikan. Lalu diikuti dengan evaporasi dispersi menjadi substrat. Dengan kata lain, persiapan partikel mikro dan nano oleh sistem tunggal (metode *in-situ*) dan sistem campuran, juga dipelajari.

Partikel mikro dan nano Eu-EO3-Pic yang dihasilkan dimasukkan ke dalam PMMA. Tiga jenis substrat seperti *scrapped aluminium* (Al), *unscrapped Al* dan gelas, digunakan sebagai matriks film tipis melalui metode *spin coating*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memproduksi film tipis (*thin film*) melalui dua metode. Yaitu metode *in-situ* dan *precipitate-evaporation* yang memiliki material luminesens tinggi dan mengandung golongan *ternary europium picrate*.

Dalam penelitian dilakukan sintesa material dengan kadar luminesens tinggi yang mengandung kombinasi optimal kompleks *ternary europiumpicrate* dan matriks. Kompleks *ternary europium-picratetriethylene glycol* (Eu-EO3-Pic) dimasukkan ke dalam *polymethyl methacrylate*(PMMA).

Komposit ini diimpregnasi dalam beberapa *matrice* untuk membentuk film tipis melalui teknik *spin coating*. Partikel mikro Eu-EO3-Piccomplex dipersiapkan melalui metode *reprecipitation*

evaporation. Lalu mereka dibandingkan dengan kompleks analog atau komposit mikro yang dipersiapkan dengan metode in-situ.

Komposit Eu-EO3-Pic/PMMA dikarakterisasi oleh spektroskop fluoresens dalam larutan aseton. Distribusi ukuran partikel dari komposit mikro yang disintesa dengan metode *reprecipitation-evaporation* adalah 110,3 hingga 426,8 nm. Jumlah ini lebih kecil dibandingkan komposit mikro yang dihasilkan dari metode in-situ, yakni 641,7 nm

PMMA mampu secara signifikan meningkatkan intensitas fluoresens dari partikel mikro Eu-EO3-Pic. Intensitas fluoresens dari komposit mikro yang dihasilkan persiapan in-situ lebih rendah dibandingkan komposit mikro yang dihasilkan metode *reprecipitation-evaporation*.

Peneliti juga meneliti efek dari perbedaan matriks dari sifat *photophysical*. Energi intermolekular yang ditransfer dari PMMA ke kompleks Eu-EO3-Pic akan menghasilkan efisiensi yang tinggi. Komposit mikro inilah yang sangat potensial sebagai materi emisi untuk *organic light emitting devices* (OLED). ●



Chitosan-praseodymium complex for adsorption of fluoride ions from water

PERISET

**E. Kusrini^{1*}, N. Sofyan², N. Suwartha³,
C.R. Priadi³, G.Yesya¹**

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering,
Universitas Indonesia

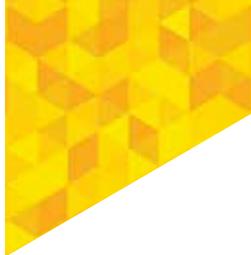
2. Department of Metallurgical and Materials Engineering, Faculty of Engineering,
Universitas Indonesia

3. Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia

* Corresponding author

Email : ekusrini@che.ui.ac.id

Konsentrasi fluoride yang tinggi pada tubuh manusia beresiko buruk pada gigi dan potensial menyebabkan kerapuhan tulang. Berbagai teknologi sudah diterapkan untuk mengurangi kadar fluoride dalam air minum.



Kompleks Chitosan-Pr untuk Menghilangkan Ion Fluoride dari Air Minum

Ion fluoride adalah polutan yang *non-biodegradable* dan *persistent* yang berkumpul di dalam air, tanah, tanaman, binatang dan manusia. Menurut World Health Organization (WHO), konsentrasi maksimum yang bisa diterima terkait kadar ion di dalam air minum adalah kurang dari 1,5 mg/liter. Konsentrasi ion fluoride lebih tinggi dari 1,5 mg/liter sangat berbahaya bagi manusia maupun binatang.

Pada air, kandungan Ion fluoride bisa ditemukan pada sumber mata air bawah tanah. Dalam air laut, total konsentrasinya dilaporkan mencapai 1,3 mg/liter. Sedangkan di daerah yang mengandung banyak mineral fluor, air sumur bisa mengandung hingga 10 mg fluoride per liter. Level tertinggi yang pernah dilaporkan dari sumber alami mencapai 2.800 mg/liter. Fluoride juga bisa masuk ke sungai sebagai akibat dari pembuangan

limbah industri.

Menurut laporan WHO, 0,2 persen populasi Amerika Serikat terpapar lebih dari 2,0 mg/liter fluoride. Di Belanda, kandungan fluoride dalam air minum ada di bawah 0,2 mg/liter. Di beberapa negara Afrika, di mana tanahnya kaya dengan mineral yang mengandung flouride, kandungannya dalam air minum bisa sangat tinggi. Seperti di republik Tanzania yang mencapai 8 mg/liter.

Konsentrasi fluoride yang tinggi pada tubuh manusia beresiko buruk pada gigi dan potensial menyebabkan kerapuhan tulang. Berbagai teknologi sudah diterapkan untuk mengurangi kadar fluoride dalam air minum. Para peneliti Universitas Indonesia menggunakan kompleks *Chitosan-praseodymium* untuk menyerap ion fluoride dari air minum.

Dalam penelitian yang dimotori oleh Eny Kusriani dari jurusan Teknik Kimia ini, bubuk chitosan dengan kadar *deacetylation* 90,77 persen diperoleh dari PT Biotech Surindo, Cirebon, Indonesia. Praseodymium nitrate ($\text{Pr}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 99.9%) dibeli dari Sigma Aldrich (Milwaukee, Wisconsin, USA). Kompleks chitosan-Pr complex disiapkan dengan metode impregnasi. Studi penyerapan ion fluoride dalam air minum simulasi yang mengandung ion fluoride ditunjukkan melalui sistem kelompok (*batch*).

50 mL larutan 20 mg/L of ion fluoride pH 7 dibuat dengan menambahkan 0.1 M NaOH atau HCl 0.1 M. Lalu 0.1 g penyerap chitosan-Pr ditambahkan ke dalam larutan. Larutan diaduk menggunakan adukan magnetik selama enam jam pada kecepatan 500 rpm hingga mencapai keseimbangan. Larutan

Studi yang telah ada sebelumnya telah menyebutkan bahwa chitosan berguna menghilangkan *ion fluoride* jika chitosan dimodifikasi secara kimia dengan *ion lanthanide*.

disaring menggunakan kertas filter Whatman Grade No. 42. Konsentrasi fluoride dalam sampel eksperimen diperiksa menggunakan *Ion Selective Electrodes (ISE) solid-state mono-crystalline membrane*.

Studi yang telah ada sebelumnya telah menyebutkan bahwa chitosan berguna menghilangkan ion fluoride jika chitosan dimodifikasi secara kimia dengan ion *lanthanide*. *Lanthanide* berfungsi sebagai jembatan yang menyambungkan ion fluoride pada penyerapan permukaan dan meningkatkan efisiensi penyerapan dari ion fluoride. Melalui ikatan ini, ia bisa menghalangi penyerapan atau pelepasan *praseodymium* dalam air. Dalam studi ini, chitosan dimodifikasi dengan ion *praseodymium* melalui metode impregnasi.

Chitosan-praseodymium (Chi-Pr) disintesis untuk

menghilangkan ion fluoride dari air minum. Kemampuan optimal *praseodymium* pada chitosan untuk penyerapan ion fluoride adalah 15 wt% dengan persentase penghilangan ion fluoride mencapai 73 persen. Hasil tes memastikan bahwa keberadaan *praseodymium* dalam chitosan, meningkatkan performa chitosan sebagai penyerap ion fluoride di dalam air.

Model isotherm Langmuir sangat tepat untuk penyerapan ion fluoride dengan chitosan-Pr. Studi dinamis Sorption menunjukkan bahwa *pseudo-second-order* sangat tepat untuk menggambarkan proses kinetis dari ion fluoride ke Chi-Pr. Pemindahan ion fluoride tergantung pada larutan pH, konsentrasi, tipe anion dan afinitas penyerap. ●



Junction Properties and Conduction Mechanism of New Terbium Complexes with Triethylene Glycol Ligand for Potential Application in Organic Electronic Device

PERISET

**N.K. Za'aba^{1*}, M.A. M. Sarjidan¹, W.H. A. Majid^{1*},
E. Kusrini², M. I. Saleh³**

1. Low Dimensional Materials Research Centre, Physics Department,
University Malaya, Malaysia
2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia
3. School of Chemical Sciences, Universiti Sains Malaysia, 11800 Penang, Malaysia

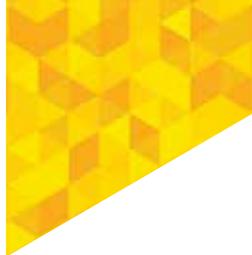
*Corresponding

Email : khairiah85@gmail.com, q3haliza@um.edu.my

Parameter terevaluasi yang dikalkulasi dari metode Norde dan Cheung menunjukkan konsistensi dengan yang dikalkulasi dari metode konvensional I-V.

Kompleks lanthanid yang baru diperoleh ini sangat potensial untuk digunakan dalam alat elektronik.





Penggunaan Kompleks Lanthanid dalam Perangkat Elektronik Organik

Kompleks lanthanida merupakan salah satu jenis materi dengan fungsi optoelektronik yang telah digunakan dalam aplikasi semi konduktor organik. Khususnya *organic light emitting devices* (OLED). Hebatnya emisi murni yang dimiliki oleh material ini berasal dari struktur elektronik spesifik yang disebabkan oleh transisi f-f pada orbit 4f yang terlindungi dengan baik oleh selubung rapat 5s dan 5p.

Terbium-picrate triethylene glycol (EO3-Tb-Pic) telah menarik minat banyak peneliti. Ini karena ligan *acyclic polyether* mengandung *pseudo-cyclic* seperti eter mahkota yang menyediakan stabilitas lebih baik bagi kompleks. Lebih jauh lagi, kemampuan ligan *triethylene glycol* (EO3) untuk memuaskan persyaratan koordinasi dari pusat Ln(III) dengan nomor

koordinasi yang tinggi merupakan persyaratan penting desain pusat *emitter* untuk aplikasi yang diasosiasikan dengan OLED.

Hasil yang memuaskan dari *photoluminescence* dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *EO3-Tb-Pic* cocok digunakan pada semikonduktori organik, khususnya aplikasi OLED. Meski demikian, penelitian sebelumnya kurang memberi perhatian terhadap sifat elektrik, mengingat fakta bahwa ini adalah faktor utama yang mempengaruhi karakteristik alat OLED.

Lebih jauh lagi, pemahaman yang komprehensif terkait sifat elektrik dari semikonduktor organik maupun metal dan mekanisme *charge conduction* pada sebuah *interface* sangatlah penting. Karena akan sangat mempengaruhi sifat alat.

Pengukuran *current voltage* (I-V) memainkan peranan penting dalam karakterisasi parameter alat. I-V sudah terbukti sebagai salah satu teknik untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi fenomena *charge conduction* dalam berbagai material semikonduktor organik. Sebagai perpanjangan dari pekerjaan ini, sifat optikal dari *EO3-Tb-Pic* dalam bentuk *thin film* dianalisa lebih jauh dengan mengkaji pengukuran penyerapan *UV-Vis*.

Sifat elektik dan karakteristik alat dari ITO/*EO3-Tb-Pic*/Al dievaluasi dengan alat pengukuran arus voltase. Mekanisme *charge conduction* diperkirakan melalui logaritma ganda plot I-V sesuai dengan relasi hukum daya. Perkiraan parameter elektronik dibuat melalui persamaan Shockley yang dimodifikasi dengan mengasumsikan model *thermionic*. Ada tiga metode berbeda digunakan untuk mengekstrak parameters elektronik. Yakni metode konvensional I-V, fungsi Cheung dan fungsi Norde yang dimodifikasi.

Perkiraan parameter elektronik dibuat melalui persamaan Shockley yang dimodifikasi dengan mengasumsikan model *thermionic*.

Sifat elektrik dari ITO/EO₃-Tb-Pic/Al dipelajari dengan menggunakan pengukuran I-V. EO₃-Tb-Pic/Al menunjukkan perilaku konsisten dengan dioda Schottky. Parameter terevaluasi yang dikalkulasi dari metode Norde dan Cheung menunjukkan konsistensi dengan yang dikalkulasi dari metode konvensional I-V. Kompleks lanthanid yang baru diperoleh ini sangat potensial untuk digunakan dalam alat elektronik.

Penelitian ini dikerjakan oleh NK ZA'aba, MA Mohd Sarjidan, WH Abd Majid dari University Malaya, Malaysia. Eny Kusri dari jurusan teknik Kimia Universitas Indonesia dan Muhammad I Saleh dari School of Chemical Sciences, Universiti Sains Malaysia. Hasil penelitian telah dimuat di *Journal Rare of Earth* bulan Juli 2014. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probat Aesthesis

Pengabdian Masyarakat



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probat, Justitia

Kesehatan



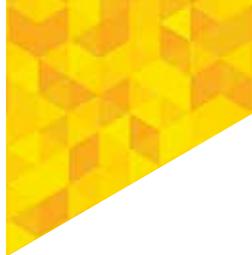


Program N-O-T Untuk
Menolong Remaja Berhenti
Merokok Pada Siswa SMA/
SMK di Kota Depok

PENGABDI

Dr dra Rita Damayanti MSPH

Rokok merupakan salah satu permasalahan kesehatan serius di negeri ini. Jumlah perokok di Indonesia merupakan tertinggi ketiga di dunia. Sementara jumlah perokok remaja Indonesia terbanyak di dunia.



Menjauhkan Remaja dari Rokok

Indonesia merupakan negara dengan jumlah perokok remaja terbanyak di dunia. Perlu langkah konkret sebelum rokok semakin menghancurkan generasi penerus bangsa ini. Program *Not on Tobacco* (NOT) yang dilaksanakan peneliti Universitas Indonesia (UI) berhasil mengurangi ketergantungan remaja terhadap rokok.

Program NOT yang dilaksanakan di beberapa SMA di Depok, Jawa Barat ini diadopsi dari Amerika Serikat. “Ini merupakan program terbaik dalam menurunkan jumlah perokok di kalangan remaja,” ujar Dr Rita Damayanti dari Fakultas Kesehatan Masyarakat UI. Rita menjalankan program di empat sekolah, yakni SMA Yapemri, SMA Sejahtera, SMK Nasional dan SMK Negeri 2.

Dua sekolah, yaitu SMA Yapemri dan SMKN 2 memperoleh intervensi penuh selama enam sesi, dengan satu sesi per minggunya. Sementara di dua sekolah lainnya dilakukan intervensi singkat. Yakni dengan menggunakan buku pegangan

siswa yang diadopsi dari modul 'The Quit Fix'.

Rekrutmen yang dilakukan secara sukarela berhasil menjaring 67 siswa. Mereka berkomitmen mengikuti seluruh sesi pertemuan. Hasilnya penelitian menunjukkan terdapat perubahan signifikan pada tingkat adiksi siswa di sekolah dengan intervensi penuh. Rata-rata jumlah batang rokok yang dikonsumsi per harinya berkurang.

“Sedangkan pada sekolah dengan intervensi singkat, perubahannya tidak signifikan,” jelas Rina.

Dari seluruh peserta yang mengikuti program ini, sebanyak 20 persen diantaranya mampu berhenti merokok total. Sementara sisanya mampu mengurangi jumlah konsumsi merokok mereka.

Hasil *smoke check* menunjukkan kandungan karbon monoksida peserta program juga mengalami penurunan. Pada akhir program, diberikan penghargaan kepada seluruh peserta yang berkomitmen datang pada seluruh sesi pertemuan dan mampu berhenti merokok.

Program pengabdian pada masyarakat ini merupakan *pilot project* pertama di Indonesia. Program NOT yang dikembangkan oleh *American Lung Association* ini telah diterapkan juga di banyak negara lain.

Rokok merupakan salah satu permasalahan kesehatan serius di negeri ini. Jumlah perokok di Indonesia merupakan tertinggi ketiga di dunia. Sementara jumlah perokok remaja Indonesia terbanyak di dunia.

Menurut data Badan Khusus Pengendalian Tembakau, jumlah perokok remaja di negeri ini terus meningkat setiap tahunnya. Dalam periode 2007 hingga 2010, jumlah perokok usia

Dari seluruh peserta yang mengikuti program ini

20%

MAMPU
BERHENTI
MEROKOK
TOTAL

80%

MENGURANGI
JUMLAH
KONSUMSI
MEROKOK

13-15 tahun naik sebanyak 1,5 kali lipat. Pada 2010, jumlah perokok di usia tersebut mencapai angka 3,9 juta orang.

Perokok pasif tak kalah banyak. Jumlah remaja Indonesia yang tak merokok namun terpapar asap rokok, paling tinggi di antara negara-negara ASEAN. Data tahun 2009 menunjukkan 78,1 persen remaja Indonesia menjadi perokok pasif. Angka ini jauh lebih tinggi dibanding Myanmar yang hanya 38,4 persen.

Merokok meningkatkan resiko terkena kanker paru-paru dan berbagai penyakit lainnya. Karena termasuk perilaku adiksi, tidak mudah melepaskan diri dari nikotin rokok. Namun, dengan pembentukan dukungan dan diskusi kelompok pada program NOT, tingkat kecanduan bisa diturunkan bahkan dihilangkan.

Melihat keberhasilan program NOT yang digagas UI, Pemerintah Kota Depok berinisiatif menganggarkan program ini setiap tahunnya melalui APBD. Beberapa siswa peserta program NOT pun diangkat sebagai duta kesehatan anti rokok. ●

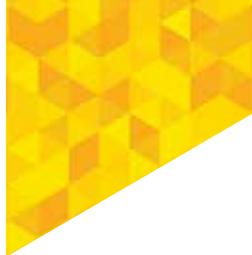


Pencerdasan Peternak, Penjual
Dan Pemotong Hewan Tentang
Tatalaksana Hewan Kurban
Dalam Rangka
Pencegahan Penyakit Zoonotik

PENGABDI

Dr dra Evi Martha M Kes

Pengetahuan, sikap serta praktik tatalaksana hewan kurban dapat meningkat jika peternak, penjual, dan pemotong hewan dilatih dengan baik. Dengan sendirinya mereka bisa menjadi pelaku pencegahan penyakit zoonotik di lapangan.



Mencegah Merebaknya Penyakit Zoonotik Saat Kurban

Menjelang Idul Adha, penjual hewan ternak marak bermunculan. Biasanya mereka berjualan dengan cara membangun lahan semi permanen di lahan terbuka. Karena bersifat semi permanen, faktor kebersihan dan kesehatan hewan sering terabaikan. Padahal di balik itu, ada bahaya penyakit zoonotik yang mengancam.

Dr Evi Martha dari Universitas Indonesia berupaya melakukan sosialisasi tentang tatalaksana hewan kurban dalam rangka pencegahan penyakit zoonotik. Program pengabdian yang dilakukan di kecamatan Sawangan, Depok, Jawa Barat ini tidak hanya melibatkan unsur peternak dan penjual, melainkan juga pemotong hewan ternak.

Pemotong hewan dilibatkan karena mereka ikut terlibat dalam proses pemotongan dan pembagian daging, karena masih banyak praktek yang salah dalam pemotongan dan pembagian daging. Lazim ditemui pemotong hewan yang tidak

menggunakan alat pelindung diri ketika menyembelih.

Idealnya, pemotong hewan memakai alat pelindung diri seperti sarung tangan, celemek, dan alas kaki. Kurangnya pengetahuan masyarakat juga bisa ditemui pada tata cara penanganan limbah pemotongan. Limbah berupa darah belum dikelola secara benar. Semua ini karena masih kurangnya pemahaman masyarakat akan bahaya penyakit zoonotik. Jika dibiarkan, bisa menaikkan angka kejadian penyakit zoonotik di Indonesia.

Penyakit zoonotik adalah penyakit hewan yang secara alami dapat menular ke manusia dan sebaliknya. Sumber penularan penyakit bisa melalui tanah, air, hewan invertebrata, bangkai hewan, kotoran dan tanaman yang membusuk. Belakangan muncul penyakit zoonotik yang dipicu iklim, kepadatan populasi, patogen serta perubahan habitat hidup hewan.

Penyakit yang kembali marak tersebut di antaranya rabies, *anthrax*, *avian influenza*, *salmonellosis*, *brucellosis*, MERS, dan ebola. Penyakit zoonotik dapat menyebabkan kesakitan dan kematian hewan atau ternak. Hal tersebut berdampak pada pasokan ternak atau daging untuk konsumsi.

Peneliti dari Fakultas Kesehatan Masyarakat UI ini memberikan pelatihan dan penelitian kepada peternak, penjual dan pemotong hewan ternak tentang pencegahan penularan penyakit zoonotik.

“Penelitian dilakukan dengan metode potong lintang,” jelasnya.

Program ini diikuti oleh 36 peternak, penjual, dan pemotong hewan kurban. Kegiatan pelatihan dan pengukuran dilaksanakan



**PENYAKIT ZONOTIK ADALAH
PENYAKIT HEWAN YANG SECARA
ALAMI DAPAT MENULAR KE
MANUSIA DAN SEBALIKNYA.**

pada Agustus sampai November 2014. Rangkaian kegiatan yang dilaksanakan meliputi identifikasi masalah dan peserta. Evi juga menjalin kerjasama pemerintah setempat. Lalu dilakukan pembuatan media dan pelaksanaan pelatihan. Dilakukan juga pengukuran pengetahuan, sikap, dan praktik sasaran serta observasi.

Materi yang diberikan seputar tatalaksana hewan kurban yang baik dan benar. Metode yang digunakan berupa ceramah, diskusi, pemutaran film, simulasi serta pendampingan setelah pelatihan. Media yang digunakan antara lain modul pelatihan, buku saku, poster, leaflet, lembar balik serta CD film. “Untuk mengetahui efektivitas pemberian materi, dilakukan dua kali pengukuran serta observasi praktek pada saat hari raya Kurban,” tambah Evi.

Pelatihan menunjukkan hasil yang cukup memuaskan. Pengetahuan peternak meningkat sebanyak 53,4 persen. Di kalangan penjual terjadi peningkatan pengetahuan hingga sebesar 31,7 persen dan 32,1 persen di kalangan pemotong. Dalam hal penularan penyakit zoonotik, peningkatan sikap peternak sebesar naik menjadi 23,75 persen, penjual sebesar 8,1 persen dan pemotong 9,9 persen. “Pelatihan berdampak pada perubahan praktik sasaran menjadi lebih baik,” katanya.

Hal ini menunjukkan, pengetahuan, sikap serta praktik tatalaksana hewan kurban dapat meningkat jika peternak, penjual, dan pemotong hewan dilatih dengan baik. Dengan sendirinya mereka bisa menjadi pelaku pencegahan penyakit zoonotik di lapangan. ●



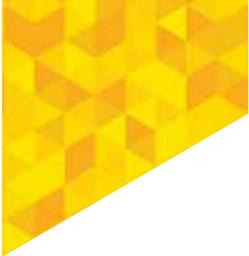
Rehabilitasi Mangrove Sebagai Upaya Pengelolaan Tempat Perindukan Nyamuk di Daerah Endemis Malaria

PENGABDI

Prof Dr Umar Fachmi Achmadi Mph Ph D

**Jenis nyamuk Anopheles
sundaicus merupakan vektor
penyakit penular malaria
utama yang berkembang
biak pada air payau di daerah
pantai yang terdapat di
kabupaten Pesawaran.**





Rehabilitasi Mangrove untuk Menepis Malaria

Maraknya serangan penyakit terhadap udang yang dibudidayakan membuat pemilik tambak di Kabupaten Pesawaran, Lampung, menelantarkan tambak mereka. Tambak terlantar ini ikut membantu meningkatkan angka kejadian penyakit malaria. Di sisi lain, luas kawasan hutan mangrove yang merupakan habitat nyamuk semakin berkurang. Tak heran jika nyamuk-nyamuk tersebut menjadikan tambak yang tidak terurus sebagai habitat baru.

Prof dr Umar Fachmi Achmadi menggalakan upaya rehabilitasi mangrove sebagai upaya memutus rantai penularan malaria. Program pengabdian pada masyarakat ini dilakukan di Dusun Pemandangan, Desa Kekatang, Kecamatan Muara Pedada. “Masyarakat diberdayakan untuk merehabilitasi mangrove yang merupakan habitat perindukan nyamuk *Anopheles sp.*,” jelas peneliti dari Universitas Indonesia ini.

Malaria adalah penyakit menular yang disebarkan melalui

gigitan nyamuk *Anopheles*. Kabupaten Pesawaran merupakan wilayah dengan tingkat endemisitas yang cukup tinggi. Data Dinas Kesehatan setempat menunjukkan tingginya angka *Annual Parasit Index* (API). Pada tahun 2007 API malaria adalah 1,87 dan pada tahun 2008 menjadi 2,15 persen. Lalu menjadi 2,97 persen pada 2009. Kini besarnya sudah mencapai 4,5.

Padahal menurut Kementerian Kesehatan, batasan API di suatu wilayah harus kurang dari satu. API malaria adalah jumlah kasus positif malaria per 1.000 penduduk pada satu tahun. API biasa digunakan untuk menentukan endemisitas suatu daerah.

Sebagian wilayah Pesawaran berupa rawa dan daerah tambak yang terbenkakai. Sehingga sangat potensial sebagai tempat berkembangbiaknya nyamuk. Jenis nyamuk *Anopheles sunaicus* merupakan vektor penyakit penular malaria utama yang berkembang biak pada air payau di daerah pantai yang terdapat di kabupaten Pesawaran.

Umar menjalin kerjasama dengan LSM Mitra Bentala dan Puskesmas Punduh Pedada untuk merealisasikan programnya. Sosialisasi dilakukan pada berbagai lapisan masyarakat. “Kami membentuk kelompok kader mangrove,” jelas peraih gelar PhD dari Griffith University, Australia ini. Penyuluhan diberikan kepada masyarakat dan kader. Setelah itu mereka juga mendapatkan pelatihan dan pendampingan mengenai penanaman bibit mangrove.

Berdasarkan hasil survei awal diputuskan bahwa dusun Pemandangan cocok untuk area *demplot* penanaman bibit mangrove. *Demplot* atau *Demonstration Plot* adalah suatu metode penyuluhan pertanian kepada petani dengan cara membuat

10 Ribu

BENIH MANGROVE
TELAH DITANAM DI AREA
SELUAS SATU HEKTAR DI
SEPANJANG PESISIR PANTAI

1200 hektare

LUAS HUTAN MANGROVE
DI PESAWARAN



lahan percontohan. Dusun Pemindangan dipilih karena memenuhi kriteria yang disyaratkan.

Kriteria tersebut adalah keberadaan lahan mangrove yang telah rusak, tanah berlumpur, pasang surut baik, arus sedang dan tidak terjadi gelombang tinggi. “Yang tak kalah penting, adanya jaminan lahan tidak dialihfungsikan,” tegas Umar.

Telah dibuat kesepakatan antara peneliti dan *stakeholder* untuk menjamin keberlanjutan program. Termasuk tidak mengubah proyek percontohan penanaman benih mangrove pada area demplot.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama tujuh bulan yaitu bulan Mei hingga November 2013. Hasilnya, telah terbentuk dua kelompok kader mangrove yang masing-masing beranggotakan

10 orang. Pengetahuan di kalangan kader, masyarakat umum maupun aparat pemerintah pun meningkat seiring dengan dilaksanakannya program ini. “Untuk ke depannya telah dibuat perjanjian kerjasama antara *stakeholder*,” kata Umar.

Sebanyak 10 ribu benih mangrove telah ditanam di area seluas satu hektar di sepanjang pesisir pantai. Dengan adanya kesepakatan untuk kelanjutan program, jumlahnya dipastikan akan terus bertambah. Luas hutan mangrove di Pesawaran mencapai 1.200 yang hektar tersebar disepanjang pesisir Kecamatan Padang Cermin dan Kecamatan Punduh Pidada. ●



Pemberantasan Penyakit Tropis
Terabaikan (Neglected Tropical
Diseases) Melalui Pendidikan
Kesehatan Masyarakat Dan
Pembentukan Kader Sehat

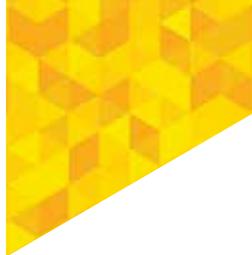
PENGABDI

Prof dr Saleha Sungkar DAP&E MS

Cacingan adalah gangguan kesehatan akibat adanya cacing parasit di dalam tubuh.

Penyebab cacingan yang populer adalah cacing pita, cacing kremi, dan cacing tambang. Cacingan banyak mengintai anak-anak.





Menggalakkan Perilaku Hidup Bersih

Penyakit tropis yang terabaikan (*neglected tropical disease*) merupakan kelompok penyakit menular yang berkembang di daerah miskin. Tak heran jika penyakit ini kerap ditemui Desa Kalena Rongo di Nusa Tenggara Timur. Prof dr Saleha Sungkar dari Universitas Indonesia membentuk kader sehat untuk menurunkan angka penderita penyakit.

“Kami melaksanakan penyuluhan PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat) bagi kader sehat,” jelasnya.

Ahli parasitologi dari Fakultas Kedokteran UI ini melihat tingginya prevalensi penyakit tropis terabaikan di desa yang terletak di Kabupaten Sumba Barat Daya tersebut. Jenis penyakit yang dimaksud adalah penyakit parasit usus atau yang lebih dikenal dengan cacingan.

Saleha melakukan pemeriksaan feses penduduk untuk diagnosis parasit usus. Selanjutnya dilakukan pengobatan massal parasit usus terutama cacingan. “Tujuannya untuk

menurunkan prevalensi penyakit parasit usus,” jelasnya. Di daerah ini, akses terhadap air bersih tidaklah mudah. Hal ini pula yang membuat tingginya angka kejadian yang berhubungan dengan parasit usus.

Cacingan adalah gangguan kesehatan akibat adanya cacing parasit di dalam tubuh. Penyebab cacingan yang populer adalah cacing pita, cacing kremi, dan cacing tambang. Cacingan banyak mengintai anak-anak. Penyakit ini menyebabkan anak menjadi kurang gizi, IQ menurun dan lemas.

Hasil analisis pemerintah setempat menunjukkan, posisi pengelolaan sanitasi Kabupaten Sumba Barat Daya Tahun 2012 masih memprihatinkan. Masih terdapat 48,6 persen rumah tangga yang masih Buang Air Besar Sembarangan (BABS). Hal ini akan memicu angka kejadian penyakit cacingan. Karena jika feses tersebut mengandung telur cacing, lokasi BABS dengan sendirinya akan ikut tercemar.

Yang tak kalah memprihatinkan, adalah masih minimnya akses air bersih di Sumba Barat Daya. Padahal air merupakan kebutuhan dasar manusia. Ketersediannya menentukan status sanitasi dan keberlangsungan kehidupan. Dari 51.174 rumah tangga di Sumba Barat Daya, akses terhadap sumber air bersih diketahui baru mencapai sekitar 34,33 persen.

Menurut data Badan Pusat Statistik (NTT) tahun 2013, Kabupaten Sumba Barat Daya merupakan salah kabupaten dengan tingkat kemiskinan tertinggi. Angka kemiskinan mencapai 30 persen. Dari sisi pendidikan, terdapat 25.300 anak putus sekolah dari total 78.936 siswa. Angka buta aksara mencapai 28.479 jiwa. Usia harapan hidup adalah 62,23 tahun,



Pengisian kuesioner oleh kader puskesmas

Pembagian cendera mata berupa sendal

Tim bersama warga



sementara rata-rata NTT telah mencapai 67,75 tahun.

Menurut laporan World Health Organization, penyakit tropis yang terabaikan menyebar dalam kondisi kemiskinan. Penyakit ini telah memperburuk dan mengabadikan kemiskinan masyarakat yang terkena dampak. Banyak penyakit tropis terabaikan terkonsentrasi di daerah pedesaan terpencil, di daerah perkotaan kumuh dan daerah konflik.

Pengobatan massal yang dilakukan Saleha di Desa Kalena Rongo berhasil menyembuhkan warga dari penyakit yang disebabkan parasit usus. “Dengan demikian status gizi masyarakat akan meningkat,” jelas Saleha. Untuk ke depannya, derajat kesehatan warga diharapkan akan terus membaik dengan keberadaan kader sehat yang sudah terlatih. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probatas, Justitia

Rekayasa Sosial





Program Pelatihan Kecakapan
Hidup Sebagai Upaya
Meningkatkan Kekuatan Mental
Untuk Mencegah Perlakuan
Kekerasan Pada Remaja

PENGABDI

Dr Noorhana SW Sp KJ (K)

**Tercatat telah terjadi
peningkatan pengetahuan
peserta dibanding sebelum
mengikuti pelatihan.**





Kecakapan Hidup untuk Memperkuat Mental Remaja

Masa remaja merupakan masa transisi dari masa anak-anak ke dewasa. Masa transisi merupakan masa kritis dalam proses pembentukan konsep diri. Perlu dukungan positif dari keluarga dan lingkungannya, agar mereka tumbuh menjadi seorang dewasa yang sehat dan produktif. Tindakan kekerasan, dari teman sebaya (*bullying*) maupun mereka yang lebih tua, hanya akan mengancam pembentukan konsep diri yang positif.

Dr Noorhana Sp KJ melakukan langkah antisipasi akan hal itu. Psikiater ini memberikan pelatihan kecakapan hidup pada remaja SMP dan SMU di bilangan Tebet, Jakarta. “Tujuannya untuk meningkatkan kekuatan mental, sehingga bisa mencegah perlakuan kekerasan pada remaja,” jelas pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia ini.

Pelatihan kecakapan hidup sudah lazim diterapkan di banyak tempat di belahan dunia. UNICEF melakukannya pada

pelajar usia 10-15 tahun di Kolombia. Program pelatihan kecakapan hidup ditemukan berpengaruh positif pada hubungan anak dengan orang tua dan bisa menurunkan tingkat agresivitas anak. Anak lebih berani mengemukakan pendapat di depan umum serta memiliki kapasitas yang lebih besar dalam mendengarkan teman.

Jumlah remaja di Indonesia mencapai angka 63 juta jiwa menurut data Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) tahun 2011. Jumlah ini diprediksi akan semakin meningkat menjadi 80-90 juta jiwa pada 2020.

Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja adalah kelompok umur 10-19 tahun. Masa remaja terdiri atas tiga subfase. Yaitu masa remaja awal (11-14 tahun), masa remaja pertengahan (15 -17 tahun), dan masa remaja akhir (18-20 tahun). Tingkat kematangan fisik, mental, sosial, dan emosional berkembang secara bertahap pada kurun waktu tersebut.

Dalam melaksanakan program ini, Noorhana menekankan partisipasi aktif remaja. Ia memberikan pelatihan *Training of Trainers* (ToT) modul Kecakapan Hidup. "Pelatihan diberikan kepada kepada remaja di SMP dan SMU yang berada di wilayah binaan Puskesmas Tebet," jelas Noorhana. Sebanyak tujuh sekolah ikut terlibat dalam program pengaduan pada masyarakat ini.

Tidak hanya murid, guru-guru dari tujuh sekolah tersebut ikut terlibat. Demikian juga dengan tenaga kesehatan puskesmas kelurahan di Kecamatan Tebet. Puskemas kelurahan pada kesehariannya bertanggung jawab terhadap kegiatan Unit Kesehatan Sekolah (UKS) dan Pelayanan Kesehatan Peduli

63,4

NILAI RATA-RATA
PENGETAHUAN PESERTA
SEBELUM PELATIHAN

72,92

NILAI RATA-RATA
PENGETAHUAN PESERTA
SETELAH MENGIKUTI
PELATIHAN

Remaja (PKPR). Mereka berinteraksi secara intens dengan kalangan remaja.

Untuk mengoptimalkan kesadaran di kalangan remaja, disebarkan media publikasi yang sesuai dengan karakteristik remaja. “Kami melakukan pencetakan media edukasi berupa poster, *leaflet* dan video klip elektronik,” kata Noorhana. Selain itu juga dilakukan pembentukan *hotline* dan *support group* yang diberi nama ‘*Teen Club*’, agar bisa merengkuh lebih banyak remaja.

Pelatihan yang diselenggarakan pada 28 November 2014 ini diikuti oleh 40 orang peserta. Tercatat telah terjadi peningkatan pengetahuan peserta dibanding sebelum mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata pengetahuan peserta sebelum pelatihan berada di kisaran 63,4. Setelah mengikuti pelatihan, nilai pengetahuan



Kegiatan pelatihan guru

TUJUAN PELATIHAN UNTUK MENINGKATKAN DERAJAT KESEHATAN JIWA PELAJAR AGAR BERKEPRIBADIAN TANGGUH DAN MAMPU MENGHADAPI BERBAGAI TANTANGAN.



Kegiatan support group

mereka meningkat menjadi 72,92.

Dengan kata lain, pelatihan ini mampu membantu anak menghadapi situasi sulit. Di Indonesia telah dikembangkan Modul Pelatihan Meningkatkan Kesehatan Jiwa Remaja di Sekolah Melalui Pendidikan Kecakapan Hidup (*Life Skills Education*). Modul mengacu pada modul pelatihan yang dibuat oleh WHO tahun 1997, namun telah disesuaikan dengan kondisi dan budaya Indonesia.

Modul terdiri dari lima bagian. Yaitu modul meningkatkan harga diri, modul mengatasi emosi, modul menghadapi stres, modul menghadapi tekanan teman sebaya dan modul resolusi konflik. Modul ini menargetkan pelajar tingkat sekolah menengah. Tujuannya untuk meningkatkan derajat kesehatan jiwa pelajar agar berkepribadian tangguh dan mampu menghadapi berbagai tantangan. ●



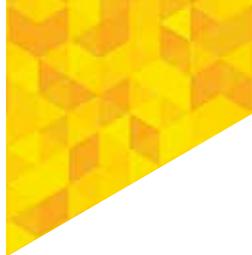
“Manisnya Persahabatan,
Indahnya Perdamaian”:
Rekonstruksi Memori Remaja
Pasca Konflik Berkekerasan
di Pulau Seram, Maluku

PENGABDI

Sherly Saragih Turnip Ph D

Kami mempersiapkan masyarakat untuk dapat mengembangkan diri dan daerah di sekitar tempat tinggalnya di masa yang akan datang tanpa harus bergantung dengan tim peneliti.





Menyambung Tali Pertemanan yang Terputus Akibat Konflik

Sudah satu dekade lebih berlalu sejak konflik antar kelompok agama meletus di Provinsi Maluku. Perdamaian sudah disepakati, tapi luka akibat konflik tidak serta merta hilang. Luka itu ibarat bom waktu yang siap meledak kapan saja, jika tidak dilakukan langkah antisipasi.

Bagi remaja, pengaruh konflik sangat dirasakan. Sebagai kelompok usia yang tengah produktif, interaksi sosial adalah kebutuhanyang paling penting. Tapi sekat yang muncul akibat konflik telah menghalangi interaksi mereka dengan remaja dari kelompok lain.

Psikolog Universitas Indonesia, Sherly Saragih Turnip Ph D, terjun langsung ke Pulau Seram. Di Kecamatan Kairatu, ia berupaya meningkatkan interaksi antara kelompok, khususnya di kalangan remaja. “Kami membantu merekonstruksi kembali pemahaman mereka tentang kondisi pascakonflik dan cara menghadapinya,” jelas Shelly.

Salah satu program yang dijalankan adalah program pembauran antara remaja dari berbagai kelompok dalam satu kegiatan. Awalnya, tim UI menggagas program bernama *'Live In'* yang merupakan kegiatan menginap di salah satu desa. Peserta yang datang menginap adalah mereka yang berasal dari desa lain di Kecamatan Kairatu dan memiliki agama berbeda dari tuan rumah.

Pulau Seram merupakan salah satu pulau terbesar di Maluku. Pascakonflik, masyarakatnya tidak terlalu membaaur. Domisili ditentukan oleh identitas agama. Ada desa yang sebagian besar penduduknya beragama Islam. Sementara di desa lain, sebagian besar penduduknya beragama Kristen.

Mengingat sasaran subjek program ini bertempat tinggal di wilayah pascakonflik agama, tim peneliti melakukan pra analisis untuk mengetahui respons masyarakat terkait program *live in*. "Penyesuaian akhirnya dilakukan karena terdapat respons ketidakbersediaan dari pihak pemuka adat di beberapa dusun," ujar Shelly.

Tim kemudian mengubah rencana kegiatan *live in* menjadi kegiatan Bazar Kreativitas Perdamaian. Kegiatan ini mempertemukan para remaja Islam dan Kristen dalam di lokasi yang sama. Mereka beraktivitas dan berinteraksi bersama selama seharian penuh.

Para remaja juga diberikan kesempatan untuk menampilkan karya seni dari masing-masing desa tempat tinggalnya.

Selain itu digagas kegiatan warung keliling untuk mengenalkan serta mempresentasikan sesuatu hal yang khas di wilayah tempat tinggal masing-masing. Mereka kemudian



Pemanasan sebelum memulai kegiatan diskusi kelompok terfokus ibu-ibu



Berfoto setelah kegiatan diskusi kelompok terfokus remaja

menuliskan pesan-pesan perdamaian pada *kain gandong*, yakni kain putih panjang yang bersimbol perdamaian di Maluku.

Tim juga memfasilitasi para remaja untuk mengingat kejadian-kejadian pada beberapa waktu tahun terakhir yang memperlihatkan pola kehidupan dan interaksi masyarakat setelah konflik berakhir. Pertukaran informasi bisa memecahkan kekakuan antarremaja yang memeluk agama berbeda.

Shelly paham benar, untuk merekonstruksi ulang memori para remaja berarti harus mengikutsertakan pihak lain. “Remaja ini hidup dalam suatu konstruksi sosial yang terbentuk dari pihak-pihak yang hidup bersamanya,” kata Shelly. Karena itu, tim melakukan kegiatan yang melibatkan orang tua dan anggota kegiatan keagamaan

Focus Group Discussion (FGD) antarremaja dan orang tua digelar secara intens. Demikian juga dengan pertemuan desa. Dari pertemuan itu terbukti bahwa setiap warga peduli pada upaya menghancurkan sekat-sekat psikologis yang ada. Perwakilan dari masing-masing komunitas berinisiatif mengadakan posko bantuan guna menanggulangi kasus kekerasan fisik maupun seksual yang pernah terjadi .

Masyarakat pun memiliki kesadaran untuk memfasilitasi para remaja agar bisa mengembangkan diri dengan rasa cinta serta damai terhadap sesama. “Kami mempersiapkan masyarakat untuk dapat mengembangkan diri dan daerah di sekitar tempat tinggalnya di masa yang akan datang tanpa harus bergantung dengan tim peneliti,” papar Shelly. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probalat Justitiam

Pendidikan Budaya



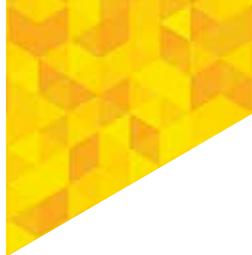


Rumah Cerdas Desa Ombay untuk Semua

PENGABDI

Dra Sri Murni M Kes

Pendirian Rumah Cerdas ini bertujuan untuk meningkatkan minat baca bagi anak-anak di perbatasan. Kegiatan yang dilakukan di Rumah Cerdas meliputi belajar membaca, menulis, menghitung, menggambar, mendongeng, menonton film dan tentunya bermain.



Rumah Cerdas Desa Ombay untuk Semua

Beralaskan pasir pantai, sekelompok anak sekolah dasar di Desa Ombay asyik mengikuti lomba menggambar dan mewarnai. Ketiadaan kursi ataupun alas meja, tidak mengurangi antusiasme mereka. Anak-anak ini bahkan saling meminjam peralatan mewarnai untuk menyiasati terbatasnya alat tulis yang dimiliki.

Di tengah keceriaan tersebut, para peneliti dari Universitas Indonesia tampak membimbing anak-anak. Para peneliti ini tengah melakukan program pengabdian masyarakat yang dipimpin oleh Dra Sri Murni M Kes. “Kami mendirikan apa yang disebut dengan ‘Rumah Cerdas Desa Ombay’,” jelas antropolog UI ini.

Desa Ombay yang luasnya 6,76 kilometer persegi ini berada di Kecamatan Pantar Timur, Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur. Wilayah ini merupakan salah satu sisi terluar Indonesia yang berbatasan dengan Timor Leste. Desa Ombay berjarak sekitar 30 kilometer dari Kalabahi, ibukota Kabupaten Alor.

Menurut data Biro Pusat Statistik (BPS), Desa Ombay dihuni 862 jiwa pada tahun 2014. Sebagian besar berprofesi sebagai petani.

Di Desa Ombay hanya terdapat satu SD negeri dan satu SD swasta, yakni SD Negeri Bama dan Madrasah Ibtidaiyah Swasta Nurul Khairah Kolijahi. Kedua sekolah ini menampung 158 murid. SMP terdekat berjarak tiga kilometer dari Desa Ombay. Sedangkan SMA terdekat berjarak sembilan kilometer.

Menurut Sri, program pendirian Rumah Cerdas ini bertujuan untuk meningkatkan minat baca bagi anak-anak di perbatasan. Kegiatan yang dilakukan di Rumah Cerdas meliputi belajar membaca, menulis, menghitung, menggambar, mendongeng, menonton film dan tentunya bermain. “Kami ingin meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berimajinasi dan berkreasi para warga desa,” kata Sri.

Sebelum memulai program, Tim UI melakukan sosialisasi pada warga desa pada saat acara pembagian rapor sekolah. Sedangkan metode yang digunakan untuk keseluruhan pelaksanaan kegiatan Rumah Cerdas adalah dengan pendampingan dan pelatihan. Pendampingan dilakukan dengan menggunakan alat peraga untuk membaca, menulis dan berhitung. Sehingga memudahkan anak-anak dalam beraktivitas.

Menurut Sri, pemerintah Kabupaten Alor menjadikan Rumah Cerdas di Desa Ombay sebagai program percontohan. “*Pilot project* ini akan menjadi acuan untuk lahirnya rumah-rumah cerdas lain di setiap desa di Alor,” jelasnya. Hal ini bukannya tanpa alasan. Rumah Cerdas Desa Ombay telah terbukti membawa perubahan positif bagi warga desa, baik anak-anak maupun dewasa.



Rumah Cerdas Desa Ombay telah terbukti membawa perubahan positif bagi warga desa, baik anak-anak maupun dewasa.

Sejak didirikannya Rumah Cerdas, mulai terlihat perubahan perilaku gemar membaca di kalangan warga desa. Warga, misalnya, sangat tertarik membaca buku keterampilan bercocok tanam. Mereka mulai memanfaatkan halaman untuk menanam sayur-mayur. Hasilnya dijual pada setiap hari pasar setiap Rabu, sehingga mereka bisa memperoleh penghasilan tambahan.

Di sisi lain, anak-anak selalu bergairah membaca, menggambar. Sehingga mereka lebih berani mengekspresikan pemikirannya. Berbagai alat permainan yang digunakan tim UI, mampu mengembangkan daya kreativitas dan imajinasi anak dalam bermain. “Kami juga memutar film edukasi yang dimaksudkan untuk memotivasi warga meningkatkan pendidikan anak-anaknya,” papar Sri.



Untuk menjamin kelangsungan rumah cerdas, Tim UI melakukan pelatihan pengelolaan Rumah Cerdas kepada warga setempat. Mereka yang telah mengikuti pelatihan diberikan sertifikat yang menandakan mereka sudah bisa mengelola Rumah Cerdas tanpa bantuan tim. Dengan demikian program ini bisa terus berjalan meski tim UI sudah kembali ke Jakarta, dan tidak hanya di Desa Ombay tetapi juga di desa lain. ●



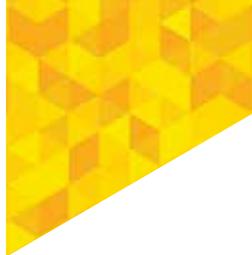
Pengembangan Outdoor
Classroom di Halaman
SDN Beji Timur 01 Depok
untuk Mendukung
Pembelajaran Lingkungan

PENGABDI

Yandi Andri Yatmo ST DipArch MArch PhD

Untuk mata pelajaran seperti sains dan matematika, metode *outdoor classroom* sangat cocok karena banyak materinya berhubungan dengan apa yang ada di luar ruang kelas.





Belajar di Luar Kelas Supaya Anak Senang

Awalnya, sebidang tanah di SDN Beji Timur 01 Depok, Jawa Barat, hanyalah lahan biasa di samping bangunan sekolah. Tidak ada yang menarik dari bangunan kelas bercat putih dan jalan setapak dari semen. Tapi kini lahan tersebut sudah banyak berubah. Temboknya dicat dengan gambar indah berwarna-warni sehingga menjadi jauh lebih menarik. Suasananya pun lebih nyaman.

Itu hanya satu sisi dari beberapa perubahan yang dilakukan arsitektur dari Universitas Indonesia, Dr Yandi Andri Yatmo, di sekolah tersebut. Ia melaksanakan program pengembangan kelas luar ruangan (*outdoor classroom*) untuk mendukung pembelajaran lingkungan. “Dengan demikian murid bisa mengembangkan kemampuan dalam memahami lingkungannya,” jelasnya.

Menurut Yandi, dengan adanya program yang ia jalankan, sekolah memiliki potensi untuk dapat dikembangkan menjadi

sebuah 'Kebun Pengetahuan'. "Kebun ini akan bisa menunjang proses pembelajaran terutama yang menyangkut pembelajaran mengenai lingkungan," jelas pengajar yang pernah memenangkan Holcim Award Asia Pasific 2011 tersebut.

'Kebun Pengetahuan' ini menjadi alternatif ruang kegiatan pembelajaran berupa *outdoor classroom*. Murid maupun guru memiliki kesempatan untuk lebih mengeksplorasi diri maupun materi pembelajaran yang diberikan. Dengan demikian, proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Selama ini proses belajar mengajar cenderung terpaku di dalam kelas. Pembelajaran dengan menggunakan kelas luar ruangan, masih jarang digunakan. Padahal menurut hasil kajian ahli, konsep kelas luar ruangan sangat cocok dengan karakteristik psikologis anak-anak. Anak membutuhkan pengalaman belajar yang bervariasi sehingga bisa menunjang perkembangan motorik, bahasa dan emosi, serta sosial mereka.

Yandi yang memperoleh gelar Ph D dari School of Architecture di University of Sheffield ini mendesain *outdoor classroom* yang meliputi penataan ruang belajar formal untuk pelajaran IPA, IPS, dan pelajaran lain seperti olahraga. Desain baru ini mendorong siswa untuk belajar secara aktif dengan arahan guru. "Contohnya adalah keberadaan kebun tanaman, kandang hewan, tempat pembelajaran mengenai sampah dan energi dan lain-lain," jelasnya.

Selain berfungsi sebagai tempat belajar formal, *outdoor classroom* juga berfungsi sebagai tempat belajar informal yang dikembangkan oleh siswa. "Seperti tempat siswa bergaul, berdiskusi, bermain dan berimajinasi," kata peraih anugerah





Kenneth H Murta Prize in Architecture dari University of Sheffield ini. Di sini, interaksi antar siswa bisa dibangun dengan cara yang lebih menyenangkan.

Ada banyak keuntungan yang bisa diperoleh dari sistem *outdoor classroom* ini. Secara fisik, metode ini mampu meningkatkan perkembangan fisik anak sehingga menghindarkan anak dari berbagai gangguan penyakit yang kerap mengjangkiti mereka seperti kegemukan atau diabetes. Secara kognitif, metode ini telah terbukti meningkatkan kemampuan komunikasi anak dan juga kemampuan anak dalam mengatasi persoalan.

Untuk mata pelajaran seperti sains dan matematika, metode *outdoor classroom* sangat cocok karena banyak materinya berhubungan dengan apa yang ada di luar ruang kelas. Dengan sendirinya, anak-anak akan belajar dalam suasana yang lebih ceria, jauh dari suasana tertekan. ●



Program Pembuatan Jalur Kunjungan dan Pelatihan Pengetahuan Arkeologi

PENGABDI

Dr Ali Akbar SS M Hum

**Penduduk sebenarnya
telah lama mengetahui
keberadaan batu ini.
Tapi tidak ada keinginan
untuk menelisik lebih jauh
mengenai asal usulnya.**





Membuka Akses Masyarakat ke Situs Arkeologi

Di puncak Gunung Tilu, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, terdapat sebuah batu tulis. Masyarakat di Dusun Banjaran, Desa Jabranti, Kecamatan Karangkencana —tempat batu itu berada— tidak banyak tahu tentang asal usulnya. Batu tulis tersebut berada di lokasi yang sangat sulit dijangkau. Minimnya akses menjadikan tidak banyak orang datang ke situs yang sangat kaya sejarah ini.

Tim arkeolog Universitas Indonesia, yang dipimpin Dr Ali Akbar, paham benar akan hal ini. Selain melakukan penelitian arkeologis mengenai batu tulis, mereka juga melaksanakan program pengabdian masyarakat dengan membuat jalur kunjungan ke situs batu. Ali juga memberikan pelatihan pengetahuan arkeologi kepada penduduk.

“Tujuannya untuk lebih memudahkan akses kunjungan ke situs dan menjadikan masyarakat sebagai pemandu yang tepercaya,” ujar Ali yang sudah sering bolak-balik ke puncak

Gunung Tilu untuk melakukan penelitian mengenai batu tulis tersebut.

Untuk menjangkau situs, medan yang harus dilalui sangat berat dan menantang. Gunung kedua tertinggi di Kabupaten Kuningan ini memiliki ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut (mdpl). Gunung Tilu belum memiliki jalur khusus pendakian sehingga pendaki harus membat pohon dan ranting yang menghalangi. Selain itu tingkat kecuraman gunung hampir sebesar 80 derajat.

Hasil penelitian arkeologi menunjukkan, ternyata batu tulis tersebut merupakan batu tegak atau menhir yang dipahat sehingga menghasilkan relief. Relief pada batu tersebut terdiri atas motif hewan, manusia, rumah dan motif geometris.

“Motif naga berukuran lebih besar dibandingkan motif lainnya sehingga situs tersebut diberi nama dengan Situs Batu Naga,” jelas Ali.

Menurut Ketua Masyarakat Arkeologi Universitas Indonesia ini, media massa memberikan perhatian yang cukup besar pada situs ini. Publikasi media telah menumbuhkan minat masyarakat untuk mengunjungi situs Batu Naga. Sayangnya, akses yang sangat sulit dan medan yang berat, menjadi hambatan.

Atas dasar inilah, tim pengabdian dari UI melakukan pembuatan jalur kunjungan. Menurut Ali, pihaknya berhasil memetakan jalur sepanjang tiga kilometer jarak datar ke arah selatan dari dusun terakhir. Ketinggian jalur sepanjang 700 meter. “Ini artinya para wisatawan akan mendaki dari ketinggian 600m dpl ke 1.300m dpl,” jelas Ali. Sepanjang jalur kunjungan, dibuat lima tempat istirahat bagi pendaki.



Tim UI juga mempersiapkan penduduk setempat yang biasanya berprofesi sebagai pemandu. Persiapan itu adalah dengan memberikan mereka pengetahuan arkeologi mengenai situs. Dengan demikian, informasi yang disampaikan adalah informasi ilmiah yang bisa dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Penduduk sebenarnya telah lama mengetahui keberadaan batu ini. Tapi tidak ada keinginan untuk menelisik lebih jauh mengenai asal usulnya. Padahal setelah diteliti, ditemukan, batu tegak bergambar naga tersebut merupakan peninggalan zaman prasejarah. Sebelum dilakukan penelitian arkeologis, situs ini hanya dikunjungi oleh orang yang bertapa mencari pesugihan.

Menurut Ali, batu tegak yang berasal dari batu utuh, sesuai batu aslinya tanpa dibentuk adalah ciri umum peninggalan prasejarah sekitar periode tahun 500 SM. Tapi pahatan gambar dalam batu, bukan merupakan ciri khas masyarakat prasejarah. Ada kemungkinan relief itu dipahat belakangan. Ukiran mirip naga diduga berasal dari masa Sunda Kuno di sekitar abad 14-15 masehi. ●



Ruang Bermain Edukatif di Rumah Susun

PENGABDI

Prof Ir Triatno Yudo Harjoko M Sc Ph D

Rumah susun merupakan salah satu ruang tertinggal yang belum bisa memenuhi kebutuhan ruang bermain pada anak karena keterbatasan ruang.





Rumah Susun Ramah Anak

Ada pemandangan yang menarik di rumah susun (rusun) Kemayoran Apron 8, Jakarta Pusat. Anak-anak tampak berkumpul bermain bersama. Dengan semangat, mereka membuat sendiri alat untuk bermain *scrabble wall*. Mimik riang terpancar dari wajah anak-anak yang sedang bermain di atas karpet lantai berwarna-warni tersebut.

Peralatan untuk menyusun permainan *scrabble wall* disediakan oleh tim pengabdian dari Universitas Indonesia, yang dimotori oleh Prof Dr Triatno Yudo Harjoko. Ada berbagai alat permainan edukatif yang disediakan. Tim UI bahkan menggandeng warga setempat untuk ikut terlibat. Seperti saat pembuatan alat permainan *geoboard*.

Kini, anak-anak tersebut tidak perlu pergi jauh untuk menemukan tempat bermain yang menyenangkan. Awalnya Rusun Kemayoran Apron 8 tidak berbeda dengan rusun lain. Rumah berderet secara vertikal. Nyaris tidak ada ruang terbuka.

Lingkungan seperti ini jelas tidak kondusif untuk tumbuh kembang anak.

Keterbatasan ruang tidak menjadi halangan bagi para dosen Arsitektur UI untuk mendesain sebuah ruang bermain bagi anak. Triatno sendiri rupanya merasa prihatin dengan fakta rumah susun belum mampu menyediakan ruang bermain yang memadai.

Ia menilai rumah susun merupakan salah satu ruang tertinggal yang belum bisa memenuhi kebutuhan ruang bermain pada anak karena keterbatasan ruang. “Program pengabdian masyarakat ini mengangkat persoalan ruang daur hidup manusia, khususnya ruang bermain sebagai salah satu kebutuhan dasar seorang anak,” papar Triatno.

Ruang bermain ini sengaja dibangun dalam lingkungan yang sama dengan rusun. Pertimbangannya, faktor usia anak yang masih butuh pengawasan. “Ruang bermain harus dekat dengan hunian agar tetap dapat dipantau oleh orang tua,” jelas Triatno.

Tim UI melibatkan komunitas rusun yang ada sebagai tumpuan dari pengembangan program. Hingga terbentuklah apa yang disebut sebagai ‘Ruang Bermain Edukatif’ (RBE). Ternyata RBE ini bersifat multifungsi. Lebih dari sekedar ruang bermain bagi anak, RBE juga dapat mewadahi kegiatan warga lainnya.

Dampak yang dirasakan langsung oleh orang tua adalah berkembangnya unsur sosial kognitif anak. Mereka juga bersyukur karena pengawasan terhadap anak-anak bisa lebih mudah. Dilibatkannya komunitas warga, agar proyek RBE berlangsung terus secara berkesinambungan, walau nantinya



para pengabdian sudah tidak lagi mendampingi.

Triatno berharap, RBE dapat meningkatkan kualitas hidup penghuni rusun. Kualitas hidup penghuni merupakan indikator keberhasilan program rusun sederhana bagi masyarakat menengah ke bawah di kota.

Lebih jauh lagi, RBE pada Rusun Kemayoran Apron 8 diharapkan dapat menjadi model percontohan dalam pengembangan rusun-rusun ke depan. “Jadi meskipun ada keterbatasan ruang, bermain sebagai kebutuhan utama anak dapat tetap terfasilitasi dengan baik,” katanya.

Rumah susun merupakan proyek pemerintah untuk menjawab permasalahan hunian layak tinggal bagi kelompok ekonomi menengah ke bawah. Sayangnya, kerap muncul persoalan yang terkait dengan hunian rusun yang kumuh, minim privasi, dan minim fasilitas bagi penghuninya.

Khusus bagi anak-anak, mereka biasanya bermain di ruang ‘sisa’ yang tidak digunakan, misalnya lorong dan tangga rusun. Atau jika ingin ruang yang lebih luas, mereka biasanya harus pergi ke luar lingkungan rusun. RBE merupakan solusi agar anak-anak bisa bermain dengan media yang tepat. ●



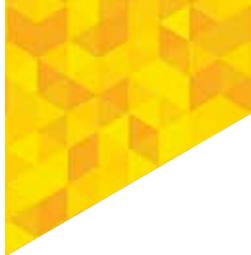
Peningkatan Pengetahuan Warisan Budaya untuk Juru Pelihara Situs

PENGABDI

Dr Ninie Susanti

**Kompleks Percandian
Muarojambi pertama kali
dilaporkan pada tahun
1824 oleh seorang letnan
Inggris bernama SC Crooke
yang melakukan pemetaan
daerah aliran sungai untuk
kepentingan militer.**





Meningkatkan Pengetahuan Juru Pelihara Situs Muarojambi

Kawasan Percandian Muarojambi merupakan kompleks percandian peninggalan Kerajaan Sriwijaya. Situs ini diperkirakan pernah menjadi pusat pengembangan agama Budha di abad ke-9 hingga 15 Masehi. Sayangnya, pengetahuan juru pelihara situs mengenai situs sejarah ini masih terbatas, padahal situs Muarojambi memiliki nilai sejarah yang sangat tinggi.

Selama ini, para juru pelihara situs hanya memberikan penjelasan berdasarkan kisah yang diwariskan secara turun-temurun. Hal inilah yang ingin diperbaiki oleh para peneliti Universitas Indonesia. Dr Ninie Susanti dari Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya UI memberikan pelatihan terkait sejarah situs Muarojambi bagi para juru pelihara situs.

“Materi yang diberikan dapat dipertanggungjawabkan

secara ilmiah sehingga memperkaya pengetahuan para juru pelihara situs,” jelasnya. Dalam pelatihan ini, mereka juga didorong untuk mensosialisasikan etika mengunjungi situs arkeologi kepada masyarakat, sehingga kelestarian situs dapat terjaga.

Peningkatan pengetahuan mengenai situs dilakukan dengan metode kuliah dan diskusi di kelas. “Terakhir dilakukan praktik langsung di lapangan di kawasan Balai Pelestarian Cagar Budaya Jambi,” kata arkeolog UI ini. Pelatihan dilaksanakan selama tiga hari, mulai tanggal 3-5 November 2014. Hari pertama diberikan penjelasan mengenai peninggalan-peninggalan artefak, sejarah kebudayaan, serta ekskursi ke Museum Muarojambi.

Pelatihan dilakukan secara interaktif. Di hari kedua, peserta diberi pengetahuan mengenai candi yang ada. Mereka dilatih tentang cara menjawab pertanyaan yang biasa ditanyakan oleh pengunjung. Para juru pelihara ini juga diperbolehkan untuk bertanya apapun yang ingin mereka ketahui mengenai candi yang mereka pelihara. Pelatihan diakhiri dengan kunjungan ke beberapa candi seperti Candi Tinggi II, Candi Tinggi, Candi Gumpung, dan Candi Kedaton.

Dalam pelatihan tersebut, para juru pelihara dibentuk menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok melakukan presentasi. Tujuannya untuk melihat perkembangan para juru pelihara setelah diberikan pengetahuan Candi Muarojambi. Menurut Ninie, pelatihan ini membuka wawasan mereka tentang sejarah dari situs yang mereka jaga. “Dari semula tidak pernah tahu menjadi tahu,” tambahnya.

Antusiasme juru pelihara situs cukup tinggi untuk mengikuti



Luas Candi Muarojambi **260 HEKTARE**,
terbentang sepanjang 5,7 kilometer dari barat
ke timur di tepian Sungai Batanghari,
Provinsi Jambi.



pelatihan ini. Sebelum mengikuti kegiatan pelatihan, juru pelihara umumnya menyampaikan informasi kepada pengunjung dengan ragu-ragu. “Namun setelah mengikuti pelatihan, mereka mendapat banyak bekal dan sanggup memberikan informasi lebih baik dan benar kepada pengunjung,” jelas Ninie.

Candi Muarojambi merupakan kompleks percandian yang terdiri dari sedikitnya 80 reruntuhan candi, serta sisa-sisa pemukiman kuno. Luas Candi Muarojambi 260 hektare, terbentang sepanjang 5,7 kilometer dari barat ke timur di tepian Sungai Batanghari, Provinsi Jambi. Sejak tahun 2009, kompleks Candi Muarojambi telah dicalonkan UNESCO untuk menjadi situs warisan dunia.

Kompleks Percandian Muarojambi pertama kali dilaporkan pada tahun 1824 oleh seorang letnan Inggris bernama SC Crooke yang melakukan pemetaan daerah aliran sungai untuk kepentingan militer. Baru tahun 1975, pemerintah Indonesia mulai melakukan pemugaran yang serius. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probalat Justitiam

Ekonomi





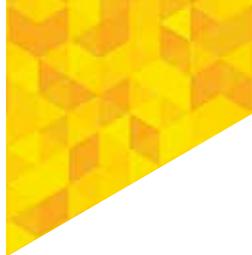
Pendampingan Pengembangan
Produksi, Promosi, dan
Pemasaran Produk-Produk
Kerajinan Serta Pengembangan
Kapasitas Kelembagaan Suku
Orang Rimba Guna Mendukung
Eksistensi Budaya Dan Mata
Pencaharian Suku Orang Rimba

PENGABDI

Nurmala SE MM

**Bagi Orang Rimba, hutan
tidak hanya sebagai sumber
kehidupan, tapi juga sebagai
sumber identitas budaya.
Ketiadaan hutan akan
semakin menghilangkan
identitas budaya mereka.**





Menjaga Eksistensi Suku Melalui Kerajinan Tangan

Terasing di rumah sendiri, barangkali itulah ungkapan yang tepat disandang Suku Orang Rimba. Selama beratus-ratus tahun lamanya, mereka tinggal di hutan-hutan Sumatera, khususnya Provinsi Jambi. Eksistensi Suku Orang Rimba terancam laju deforestasi yang tinggi. Tapi lewat kerajinan tangan, mereka menolak untuk terasingkan.

Suku Orang Rimba dikenal juga sebagai Suku Anak Dalam atau Suku Kubu. Suku ini hidup secara nomaden dan menggantungkan hidupnya pada hutan. Hidup nomaden sudah dilakukan Suku Orang Rimba sejak lama. Tujuannya adalah untuk mencari kehidupan yang lebih baik dan demi menjaga keseimbangan alam.

Pola seperti ini masih dilakukan sebagai bentuk ketaatan pada leluhur. Mereka memiliki cara tersendiri dalam mengelola hasil hutan demi menjaga kelestariannya. Suku Orang Rimba berburu dan mengumpulkan hasil hutan sebagai sumber mata

pencabangan utama.

Kini, eksistensi Suku Orang Rimba kian terancam seiring dengan tingginya laju deforestasi di hutan primer Sumatera. Tingginya alih fungsi hutan menjadi kawasan perkebunan dan aksi penebangan liar yang kian merajalela, telah memberikan tekanan yang luar biasa pada suku ini.

Secara ekonomi, mereka kehilangan sumber pendapatan. Di sisi lain, eksistensi suku juga terancam. Bagi Orang Rimba, hutan tidak hanya sebagai sumber kehidupan, tapi juga sebagai sumber identitas budaya. Ketiadaan hutan akan semakin menghilangkan identitas budaya mereka.

Saat ini diperkirakan terdapat sedikitnya 200 ribu jiwa Suku Orang Rimba. Memang sudah banyak Suku Orang Rimba yang telah menetap dengan memiliki lahan karet atau lahan pertanian. Tapi bukan berarti menghilangkan ketergantungan mereka akan hutan.

Suku Orang Rimba memiliki kemampuan tak terbatas dalam mengelola hasil hutan. Termasuk di antaranya untuk mengolahnya menjadi kerajinan tangan. Secara tradisional, Suku Orang Rimba memiliki keterampilan untuk memproduksi berbagai jenis kerajinan.

Keahlian yang diwariskan turun-temurun ini menjadi alat bagi Suku Orang Rimba untuk mengabarkan kepada dunia mengenai keberadaan mereka. Tapi rendahnya pengetahuan terkait proses pemasaran, membuat Suku Orang Rimba belum dapat memasarkan barang-barang kerajinan tersebut. Padahal kerajinan tersebut sangat unik sehingga bisa bernilai jual tinggi.

Inisiatif untuk mengembangkan kerajinan tradisional Suku



Keahlian yang diwariskan turun-temurun ini menjadi alat bagi Suku Orang Rimba untuk mengabarkan kepada dunia mengenai keberadaan mereka.



Orang Rimba datang dari peneliti Universitas Indonesia, Nurmala SE MM. Ia melakukan pendampingan agar produk kerajinan tersebut bisa lebih dikenal. Proses pendampingan dilakukan secara menyeluruh.

Mulai dari pengembangan produk, promosi produk, hingga proses pemasaran produk-produk kerajinan yang dihasilkan. Yang tidak kalah pentingnya adalah program pendampingan untuk penguatan kelembagaan koperasi. Dengan demikian produk-produk kerajinan tersebut dapat menjadi alternatif sumber mata pencaharian.

Proses pendampingan terbukti memberikan hasil yang positif. Partisipasi Suku Orang Rimba untuk memproduksi barang-barang kerajinan kian meningkat. Hal ini dibarengi dengan dibuatnya jaringan promosi dan pemasaran produk-produk kerajinan Suku Orang Rimba yang berkesinambungan. Baik secara offline maupun online.

Untuk menunjang proses pemasaran, telah didirikan “Koperasi Bungo” di Taman Nasional Bukit Dua Belas, Provinsi Jambi. Pemasaran yang berkesinambungan diharapkan akan mampu meningkatkan kesejahteraan Suku Orang Rimba.

Uniknya, kelompok yang berpartisipasi aktif dalam pembentukan koperasi ini adalah para remaja. Ini menunjukkan adanya kesadaran di kalangan usia produktif mengenai entitas budaya mereka.

Melalui produksi kerajinan tradisional ini, ada tujuan jangka panjang yang ingin dicapai. Yakni meningkatkan dukungan terhadap keberadaan Orang Rimba. Dengan begitu mereka tidak lagi menjadi kelompok masyarakat yang terabaikan.●



Peningkatan Pendapatan
Kelompok Usaha Abon Ikan
dengan Upaya Diversifikasi
Produk Olahan Ikan dan
Perbaikan Metode Pemasaran

PENGABDI

Dr Ir Nelson Saksono MT

Program pengabdian masyarakat ini sudah menghasilkan kemasan dan logo produk. Hasil uji coba awal produksi menunjukkan, produk olahan ini disukai masyarakat.



Si Kecil Bertahan dengan Senjata Diversifikasi

Usaha mikro kerap kali tersisih dalam persaingan usaha. Kalah dari sisi permodalan maupun akibat kapasitas produksi yang rendah. Perlu strategi jitu agar bisa bertahan dalam persaingan.

Di Kecamatan Pancoran Mas, Kabupaten Depok, Jawa Barat, kelompok usaha mikro menerapkan strategi diversifikasi produk.

Kelompok Usaha Bersama (KUB) yang letaknya sekitar 25 kilometer dari Jakarta tersebut memfokuskan diri pada usaha produk olahan ikan. Sayang, produk yang dihasilkan hanya terbatas pada abon ikan, sehingga perolehan pendapatan tergolong stagnan. Setelah dilakukan diversifikasi, pendapatan anggota pun meningkat.

KUB merupakan salah satu program pemerintah yang ditangani Kementerian Sosial. Tujuan program ini adalah untuk mengatasi persoalan kemiskinan maupun pengangguran di Indonesia. Masyarakat bisa secara swadaya membentuk KUB

yang jenis usahanya disesuaikan dengan potensi mereka.

Jenis usaha yang dikelola KUB sebenarnya bisa dijadikan sumber penghasilan jika dikelola dengan baik. Sayangnya, masih banyak ketidakpahaman pelaku KUB dalam mengembangkan usaha secara benar dengan menggunakan tata laksana yang lebih profesional.

Hal inilah yang menjadi perhatian peneliti dari Universitas Indonesia, Dr Ir Nelson Saksono MT. Ia berusaha mengoptimalkan potensi masyarakat khususnya KUB Pancoran Mas untuk dapat menghasilkan produk olahan ikan yang bermutu dan bernilai ekonomis. Dengan demikian perolehan pendapatan anggota akan bertambah.

Nelson mendorong agar KUB melakukan upaya diversifikasi produk sehingga tidak hanya fokus pada produksi abon ikan. Untuk itu dilakukan berbagai pelatihan pembuatan beberapa jenis olahan ikan. Kini tercatat sudah delapan produk olahan ikan yang dihasilkan. Yakni nugget, pempek, otak-otak, bakso, siomay, kaki naga, sate celup, dan patin presto.

Warga dibagi menjadi empat kelompok kerja dalam proses produksi olahan ikan. Dengan demikian proses produksi bisa berjalan lebih fokus. Untuk mendukung produksi olahan ikan, KUB juga memproduksi bahan pelengkap olahan. Seperti bumbu siomay, bumbu pempek. Mereka juga memproduksi saus sambal yang uniknya diproduksi dengan bahan pengganti berupa labu parang dan ubi merah.

Tapi apalah artinya produksi tanpa pemasaran yang benar. Karena itu dilakukan juga upaya perbaikan metode pemasaran. Anggota diberikan pelatihan menyangkut aspek kemasan dan



strategi pemasaran untuk memudahkan terserapnya produk oleh konsumen. Salah satunya adalah proses penjualan langsung di mana anggota KUB dibolehkan untuk menjual langsung produknya kepada konsumen.

Program pengabdian masyarakat ini sudah menghasilkan kemasan dan logo produk. Hasil uji coba awal produksi menunjukkan, produk olahan ini disukai masyarakat. Ini dibuktikan dengan cepatnya produk terjual. Keuntungan rata-rata yang diperoleh bisa mencapai 30 persen.

Tentu saja anggota KUB semakin termotivasi untuk meningkatkan produksi. Agar usaha bisa lebih berkembang, untuk tahap selanjutnya diperlukan aspek perizinan produksi dari Departemen Kesehatan/Balai POM. Hal lain yang tak kalah pentingnya adalah keberadaan label halal dari Majelis Ulama Indonesia terhadap produk yang dihasilkan KUB.

Apabila aspek perizinan dan label halal ini sudah terpenuhi, akan lebih mudah bagi KUB untuk mengembangkan usaha pengolahan ikan ini. Bagaimanapun, hasil olahan ikan masih merupakan sajian yang diminati konsumen. Sudah bukan rahasia lagi bahwa ikan merupakan sumber protein tinggi yang baik untuk tubuh.

Peluang KUB Pancoran Mas untuk terus berkembang masih terbuka sangat lebar. Ini mengingat tingginya potensi sumber daya perikanan dan kelautan di Indonesia, Menurut data Departemen Perikanan dan Kelautan, potensi produksi perikanan mencapai 65 juta ton per tahun. Tapi baru dimanfaatkan sebanyak 10,5 juta ton atau hanya 16 persennya. ●

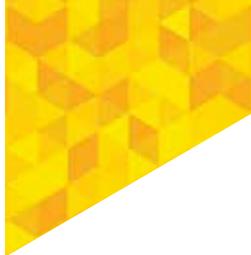


Peningkatan Kemampuan
Pengurus dan Kader Posbindu
Lansia Dalam Mengelola
Produksi Kerajinan Tangan di
Desa Citengah, Sumedang

PENGABDI

Dra Vita Priantina Dewi MSH

Selain bekerja, para lansia ini juga memiliki kegiatan lain untuk menambah penghasilan. Salah satunya adalah dengan bekerja sebagai pengrajin seperti yang bisa ditemui di Desa Citengah.



Tetap Produktif di Usia Senja

Menjadi tua bukan berarti akhir segalanya. Di Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, sekelompok lanjut usia (lansia) menolak menyerah. Mereka tetap produktif dengan memproduksi kerajinan tangan. Selain bisa memperoleh waktu berkualitas, kegiatan ini juga menguntungkan secara ekonomi.

Adalah Dra Vita Priantina Dewi MSH yang menggagasnya. Peneliti Universitas Indonesia ini berusaha mengembangkan kemampuan masyarakat melalui kelompok pengrajin lansia. Para pengrajin ini tergabung dalam Pos Pembinaan Terpadu (Posbindu) Desa Citengah, Sumedang.

Kelompok lansia ini tidak hanya diberikan pengetahuan mengenai produksi kerajinan tangan. Mereka juga diberikan peningkatan pengetahuan tentang administrasi dan manajemen pengelolaan. Dengan demikian, proses produksi bisa berjalan secara berkesinambungan.

Untuk memudahkan proses monitoring, dibentuk kelompok pendampingan dan pelatihan. Saat ini sudah terbentuk kelompok pengrajin “Kabungah”. Aparat pemerintah juga didorong untuk ikut mendukung. Sehingga dilakukan pula upaya peningkatan kesadaran aparat desa, termasuk meningkatkan kesadaran instansi terkait seperti dinas kesehatan dan dinas sosial setempat.

Berkat upaya yang berkesinambungan, diperoleh peluang untuk meningkatkan pemasaran produk kerajinan yang dihasilkan para lansia. Jenis kerajinan tangan yang diproduksi memiliki nilai guna tinggi seperti sapu. Hingga kini, produk kerajinan sudah dipasarkan di Kota Sumedang hingga Kota Bandung yang berjarak 48 kilometer.

Ditinjau dari aspek kesehatan, kelompok lanjut usia (lansia) akan mengalami penurunan derajat kesehatan baik secara alamiah maupun dikarenakan penyakit. Jumlah lanjut usia di Indonesia terus meningkat. Diperkirakan jumlahnya meningkat hingga 13,2 persen pada tahun 2025.

Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia ini tidak terlepas dari meningkatnya usia harapan hidup. Dari 45,7 pada tahun 1970, menjadi 65,4 pada tahun 2000. Pada tahun 2015, Biro Pusat Statistik (BPS) memperkirakan usia harapan hidup akan meningkat menjadi 69,9 tahun.

Peningkatan jumlah penduduk lanjut usia sudah pasti berdampak pada berbagai aspek, termasuk aspek produktivitas lansia itu sendiri. Hasil sensus penduduk 2010 menempatkan Indonesia di peringkat lima negara-negara dengan populasi lansia terbanyak. Atau peringkat empat di Asia setelah India, Tiongkok, dan Jepang.



77%

Lansia di pedesaan masih bekerja

Bagi negara berkembang seperti Indonesia, penuaan penduduk ini memunculkan tantangan yang sangat kompleks dibanding negara maju. Negara belum secara resmi menjamin perlindungan para lansia, baik menyangkut kesejahteraan maupun ketersediaan pelayanan sosial dan kesehatan yang memadai.

Meski tanpa dukungan formal dari negara, lansia di pedesaan Indonesia umumnya masih sangat produktif. Mereka masih bekerja untuk mencari nafkah, khususnya di sektor informal. Menurut riset, sebesar 77 persen lansia di pedesaan masih bekerja.

Selain bekerja, para lansia ini juga memiliki kegiatan lain untuk menambah penghasilan. Salah satunya adalah dengan bekerja sebagai pengrajin seperti yang bisa ditemui di Desa Citengah. Optimalisasi potensi lansia seperti yang sudah dilakukan di Posbindu Citengah merupakan contoh konkret



bahwa produktivitas tidak harus menurun seiring dengan bertambahnya usia.

Secara sosial lansia sebenarnya merupakan sumber daya yang tak ternilai potensinya. Ini mengingat mereka memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam kehidupan yang telah dilaluinya. Sumber daya inilah yang sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat seluruhnya.

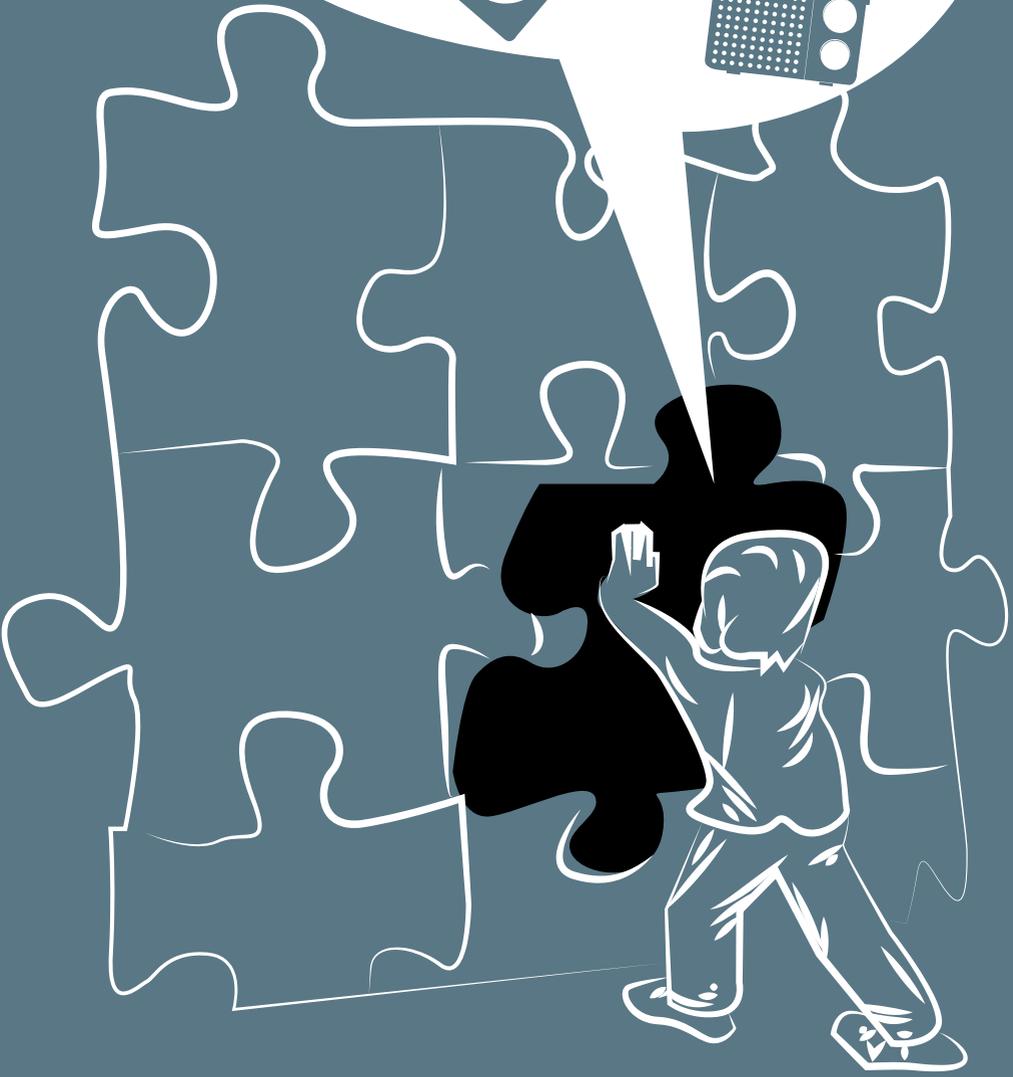
Segala potensi yang mereka miliki dapat dijaga, dipelihara, dirawat, dan dipertahankan untuk mencapai kualitas hidup yang optimal. Sehingga mereka bisa menikmati masa tuanya dengan penuh makna, membahagiakan dan berkualitas. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas Probalat Justitiam

Teknologi Tepat Guna





Implementasi Alat Produksi
Ice Slurry Berbahan Dasar
Air Laut Untuk Pendingin
Ikan Tangkapan Nelayan Di
Desa Limbangan, Balongan,
Indramayu

PENGABDI

Drs Agus Sunjarianto Pamitran

**Sistem nelayan di Indonesia
bersifat dapat gotong-
royong. Pemilik kapal
mengajak saudara-saudara
dan tetangga yang tidak
mempunyai penghasilan
untuk ikut berlayar.**



Meningkatkan Pendapatan Nelayan dengan Teknologi *Ice Slurry*

Sekitar 90 persen dari 16,2 juta nelayan di Indonesia hidup dibawah garis kemiskinan. Proses penangkapan ikan di laut masih bersifat tradisional. Baik dilihat dari cara penangkapan, penanganan, dan maupun alat tangkap yang digunakan. Ketiadaan modal menjadi penyebab sulitnya para nelayan untuk mengakses teknologi.

Drs Agus Sunjarianto Pamitran paham benar soal ini. Ia memperkenalkan teknologi *ice slurry* pada neyalan-nelayan di desa Limbangan, Balongan, Indramayu. Menggunakan bahan dasar air laut sebagai media pendingin ikan, teknologi ini memungkinkan ikan hasil tangkapan tetap segar. Penyimpanan ikan menggunakan *ice slurry* dapat meningkatkan daya hidup ikan dari lima menjadi 15 hari tanpa merusak kualitas ikan.

Tangkapan laut umumnya bersifat cepat membusuk. Padahal

tingkat kesegaran sangat berpengaruh pada nilai jual. Ketiadaan alat pengawetan membuat jangkauan wilayah pencarian ikan menjadi sempit. Ini karena nelayan harus memastikan hasil tangkapan tetap segar. Pendinginan ikan pada kapal tradisional biasanya menggunakan es batu dan es keping.

Ice slurry telah terbukti lebih baik dalam menjaga kualitas ikan. Proses pendinginan ikan berjalan lebih cepat. Selain itu pertumbuhan bakteri menjadi lebih lambat. Ini jelas memperpanjang daya hidup ikan. Waktu yang dibutuhkan untuk menurunkan temperatur pun tiga kali lebih cepat jika menggunakan *ice slurry*.

Agus melihat masih rendahnya penerapan teknologi pendinginan ikan oleh nelayan tradisional masih rendah. Berbagai tahapan dilakukan agar program teknologi pendinginan ini bisa segera diimplementasikan. Ia mulai melakukan survei untuk mendapatkan mitra. Setelah memperoleh mitra nelayan, dimulailah perancangan alat yang dilanjutkan dengan pembangunan alat.

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba di laboratorium, termasuk melakukan pengujian kualitas ikan dengan pendinginan *ice slurry*. Proses uji coba menunjukkan hasil memuaskan sehingga alat pun bisa dikirim kepada mitra untuk diuji coba di lokasi. Uji coba di lokasi menunjukkan hasil memuaskan sehingga sepenuhnya menjadi milik mitra.

Teknologi *ice slurry* merupakan cara modernisasi peralatan nelayan yang mudah, tapi memberikan kontribusi yang besar bagi pendapatan mereka. Untuk jangka panjang, penerapan teknologi *ice slurry* diharapkan bisa memperbaiki kondisi



Gambar 1. *Ice slurry* dari alat yang dikembangkan



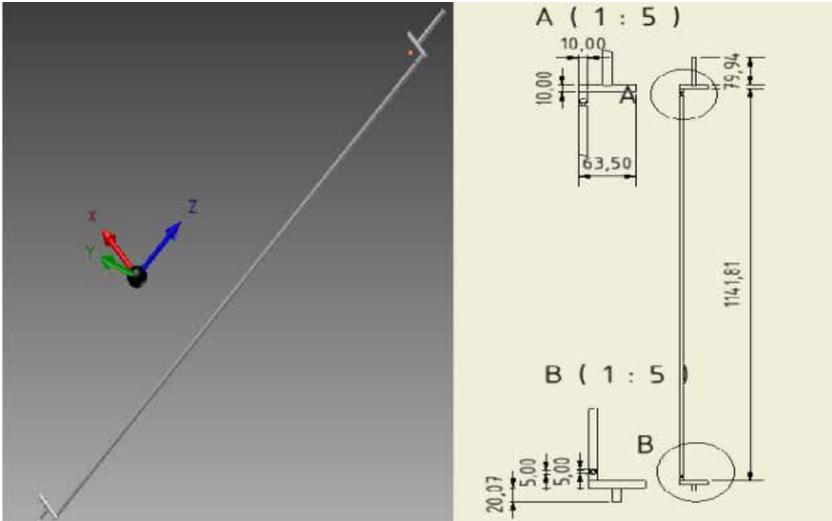
Gambar 2. Aliran *ice slurry* pada model *Orbital Rod Evaporator*

perekonomian nelayan di Indonesia.

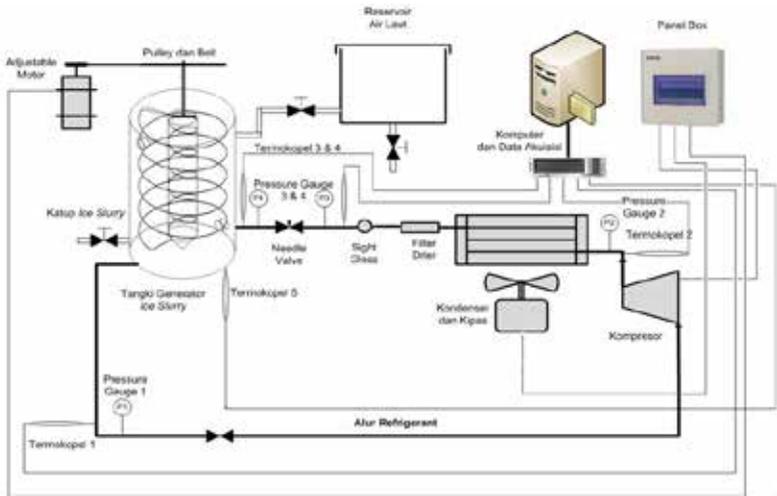
Dengan menggunakan perahu motor tempel dan alat tangkap yang sederhana, para nelayan hanya bisa menangkap ikan di perairan laut pesisir. Tak heran jika produktivitas nelayan



Gambar 3. Skema kerja *ice slurry generator*



Gambar 4. *Ice Slurry Generator* yang siap dipasang di kapal ikan



Gambar 5. Dimensi *orbital rod evaporator*

tradisional sangat rendah. Ironis mengingat potensi perikanan Indonesia diperkirakan mencapai angka 6,4 juta ton per tahun.

Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2010, terdapat 590.352 kapal ikan di Indonesia. Hanya dua persen yang tergolong kapal modern atau kapal motor berukuran 30 GT. Sebanyak 40 persen merupakan perahu motor tempel (*outboard motor*) dan 32 persen berupa perahu tanpa motor yang hanya menggunakan layar dan dayung. Sisanya kapal motor (*inboard motor*).

Implementasi *ice slurry* generator sebenarnya lebih tepat diterapkan pada kapal berukuran besar yang digunakan oleh nelayan bulanan. Untuk kondisi Indonesia, Agus mengaplikasikan *ice slurry* generator pada kapal motor. Hal ini berdasarkan pada beberapa pertimbangan, yakni tingkat kestabilan kapal, penambahan kedalaman, maupun jumlah hasil tangkapan

2%

Kapal modern

40%

**Perahu motor tempel
(outboard motor)**

32%

**Perahu tanpa motor yang
hanya menggunakan
layar dan dayung**

26%

**Kapal motor
(inboard motor)**

ikan rata-rata. Faktor lain yang dipertimbangkan adalah lama dan jangkauan mencari ikan serta luas ruangan yang tertutup dan terbuka. Selain itu dipertimbangkan juga tingkat perekonomian nelayan dan kearifan lokal pengguna alat.

Sistem nelayan di Indonesia bersifat dapat gotong-royong. Pemilik kapal mengajak saudara-saudara dan tetangga yang tidak mempunyai penghasilan untuk ikut berlayar. Penerapan teknologi berpotensi mengurangi jumlah anggota pada sebuah kapal nelayan. Jika ini tidak dipertimbangkan, tujuan memperbaiki tingkat perekonomian tentunya akan sulit tercapai. ●



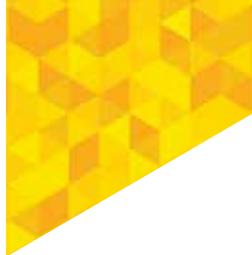
Integrasi Inkubator Penetas Telur untuk Meningkatkan Profit Usaha Peternak Ayam Kampung

PENGABDI

Drs Heri Hermansyah ST M Eng

**Beternak ayam kampung
sebenarnya sudah lama
dilakukan oleh masyarakat
Indonesia. Tetapi seiring
dengan meningkatnya
permintaan, cara beternak
pun harus dirubah menjadi
lebih intensif.**





Swasembada DOC Ayam Kampung oleh Peternak

Proses pembibitan ayam kampung belum berjalan dengan baik, sedangkan permintaan akan daging ayam kampung kian meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini menyebabkan harga Day Old Chick (DOC) ayam kampung yang cukup tinggi. Akibatnya, keuntungan bisnis peternakan ayam kampung mitra tergolong kecil.

Menurut data Himpunan Unggas Lokal Indonesia (Himpuli) per 2014, jumlah pembibit yang bisa memproduksi 40 ribu hingga 100 ribu DOC per bulan bisa dihitung dengan jari. Swasembada pengadaan DOC merupakan salah satu jalan keluar agar keuntungan peternak dapat ditingkatkan. Upaya swasembada pengadaan telur bisa dilakukan dengan menetas telur secara mandiri.

Peneliti dari Universitas Indonesia, Drs Heri Hermansyah ST M Eng memperkenalkan teknologi tepat guna bagi para peternak ayam kampung. Teknologi ini memungkinkan peternak melakukan swasembada pengadaan telur. Melalui alat bernama

inkubator penetas telur, penetasan telur ayam dapat dilakukan secara mandiri.

Heri mengadakan pelatihan desain inkubator penetas telur pada peternak di Kampung Kongsy, Desa Caringin Wetan, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Ia mengawalinya dengan memberikan pelatihan desain. Setelah proses pelatihan desain selesai, peserta diberikan pelatihan pembuatan inkubator penetas telur. Inkubator yang dibuat berhasil menetas telur ayam kampung.

Pembuatan inkubator penetas telur dilakukan dengan cara sederhana menggunakan teknologi yang mudah didapat. Semua bahan dapat dikerjakan mengikuti desain yang sudah ada. Program ini telah menghasilkan 21 buah inkubator penetas telur ayam dengan kapasitas penampungan hingga 50 buah telur per inkubator. Tegangan listrik yang dibutuhkan untuk inkubator sebesar 220-230 volt.

Usaha ternak ayam kampung memang tengah naik daun. Permintaan ayam kampung kian meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk hidup sehat dengan mengonsumsi makanan bebas rekayasa genetik.

Sayangnya, permintaan pasar akan ayam kampung belum dibarengi dengan suplai yang seimbang. Sebagai contoh, menurut data HimpuLi, permintaan daging ayam kampung untuk wilayah Jabodetabek saja baru terpenuhi sebanyak lima persen.

Kondisi usaha ternak ayam kampung saat ini masih diusahakan dengan cara tradisional dan belum melalui cara intensif. Dalam waktu 10 tahun mendatang, pasokan ayam



Kini peternak di Kampung Kongsy, sudah ahli dalam melakukan penetasan telur secara swadaya menggunakan inkubator.

kampung ditargetkan mencapai 25 persen dari kebutuhan total daging ayam nasional. Sementara saat ini baru mencapai hanya 5,5 persennya saja.

Beternak ayam kampung sebenarnya sudah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Tetapi seiring dengan meningkatnya permintaan, cara beternak pun harus dirubah menjadi lebih intensif. Bibit ayam kampung harus berkualitas agar ayam tumbuh sehat sehingga menghasilkan panen yang berkualitas. Dengan kata lain, kesuksesan ternak ayam kampung sangat ditentukan oleh kualitas DOC.

Kini peternak di Kampung Kongsy, sudah ahli dalam melakukan penetasan telur secara swadaya menggunakan inkubator. Penghasilan peternak pun meningkat karena berkurangnya biaya yang sebelumnya dialokasikan untuk membeli DOC.

Untuk lebih meningkatkan tingkat perekonomian peternak, dibentuk pula komunitas penetas telur. Komunitas ini dikoordinasi Mitra Ipteks bagi Masyarakat (IbM) Pengabdian Masyarakat (Pengmas) UI. Dengan adanya komunitas, diharapkan terbentuk sinergi dalam bisnis jual- beli ayam DOC maupun pembesaran ayam. ●

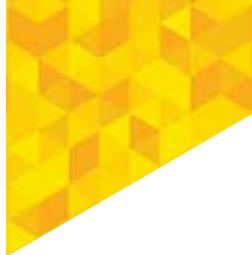


Peningkatan Produksi Garam
dengan Teknologi Tepat Guna
(Sistem Ulir, Penambahan Aditif,
Dan Geo Membran) untuk
Meningkatkan Kesejahteraan
Petani Garam di Kabupaten
Cirebon

PENGABDI

Dr Ir M Idrus Alhamid

Penerapan teknologi TUF tersebut mampu meningkatkan kualitas garam kualitas tiga menjadi kualitas dua. Dalam penerapannya, sistem TUF membutuhkan lahan lebih luas untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.



Meningkatkan Kualitas Garam dengan Teknologi Ulir Filter

Tahukah Anda, setiap tahunnya Indonesia membutuhkan 3,3 juta ton garam? Sebagian besar kebutuhan itu dipenuhi oleh impor. Menurut data Kementerian Perindustrian, sebanyak 2,1 juta tonnya merupakan kebutuhan sektor industri. Sementara total produksi garam nasional baru mencapai 1,6 juta ton per tahun.

Garam produksi lokal lebih berorientasi pada kebutuhan konsumsi dan tidak bisa memenuhi kebutuhan industri. Karena untuk garam industri dibutuhkan spesifikasi yang lebih tinggi. Di Cirebon, petani garam diperkenalkan pada teknologi tepat guna dalam memproduksi garam.

Dengan teknologi bernama Teknologi Ulir Filter (TUF), spesifikasi garam berhasil dinaikkan. Pengagasnya adalah Dr Ir M Idrus Alhamid. Peneliti Universitas Indonesia ini memperkenalkan TUF kepada petani garam di desa Flowen Aras, Desa Ambulu, Kecamatan Losari, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat

Proses produksi garam konvensional biasanya dilakukan dengan cara berpindah-pindah petakan garam. Ini berpengaruh pada kualitasnya. Garam tradisional rata-rata memiliki kadar NaCl sebesar 85-87 persen, berwarna keruh dengan kadar air yang tinggi.

Pada proses TUF, penggunaan teknologi ulir, penambahan bahan aditif dan geomembran dilakukan secara terpadu. Air laut disalurkan dalam jalur air berbentuk ulir yang membuat perjalanan air cukup panjang. Tujuannya untuk memperluas permukaan air sehingga waktu penguapan menjadi lebih banyak.

Terdapat beberapa pintu air yang merupakan tempat pemindahan air dari kolam satu ke kolam yang lain dalam proses persiapan air tua. Pada pintu air dilakukan penyaringan menggunakan ijuk, batok kelapa, dan batu alam yang diletakkan dalam ember atau keranjang plastik. Di bagian bawahnya dibuat lubang untuk meminimalisasikan terbawanya kotoran dari laut.

Penggunaan bahan aditif dan geomembran dilakukan di meja hablur. Dosis bahan aditif adalah sekitar 700 gram per 2.000 liter air tua. Dosis ini dapat menaikkan jumlah garam hampir 1,5 kali lipat dan memperbaiki mutu garam yang dihasilkan.

Penggunaan geomembran akan mencegah tercampurnya garam dengan tanah. Pemakaian ketiga metode tersebut secara signifikan dapat mengurangi kotoran-kotoran yang biasanya tercampur pada produksi garam secara konvensional.

Hasil aplikasi teknologi tepat guna di Cirebon ini telah menghasilkan kualitas garam yang lebih baik. Hasil uji laboratorium menunjukkan kandungan NaCl mencapai 91



persen pada garam produksi konvensional. Jika menggunakan teknologi ulir dan aditif, kandungannya meningkat menjadi 94 persen. Kandungan NaCl akan meningkat menjadi 96 persen jika digunakan teknologi ulir, aditif, dan geomembran.

Untuk industri dibutuhkan garam dengan kandungan NaCl minimal 97 persen. Selain itu batas maksimal kandungan logam berat seperti kalsium dan magnesium tidak melebihi 400 ppm untuk kategori industri pangan.

Penerapan teknologi TUF tersebut mampu meningkatkan kualitas garam kualitas tiga menjadi kualitas dua. Dalam penerapannya, sistem TUF membutuhkan lahan lebih luas untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi. Karena itu diperlukan kerja sama antar beberapa petani yang mempunyai lahan terbatas.

Sejauh ini, penerapan teknologi TUF telah mampu menambah pendapatan petani. Karena membaiknya kualitas garam telah menaikkan harga jual garam. Dengan percobaan yang lebih intensif, produksi garam bisa ditingkatkan baik secara kualitas maupun kuantitas. Pada akhirnya, sangat mungkin kita tidak perlu lagi mengimpor garam dari luar negeri. ●



Penerapan Teknologi Produksi Madu Kering di UMKM Berbasis Madu

PENGABDI

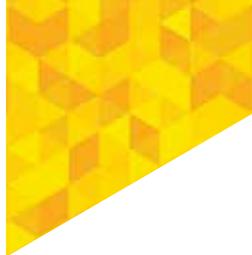
Ir Dewi Tristantini MT Ph D

Menurut penelitian, madu kering juga memiliki khasiat yang baik bagi tubuh.

Jika dikonsumsi secara berkelanjutan, madu kering dapat menyembuhkan segala macam jenis penyakit.

Seperti penyakit jantung, diabetes, dan maag.





Madu Kering Sebagai Alternatif Mengonsumsi Madu

Sejak berabad-abad lalu, madu diakui sebagai cairan alami yang berkhasiat tinggi. Di Indonesia, madu lazim dikonsumsi berbagai kalangan karena dipercaya baik bagi kesehatan. Baik dalam bentuk cair maupun disatukan dengan bahan makanan lain.

Madu ternyata tidak hanya bisa dikonsumsi dalam bentuk cair. Ir Dewi Tristantini MT Ph D. memperkenalkan apa yang disebut dengan madu kering. Teknologi pembuatan madu kering telah disosialisasikan pada CV Madu Apriari Mutiara Ibu yang berlokasi di Depok, Jawa Barat.

Peneliti dari Fakultas Teknik Universitas Indonesia ini memberikan pelatihan mengenai aplikasi teknologi pembuatan madu kering dengan memanfaatkan kristal madu. Madu kering yang berbentuk serbuk ini dibuat dengan cara memanaskan campuran madu dengan bahan-bahan tambahan. Bahan tambahan yang digunakan berupa kasein dan amilum.

Hasil formula madu kering yang paling baik akan memiliki

komposisi 30 persen dan 40 persen madu, dengan tambahan dua persen Carboxymethylcellulose (CMC) dan delapan persen Dextrin. Sedangkan amilum dan kasein bervariasi sehingga jumlah total keduanya 60 persen dan 50 persen.

Peserta pelatihan di Depok telah mampu menghasilkan madu kering dengan kualitas baik. Hasil penelitian menunjukkan, semakin banyak kandungan kasein, rasa madu bubuk akan semakin enak. Tapi jika semakin tinggi kandungan amilum, warna madu bubuk semakin putih dan rasa madu semakin hambar.

Madu sendiri terbukti memiliki kandungan gizi yang tinggi. Penelitian terhadap 100 gram madu menunjukkan adanya kandungan energi sebesar 294 kilokalori. Madu dalam jumlah yang sama mengandung protein sebanyak 0,3 gram protein, 79,5 gram karbohidrat, 0 gram lemak, lima miligram kalsium, fosfor sebanyak 16 miligram fosfor, dan satu1 miligram zat besi.

Dari mana pun lebah mengisap sari, madu murni tetap merupakan sumber gizi yang sangat lengkap. Madu mengandung bermacam vitamin. Baik itu vitamin A, B kompleks, C, D, E, dan maupun K. Madu juga mengandung enzim yang mampu melancarkan metabolisme tubuh. Jika dibandingkan dengan bahan makanan lain, nilai kalori dalam satu kilogram madu asli setara dengan 50 butir telur ayam.

Madu berkhasiat meningkatkan daya tahan tubuh, meningkatkan nafsu makan, dan menstabilkan sistem pencernaan. Konsumsi madu yang rutin mampu menstabilkan sistem peredaran darah dan membuang racun dalam tubuh. Kandungan vitaminnya membuat madu sangat baik untuk



Gambar 1. Bubur madu siap dikeringkan



Gambar 2. Suasana pelatihan ibu-ibu

menghaluskan kulit, sehingga di beberapa tempat sering dijadikan obat luka bakar.

Karena khasiatnya yang tinggi, bisnis madu menjadi bisnis yang menjanjikan. CV Madu Apiari Mutiara Tugu Ibu merupakan Usaha Kecil Menengah (UKM) yang bergerak padadalam usaha produksi dan pengemasan madu lebah ternak. Dalam sebulan omzetnya mencapai Rp 70 juta hingga Rp 100 juta.

UKM yang berada di Jalan Raya Bogor ini menjual madu dari berbagai jenis lebah bunga. Seperti bunga lengkung, rambutan, kapuk randu, sonokeling, bunga kopi, dan berbagai flora lainnya. Lebah ditenakkan pada kotak-kotak kayu yang ditempatkan di perkebunan yang sedang berbunga. Sehingga madu yang dihasilkan sesuai jenis nektar bunga yang dihisap lebah.

Pengenalan pada madu kering dipastikan bisa menambah variasi madu yang dijual oleh UKM tersebut. Potensi penjualan madu kering sangat terbuka mengingat madu yang bentuknya berupa serbuk ini dapat dimanfaatkan sebagai campuran susu, kue, selai, permen, dan campuran bahan makanan lainnya.

Menurut penelitian, madu kering juga memiliki khasiat yang baik bagi tubuh. Jika dikonsumsi secara berkelanjutan, madu kering dapat menyembuhkan segala macam jenis penyakit. Seperti penyakit jantung, diabetes, dan maag. Konsumsi madu kering juga dapat menghilangkan insomnia. ●



Pengembangan Model Rumah Masyarakat Adat (Rumah Bulat) NTT

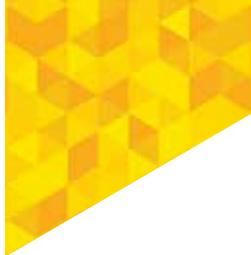
PENGABDI

Prof Dr dr Rachmadhi Purwana SKM

**Penerapan teknologi tepat
guna menjadi tepat sasaran
dengan diperolehnya
material setempat
yang mudah didapat.**

**Pengembangan rumah ini
tidak hanya bertujuan untuk
menurunkan kadar asap di
dalam rumah.**





Mendorong Terbangunnya Rumah Bulat yang Sehat

Rumah adat berbentuk bulat di Timor Tengah Selatan (TTS) di Nusa Tenggara Timur (NTT) sudah terbukti mendatangkan penyakit. Tapi masyarakat bersikukuh untuk mendiami rumah bulat, demikian sebutannya. Memang tidak mudah untuk mengubah tradisi yang sudah dijalankan sejak lama.

Prof Dr dr Rachmadhi Purwana SKM mengupayakan pendekatan yang bersifat lebih personal untuk mengubah pola hidup masyarakat yang tidak sehat di Desa Hoineno, TTS. Ia memakai metode pendampingan dan pendekatan melalui cara-cara penyuluhan. Rachmadi juga menyodorkan jalan keluar dengan menyosialisasikan cara pengembangan rumah bulat yang sehat.

Sebenarnya sudah banyak pendekatan yang dilakukan pemerintah maupun praktisi kesehatan di TTS, NTT agar masyarakat mau mengubah bentuk rumah adatnya. Karena rumah bulat terbukti sebagai sumber penyakit. Khususnya

penyakit Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA).

Ventilasi yang sangat minim membuat para penghuninya rentan terserang ISPA. Dari bentuknya saja bisa dilihat, tidak terdapat jendela. Bahkan lubang angin pun tidak ada. Udara dan sinar matahari hanya masuk melalui lubang-lubang kecil yang terdapat pada dinding bambu.

Sementara itu, di dalam rumah dilakukan proses pembakaran tungku api yang menghasilkan asap. Asap berasal dari aktivitas memasak sehari-hari. Bisa juga berasal dari ritual yang bernama proses panggang. Proses panggang biasanya dilakukan selama 40 hari setelah seorang ibu melahirkan.

Proses kelahiran dilakukan di dalam rumah bulat dibantu dukun beranak. Tubuh ibu yang baru melahirkan dihangatkan dengan cara membuat bara api. Arang panas bara api diletakkan di bawah kolong tempat tidur ibu. Sementara bayi yang baru dilahirkan harus tetap tinggal di dalam rumah hingga berusia 40 hari.

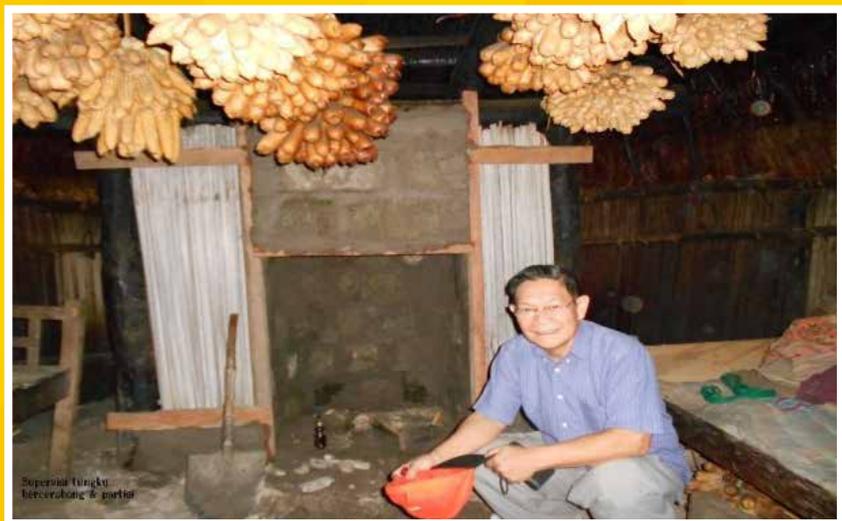
Tak heran jika penyakit ISPA umumnya sering menimpa ibu dan anak-anak. Persentase penderita ISPA ini kian meningkat setiap tahunnya. Tapi ini tidak mengubah persepsi masyarakat akan bahaya mengancam yang datang dari rumah bulat.

Penyuluhan yang dilakukan Rachmadhi bersifat partisipasi aktif. Sosialisasi dilakukan melalui diskusi dan tanya jawab. Dalam proses ini, masyarakat diinformasikan mengenai dampak asap pembakaran tungku api di dalam rumah, khususnya terhadap kesehatan ibu dan anak.

Masyarakat tidak diminta untuk pindah atau mengubah bentuk rumah. Mereka diminta untuk melakukan pengembangan



Masyarakat tidak diminta untuk pindah atau mengubah bentuk rumah. Mereka diminta untuk melakukan pengembangan sehingga tercipta rumah bulat yang sehat.



sehingga tercipta rumah bulat yang sehat. Karena itu masyarakat bersedia terlibat dalam proses perancangan desain. Pembangunan model rumah bulat yang lebih sehat dan ramah lingkungan pun dilakukan bersama.

Model rumah bulat yang baru ini dibuat dengan berpatokan pada teknologi yang sederhana namun efektif mengurangi kadar asap. Dengan demikian dapat menurunkan pencemaran udara akibat pembakaran kayu bakar di dalam rumah.

Kini sebagian anggota masyarakat di Hoineno sudah terlatih untuk membuat dinding penyekat dan tungku ramah lingkungan di rumah bulat tradisional. Pekerjaan dilakukan bersama melalui kesepakatan tentang letak dan bentuk dinding partisi. Dengan demikian, tradisi tetap menjadi pertimbangan. Bahkan bentuk tungku pun dibangun sesuai dengan peraturan-peraturan adat setempat.

Penerapan teknologi tepat guna menjadi tepat sasaran dengan diperolehnya material setempat yang mudah didapat. Pengembangan rumah ini tidak hanya bertujuan untuk menurunkan kadar asap di dalam rumah. Untuk keuntungan jangka panjangnya, kasus ISPA diharapkan akan bisa turun dengan sendirinya.

Yang sangat menggembirakan, penyuluhan kesehatan ini telah menimbulkan minat anggota masyarakat lain di Desa Hoineno untuk turut serta. Seiring berjalannya waktu, semakin banyak anggota masyarakat yang terlibat. Selain itu, dua kecamatan lain di TTS meminta agar dilakukan kegiatan yang sama di wilayahnya. ●

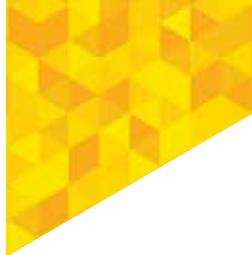


Implementasi Kincir Angin 0.5
Kwe Di Daerah Pesisir Pantai
Dalam Usaha Membantu
Kelompok Nelayan Dan
Peningkatan Industri Ekowisata
Lokal

PENGABDI

Dr Ir Adi Surjosatyo M Eng

**Keberadaan turbin angin
diharapkan bisa menarik
minat lebih banyak
wisatawan lokal untuk
berkunjung ke pantai Muara
Gembong.**



Turbin Angin, Sumber Energi Alternatif untuk Menarik Wisatawan

Angin kencang kerap bertiup di pantai Muara Gembong, Bekasi, Jawa Barat. Warga setempat menganggapnya sebagai hal yang biasa. Tapi tidak bagi Dr Ir Adi Surjosatyo M Eng. Peneliti Universitas Indonesia ini melihat angin kencang tersebut sebagai potensi yang bisa bermanfaat bagi warga setempat.

Adi melibatkan warga RT 01 Kampung Bungin, Kecamatan Muara Gembong untuk memasang dan mengoperasikan turbin angin skala mikro berkapasitas 500 Watt. Baterai dengan kapasitas 2x12V, 45 Ah digunakan sebagai media penyimpanan. Baterai harus dipastikan dalam kondisi terisi penuh. Ini menandakan proses pengisian daya terjadi saat kondisi angin yang cepat di daerah tersebut.

Dengan penerapan teknologi tepat guna ini, masyarakat setempat mendapat pengetahuan bahwa angin yang ada di sekitar mereka bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi yang potensial. Apalagi saat ini sumber bahan bakar fosil semakin

berkurang dan harganya pun kian mahal. Pemadaman bergilir kerap terjadi.

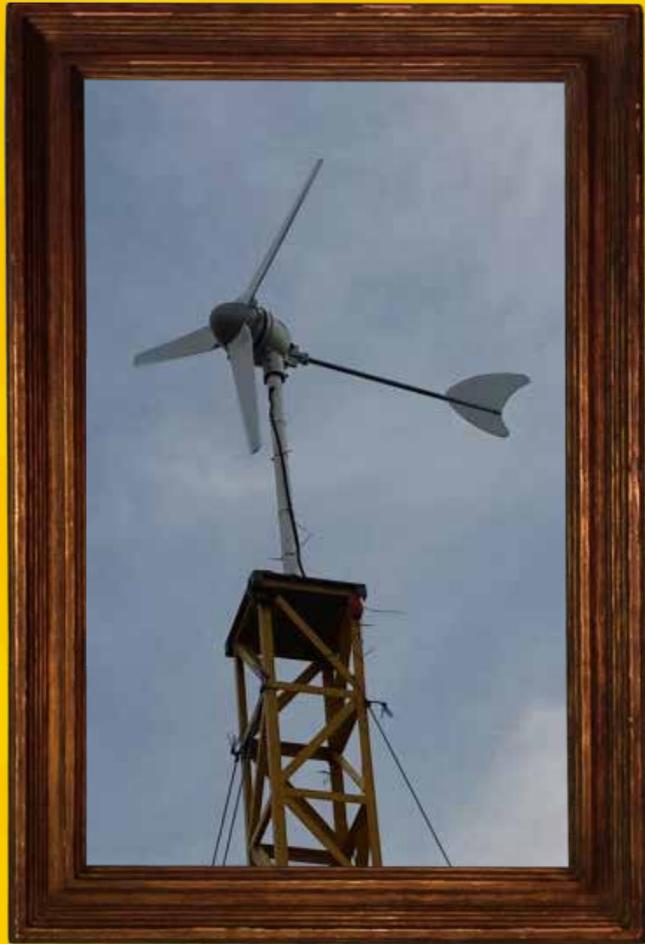
Potensi energi angin dapat dimanfaatkan dengan pemasangan turbin angin pada daerah yang membutuhkan listrik. Di Kampung Bungin, kecepatan angin berkisar di antara 1 dan -20 meter/s. Besaran ini sangat potensial untuk memenuhi kebutuhan turbin angin yang akan menghasilkan energi listrik.

Hasil penelitian menunjukkan, arah angin pada saat munson timur dan munson barat berubah dengan kecepatan yang tidak jauh berbeda. Sementara kondisi angin bertiup di pagi hari sejak pagi dari pukul 09.00 hingga malam hari pukul 24.00. Kondisi tersebut menjadikan Kampung Bungin sangat potensial untuk dipasang sistem pembangkit listrik tenaga angin atau turbin angin.

Pendekatan sosial telah dilakukan kepada masyarakat agar potensi ini semakin tergali. Adi memberikan pelatihan mengenai dasar-dasar turbin angin dan energi angin. Warga mendukung positif program ini. Mereka yakin, pembangunan turbin dapat menambah nilai Muara Gembong sebagai tempat tujuan wisata. Sehingga bisa meningkatkan perekonomian setempat.

Pantai Muara Gembong di bagian utara Bekasi ini memang tidak sepopuler pantai Ancol, misalnya. Padahal hanya diperlukan waktu empat jam perjalanan dari Jakarta untuk sampai ke Muara Gembong. Muara Gembong dikelilingi oleh lahan perairan Laut Jawa yang luas dan terhimpit di antara Jakarta Utara dan Kabupaten Karawang.

Sebagian besar penduduk Muara Gembong memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Mereka menjaring ikan atau



Keberadaan turbin angin diharapkan bisa menarik minat lebih banyak wisatawan lokal untuk berkunjung ke pantai Muara Gembong.

menangkap kepiting dan udang untuk dijual ke pusat perikanan terdekat seperti Ancol, Cikincing, dan Muara Angke.

Muara Gembong terkenal dengan potensi alamnya. Muara ini merupakan habitat ikan bandeng yang diberi pakan ikan alami sehingga menghasilkan bandeng berkualitas. Selain ikan bandeng, kepiting dari Muara Gembong terkenal di Jakarta. Para perempuan di Muara Gembong mengolah udang rebon hasil tangkapan nelayan untuk dijadikan terasi yang dijual hingga ke luar Bekasi.

Dengan potensi tersebut, Muara Gembong seharusnya bisa menjadi tujuan wisata utama, khususnya bagi warga Jabodetabek. Keberadaan turbin angin diharapkan bisa menarik minat lebih banyak wisatawan lokal untuk berkunjung ke pantai Muara Gembong. Apabila industri pariwisata bergairah, penduduk memiliki alternatif mata pencaharian selain sebagai nelayan. Yang pada akhirnya akan mampu meningkatkan tingkat perekonomian warga Muara Gembong. ●



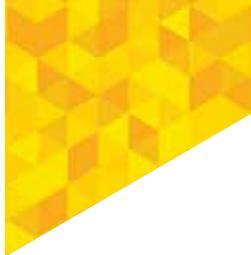
Pemanfaatan Sistem Paten
Dan Paten Sederhana Bagi
Usaha Kecil Dan Menengah
Penghasil Teknologi Tepat Guna
Pekalongan

PENGABDI

Ranggalawe Suryasaladin S SH MH LL M

**Pemanfaatan sistem
paten oleh UKM penghasil
teknologi tepat guna
diharapkan dapat
memberikan peluang usaha
yang lebih besar.**





Mendongkrak Kesadaran UKM akan HaKI

Inovasi itu sesuatu yang tidak ternilai harganya. Hal inilah yang mendasari keharusan untuk mendaftarkan hak paten atas setiap inovasi. Sayangnya, kesadaran pelaku usaha kecil dan menengah (UKM) untuk mendaftarkan hak paten atas produk mereka, masih tergolong rendah.

Salah satu penyebabnya adalah ketidakpahaman pelaku UKM terhadap pentingnya hak paten pada bisnis yang dijalankan. Penyebab lainnya adalah kekhawatiran para pelaku UKM bahwa proses pengurusan hak paten akan rumit dan memakan banyak biaya.

Pemerintah sendiri sebenarnya sudah memberikan banyak kemudahan menyangkut pendaftaran hak paten bagi UKM. Baik itu terkait biaya hingga klinik konsultasi hak paten yang didirikan Departemen Perindustrian di setiap provinsi. Kafrena itu diperlukan sosialisasi yang lebih intens pada pelaku UKM.

Ranggalawe Suryasaladin S SH MH LL M dari Universitas

Indonesia berinisiatif memberikan bantuan terkait sistem paten kepada UKM penghasil teknologi tepat guna. Bantuan yang diberikan berupa pemberian pemahaman mengenai cara pemanfaatan sistem paten.

“Tujuannya untuk melindungi inovasi tepat guna yang dihasilkan UKM,” ujarnya. Program pengabdian masyarakat ini dilakukan di daerah Pekalongan, Jawa Tengah bagi para UKM penghasil teknologi tepat guna.

“Hasilnya cukup menggembirakan,” jelas Ranggalawe. Kesadaran pelaku UKM mulai terbangun. Ini ditandai dengan terlaksananya pendaftaran paten dari UKM terpilih. Mereka mengajukan permohonan pendaftaran paten dan penyerahan dokumen paten atau deskripsi paten, pada Direktorat Jenderal hak Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum dan HAM RI (Ditjen HaKI Kemenhum dan HAM RI)

Bantuan yang diberikan tidak hanya sebatas sosialisasi. Ranggalawe juga memberikan pendampingan dan konsultasi hukum secara cuma-cuma (*pro-bono*). Terutama untuk kasus yang terkait dengan Hak Intelektual (HaKI).

Seluruh proses pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah tahap sosialisasi sistem paten bagi UKM. Dilanjutkan dengan tahap kedua berupa kegiatan identifikasi potensi paten UKM.

Tahap ketiga adalah pemberian bantuan teknis dalam menilai pemenuhan syarat paten dari inovasi yang dikembangkan UKM, lalu melakukan *drafting* dokumen spesifikasi paten. Tahap keempat berupa kegiatan pendaftaran paten atas invensi UKM ke Ditjen HaKI.



Pemanfaatan sistem paten oleh UKM penghasil teknologi tepat guna diharapkan dapat memberikan peluang usaha yang lebih besar. UKM sebagai pemegang paten bisa memberikan izin kepada industri atau pelaku usaha yang lebih besar, untuk memanfaatkan teknologi tepat guna mereka. “UKM tersebut dapat mengembangkan kerjasama tanpa kehilangan hak berupa



royalti,” jelas Ranggalawe.

Data statistik yang dilansir oleh Ditjen HaKI menunjukkan, permohonan pendaftaran HaKI mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Sayangnya, pendaftar masih didominasi oleh pelaku usaha non UKM. Pendaftar dari sektor UKM tidak mencapai 10 persen. Padahal pemerintah menargetkan peningkatan pendaftaran hak paten dari UKM sebesar 15 persen pada 2015.

Saat ini pertumbuhan pendaftaran merek oleh UKM lokal baru mencapai tujuh persen per tahun. Tingkat pertumbuhan tersebut dinilai masih cenderung minim di tengah serbuan merek asing yang masuk ke Indonesia. Tingkat pertumbuhan ini bisa ditingkatkan lagi jika ada kesadaran untuk mendaftarkan inovasinya. ●

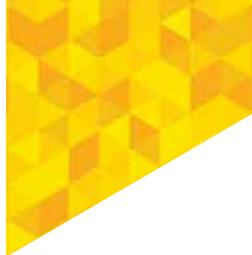


Integrasi Sistem Informasi Zakat

PENGABDI

Ari Wibisono

**Dalam konteks kewajiban
melaksanakan zakat,
ayat tentang penyaluran
zakat muncul lebih dulu
dibandingkan ayat tentang
penghimpunan zakat.**



Integrasi Sistem Informasi untuk Transparansi Pengelolaan Zakat

Transparansi merupakan hal mutlak dalam pengelolaan dana. Termasuk pengelolaan dana zakat. Sebagai negara dengan penduduk mayoritas Muslim, potensi zakat di Indonesia sangatlah besar. Ketiadaan transparansi pengelolaan dana zakat hanya akan melahirkan ketidakpercayaan dari pemberi zakat kepada lembaga pengelola zakat.

Untuk memastikan potensi ini tetap terjaga, Ari Wibisono dari Universitas Indonesia melihat perlunya dikembangkan sistem informasi zakat untuk mencatat proses penerimaan zakat. “Sistem yang ada harus diperbaharui agar dapat mengakomodir banyak lembaga zakat sehingga masyarakat dapat melihat keterbukaan dalam pengelolaan zakat,” paparnya.

Atas dasar itu, Ari melakukan sosialisasi, implementasi, dan

maintenance sistem informasi zakat pada beberapa lembaga zakat. Program pengabdian pada masyarakat diawali dengan pendefinisian permasalahan mitra. Setelah permasalahan terpetakan, dilakukan implementasi dan *update Existing System (software)*. Selanjutnya dilaksanakan pelatihan pengenalan sistem yang baru.

Kegiatan dilakukan di wilayah Gandul, Kecamatan Cinere, Depok, Jawa Barat. Program ini sudah menghasilkan *software* yang berbasis teknologi tepat guna berupa sistem informasi zakat. "Sistem ini dapat diakses secara bebas oleh masyarakat," tambah Ari.

Pada tahun 2014, jumlah zakat yang dihimpun Baznas mencapai Rp 3,2 triliun. Tahun 2015, nilainya ditargetkan naik menjadi Rp 4,2 triliun. Jumlah ini belum seberapa dibanding potensi yang ada. Menurut riset yang dilakukan Badan Amil Zakat Nasional (Baznas) dengan Islamic Developmet Bank (IDB), potensi zakat Indoensia diperkirakan mencapai 100 triliun rupiah per tahun.

Untuk mengoptimalkan potensi itu, pengelolaan zakat harus memenuhi aspek akuntabilitas. Akuntabilitas dibuktikan dengan hasil audit keuangan dan audit syariah. Baznas sudah menekankan pentingnya pentingnya sinkronisasi dan integrasi sistem informasi pengelolaan zakat.

Apa yang dilakukan Ari sejalan dengan hal tersebut. Baznas bersama-sama dengan seluruh komunitas perzakatan nasional menyadari perlunya untuk memperkuat integrasi database mustahik. Integrasi database ini menjadi isu sangat penting karena akan mempengaruhi keberhasilan pembangunan zakat



Menurut riset yang dilakukan Badan Amil Zakat Nasional (Baznas) dengan Islamic Development Bank (IDB), potensi zakat Indoensia diperkirakan mencapai 100 triliun rupiah per tahun.

nasional untuk ke depannya.

Dalam konteks kewajiban melaksanakan zakat, ayat tentang penyaluran zakat muncul lebih dulu dibandingkan ayat tentang penghimpunan zakat. Ini menunjukkan bahwa indikator keberhasilan pembangunan zakat sangat ditentukan oleh aspek pendayagunaan dan pendistribusian dana zakat. Di samping tentunya aspek penghimpunan zakat yang dilakukan.

Ketersediaan dana *mustahik* yang valid menjadi sebuah kebutuhan yang mendesak. Dengan adanya integrasi database *mustahik*, ketepatan penyaluran zakat menjadi lebih terjamin. Termasuk bisa menghindari adanya tumpang tindih penyaluran dana zakat di tangan sekelompok *mustahik*.

Ari berharap, keberadaan sistem informasi zakat ini dapat menstimulus masyarakat untuk dapat berzakat. "Informasi zakat yang diberikan oleh *muzakki* atau pemberi zakat dapat digunakan secara tepat bagi para *mustahik* alias penerima zakat," jelasnya. ●

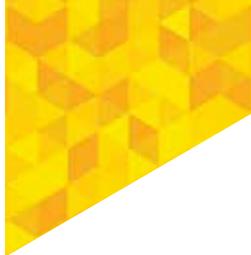


Usaha Peningkatan Industri
Rakyat Gerabah Melalui
Efisiensi Pembakaran
Produknya Dengan
Implementasi Sistem
10Kg/Jam-Gasifikasi Batubara

PENGABDI

Prof Dr Ir Adi Surjosatyo M Eng

**Proses gasifikasi adalah
suatu proses thermokimia
yang mengkonversikan
bahan biomassa padat
menjadi gas mampu bakar.**



Gasifikasi untuk Meningkatkan Industri Keramik Plered

Gerabah dan keramik produksi Plered sempat menjadi primadona oleh-oleh Purwakarta hingga dekade 1990-an. Namun produksi gerabah dan keramik saat ini sudah semakin berkurang. Salah satu penyebabnya adalah komponen bahan bakar yang harganya terus naik. Ujung-ujungnya industri rakyat ini kalah saing dengan produk plastik yang jauh lebih murah.

Prof Dr Adi Surjosatyo dari Fakultas Teknik Universitas Indonesia memperkenalkan teknologi tepat guna untuk menyiasati persoalan tersebut. Teknologi tersebut adalah gasifikasi, yang dapat menghasilkan gas mampu bakar hanya dengan berbahan bakar biomass dari sekam padi.

“Proses gasifikasi adalah suatu proses thermokimia yang mengkonversikan bahan biomassa padat menjadi gas mampu bakar,” jelas Adi. Gas bakar tersebut mengandung karbon monoksida (CO), hidrogen (H₂) dan sedikit kandungan metan (CH₄). Tim pengabdian dari UI membangun peralatan pemanfaat

gasifikasi.

Menurut Adi, hal ini sebagai salah satu cara untuk membantu masyarakat pengrajin gerabah dan keramik dalam meringankan beban biaya produksi, khususnya untuk pembakaran. Dengan teknologi gasifikasi ini, tungku pembakar keramik dibangun memanfaatkan bahan bakar selain BBM. Sehingga masyarakat tidak lagi perlu membangun tungku masing-masing melainkan dapat memanfaatkan fasilitas yang dibangun.

Pilot plant gasifikasi kapasitas 100 kg/jam dengan bahan baku sekam padi dibangun di Desa Plered. Rata-rata efisiensi konversi untuk gasifikasi biomassa mencapai 60-70 persen. Berdasarkan hasil uji coba sistem gasifikasi dengan biomassa, selanjutnya dilakukan perancangan pipa koneksi dari sistem gasifikasi ke tungku pembakaran dan *tunnel* pengering.

Sentra industri keramik Plered berada di wilayah selatan Kabupaten Purwakarta. Plered merupakan satu kecamatan yang memiliki luas wilayah 36,79 km persegi. Sentra industri kecil ini terletak di Desa Anjun, Desa Citeko, dan Desa Pamoyanan. Pembuatan keramik Plered sudah berlangsung turun-temurun dan diperkirakan dimulai sejak tahun 1904.

Awalnya, masyarakat membuat keramik dari tanah liat merah dan termasuk gerabah untuk memenuhi kebutuhan perkakas rumah tangga. Seperti cobek, kendi hingga tempayan. Dalam perkembangannya, pembuatan keramik berkembang menjadi barang hias yang sekaligus bernilai ekonomis. Seperti vas, pot bunga, patung, dan hiasan dinding.

Perajin keramik Plered mencapai puncak kejayaan pada tahun 1990-an. Mereka bahkan sampai mengeksport produknya



Dengan teknologi gasifikasi ini, tungku pembakar keramik dibangun memanfaatkan bahan bakar selain BBM. Sehingga masyarakat tidak lagi perlu membangun tungku masing-masing melainkan dapat memanfaatkan fasilitas yang dibangun.

ke Belanda, Australia, Jepang, Amerika Serikat, dan Taiwan. Menurut data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Purwakarta, nilai ekspor keramik Plered mencapai Rp 365 juta pada tahun 1992-1993. Saat itu terdapat 120 unit usaha dengan nilai produksi Rp 1,5 miliar per tahun. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probatas, Justitia

Lingkungan





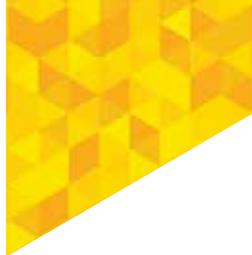
Pembuatan Rumpon Ikan:
Solusi Bagi Nelayan Artisanal
untuk Kegiatan Penangkapan
Ikan yang Ramah Lingkungan

PENGABDI

Dr Prihandoko Sanjatmiko M Si

Nelayan diberikan pemahaman mengenai teknik-teknik pemilihan media rumpon, pembuatan hingga pemilihan lokasi peletakan rumpon.





Rumpon Ikan: Ramah Lingkungan, Menarik Wisatawan

Di Muara Sungai Gebang, Cirebon, Jawa Barat, nelayan artisanal diperkenalkan pada cara penangkapan ikan yang lebih efisien dan ramah lingkungan, dengan menggunakan rumpon. Metode ini diharapkan bisa membantu mereka secara ekonomi. Dr Prihandoko Sanjtmiko, M Si dari Program Studi Antropologi Universitas Indonesia (UI) melihat ada potensi wisata yang bisa dikembangkan dari penggunaan rumpon.

Rumpon bukan alat penangkap ikan, namun merupakan alat bantu pengumpul ikan. Fungsinya untuk menarik perhatian ikan, sehingga ikan akan berkumpul di daerah sekitar rumpon. Rumpon menarik perhatian ikan dengan cara memanfaatkan tingkah laku ikan, seperti mencari makan atau berlindung

“Dengan alat bantu tangkap ikan ini, nelayan tidak perlu mencari wilayah tangkap,” jelas Prihandoko.

Mereka cukup melakukan kegiatan penangkapan ikan di rumpon tersebut. Rumpon relatif lebih menghemat waktu,

energi, dan biaya. Sehingga cocok diterapkan pada nelayan artisanal yang memiliki keterbatasan modal dan peralatan untuk bisa mencari ikan ke laut lepas.

Rumpon bisa membantu proses penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap ikan. Seperti alat pancing. Karena itu, penggunaan rumpon sangat tepat untuk menggairahkan aktivitas memancing di Muara Sungai Gebang. Ini dengan sendirinya akan menambah penghasilan nelayan di wilayah tersebut. "Daerah tersebut dapat difungsikan sebagai arena wisata memancing," ujar Prihandoko. Arena wisata ini, lanjutnya, dikelola oleh kelembagaan kelompok nelayan.

Peningkatan pendapatan merupakan hal yang sangat penting mengingat nelayan artisanal adalah kelompok nelayan dengan tingkat perekonomian rendah. Menurut Food Agriculture Organization (FAO) Fisheries Glossary, perikanan artisanal adalah bentuk perikanan tradisional yang dilakukan oleh rumah tangga nelayan dengan menggunakan modal dan energi dalam jumlah yang relatif kecil.

Nelayan artisanal biasanya hanya memiliki kapal dengan kemampuan dan daya yang relatif kecil. Sehingga mereka cenderung melakukan *short fishing trip* di sekitar wilayah pesisir. Hasil tangkapan yang diperoleh biasanya digunakan hanya untuk memenuhi kebutuhan lokal.

Di Indonesia, jumlah nelayan kelompok ini adalah mayoritas. Mencapai 90 persen dari total 16 juta nelayan yang ada. Di desa-desa utara Provinsi Jawa Barat, terdapat sedikitnya 10 ribu keluarga yang masuk kategori rumah tangga nelayan artisanal. Kepala keluarga rata-rata menanggung 4,6 jiwa. Jika ada 10 ribu

**Pembuatan rumpon ini
ditujukan agar nelayan
melaksanakan kegiatan
penangkapan ikan yang
ramah lingkungan. Sehingga
kelestarian ikan di kawasan
pesisir tetap terjaga.**

nelayan, maka total jumlah jiwa yang tergantung pada nelayan artisanal berjumlah 40 ribu.

Menurut Prihandoko, tingginya jumlah jiwa yang tergantung pada kesediaan sumber daya perikanan ini dibarengi dengan semakin tingginya degradasi sumber daya perikanan setempat. Hasil penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) tahun 2005 menunjukkan bahwa sumber daya ikan demersal di pantai utara Jawa dieksploitasi dengan cepat. Ini terjadi setelah diperkenalkannya alat tangkap trawl pada akhir tahun 1960. Ikan demersal adalah ikan yang hidup dan makan di dasar laut.

Pada program pengabdian masyarakat ini, nelayan diberikan pemahaman mengenai teknik-teknik pemilihan media rumpon, pembuatan hingga pemilihan lokasi peletakkan rumpon. Pembuatan rumpon ini ditujukan agar nelayan melaksanakan kegiatan penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Sehingga kelestarian ikan di kawasan pesisir tetap terjaga.

Prihandoko melakukan metode yang bersifat partisipatif antara fasilitator dan klien. Prosesnya dilaksanakan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah pengembangan kelembagaan, yang dilanjutkan dengan penyuluhan tentang pengelolaan Coastal Zone yang berkelanjutan.

Selanjutnya, diberikan pengetahuan mengenai cara mengembangkan manajemen pengelolaan wisata memancing. Kini telah terbentuk organisasi dan kelembagaan dari 15 orang anggota Pokmaswas Samudera Nusantara. Pendapatan nelayan pun meningkat dengan berkembangnya pariwisata. ●

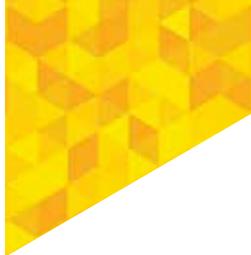


Perancangan MCK Darurat
Dengan Sistem Filtrasi
Air Mandiri Untuk Daerah
Pengungsian Bencana Alam
Gunung Merapi

PENGABDI

Dr Ing Amalia Suzianti ST M Sc

**Sistem filtrasi air mandiri
memungkinkan tersedianya
air bersih dengan volume
hingga ratusan liter pada
setiap MCK portabel.**



Filtrasi Air Mandiri, Solusi Sanitasi Daerah Bencana

Semua manusia memerlukan air untuk dikonsumsi maupun untuk menjaga kebersihan diri. Dalam keadaan bencana, air bersih kerap kali sulit diperoleh. Jangankan untuk menjaga kebersihan, untuk kebutuhan konsumsi saja jumlahnya sangat terbatas. Padahal kelangkaan air bersih berpotensi memunculkan berbagai masalah kesehatan.

MCK (Mandi Cuci Kakus) portabel biasanya dipakai untuk mengatasi persoalan sanitasi di kawasan bencana. Seperti yang dilakukan Dr Ing Amalia Suzianti ST M Sc dari Jurusan Teknik Industri Universitas Indonesia (UI). Ia menyediakan MCK portabel bagi korban bencana di kawasan Gunung Merapi, Yogyakarta.

Uniknya, Amalia melakukan pengembangan pada MCK portabel buatannya. “Inovasi pada produk ini adalah sistem filtrasi air mandiri,” jelas Amalia.

Dengan sistem filtrasi air mandiri, persoalan sanitasi di

daerah bencana bisa lebih teratasi. Sistem filtrasi air mandiri memungkinkan tersedianya air bersih bagi para pengungsi korban bencana.

Pengadaan sanitasi darurat di wilayah bencana memang tidak bisa dilakukan sembarangan. Pemerintah sudah menyusun daftar hukum terkait hal tersebut. Salah satunya Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12/MENKES/SK/I/2002 Tentang Pedoman Koordinasi Penanggulangan Bencana Di Lapangan.

Ada syarat-syarat teknis yang harus dipenuhi untuk mendirikan sanitasi darurat. Dalam hal Untuk pengadaan air, persediaannya harus cukup untuk memberi sedikitnya 15 liter untuk per orang per hari. Volume aliran air di tiap sumber sedikitnya 0,125 liter per detik. Jarak pemukiman terjauh dari sumber air tidak lebih dari 500 meter. Sedangkan satu keran air harus diperuntukkan bagi 80-100 orang.

Selain itu, air yang tersedia harus layak diminum dan cukup volumenya untuk keperluan dasar. Yaitu minum, memasak, menjaga kebersihan pribadi dan rumah tangga. Syarat ini harus dipenuhi agar tidak timbul risiko besar terhadap kesehatan. Baik yang diakibatkan penyakit maupun pencemaran kimiawi atau radiologis dari penggunaan jangka pendek.

Sistem filtrasi air mandiri memungkinkan tersedianya air bersih dengan volume hingga ratusan liter pada setiap MCK portabel. Amalia merancang MCK yang mudah dipindahkan. Perancangan MCK dibuat dengan fungsi khusus di mana MCK dapat dibongkar pasang menjadi tiga bagian. Yaitu bagian bawah, *frame*, dan kain.



Bagian bawah dibuat dengan material yang ringan dan kokoh, yaitu *fiber glass*. "Dengan demikian produk dapat mudah dipindahkan," jelas Kepala Laboratorium Product Development and Innovation (Prodev) UI ini.

Bagian bawah MCK portabel ini mempunyai empat lubang untuk mendirikan frame. Tidak ketinggalan kloset jongkok dan bak penampungan air dengan volume tiga ratus liter.

Ketiadaan air bersih di daerah bencana tidak lagi menjadi persoalan dengan adanya fitur filtrasi air mandiri. "Tersedianya fitur filtrasi mandiri akan meningkatkan layanan sanitasi bagi korban bencana alam," kata Amalia.

Selain itu, lanjutnya, akan meningkatkan kecepatan pelayanan tanggap darurat dengan mengurangi waktu instalasi MCK darurat.

Program yang digagas Amalia ini termasuk ke dalam 50

Program Unggulan Indonesia (MDG Award) yang diprakarsai Kantor Urusan Khusus Presiden untuk Millenium Development Goals tahun 2014. Laboratorium Prodev UI juga akan bekerja sama dengan Aksi Cepat Tanggap (ACT) untuk mengembangkan MCK portabel ini agar bisa diterapkan di setiap daerah bencana. ACT adalah organisasi kemanusiaan yang berbasis keder-mawanan dan kerelawanan masyarakat. ●

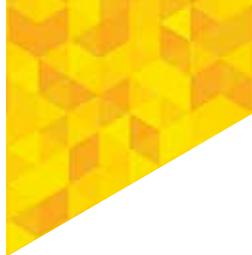


Pelibatan Masyarakat Dalam
Keberlanjutan Dan Keamanan
Suplai Air (Water Security) Di
Das Citanduy Dalam Perspektif
Hukum Lingkungan

PENGABDI

Prof Dr A Botosusilo

**Indonesia memiliki
sedikitnya 5.590 sungai
utama dan 65.017 anak
sungai. Total panjang sungai
utama mencapai 94.573 km
dengan luas DAS sebesar
1.512.466 km².**



Revitalisasi DAS dengan Hukum Lingkungan Berbasis Masyarakat

Sebagian Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia mengalami kerusakan. Gejalanya bisa dilihat dari penyusutan luas hutan dan kerusakan lingkungan di sekitar DAS. Kerusakan ini termasuk di dalamnya kerusakan pada kualitas air. Dari tahun ke tahun, kerusakan lingkungan DAS ini bertambah parah.

Langkah perbaikan harus dilakukan secara menyeluruh, baik dari sisi pemerintah sebagai pembuat kebijakan, maupun masyarakat, khususnya yang tinggal di sekitar DAS. “Tanpa peran masyarakat, sebesar apapun usaha pemerintah tidak akan menyelesaikan masalah kritisnya lahan DAS,” jelas Prof Dr A Botosusilo dari Fakultas Hukum Universitas Indonesia.

Menurut Botosusilo, pelibatan masyarakat harus didasari kesadaran mereka untuk turut membantu menjaga kestabilan ekosistem di lingkungan DAS. Mereka tidak boleh melakukan aktivitas yang menimbulkan kerusakan lingkungan. Ini berarti sungai dijaga dengan hukum lingkungan berbasis masyarakat.

Hal inilah yang mendasari program pengabdian masyarakat yang dilakukan Botosusilo di kawasan DAS Citanduy, Jawa Barat. Ia memberikan sosialisasi, pelatihan, dan manajemen pengelolaan DAS yang sederhana dan aplikatif. Masyarakat juga dibekali dengan perspektif hukum lingkungan dalam rangka mendukung keberlanjutan suplai air bersih.

Hasilnya adalah pembuatan Peraturan Desa (Perdes) tentang kewajiban menjaga lingkungan. Keberadaan peraturan ini mendorong masyarakat setempat untuk mengelola langsung program revitalisasi lingkungan DAS secara mandiri. Sejauh ini sudah dilaksanakan penanaman 21 ribu bibit pohon di daerah penyangga hulu DAS, yakni Desa Cikadu.

Aktivitas menjaga lingkungan dilakukan secara rutin. Setiap hari, sekitar 5-15 orang penduduk bergiliran menanam dan merawat pohon, termasuk ibu-ibu, warga sepuh, dan anak-anak. Lantas setiap hari Sabtu, semua warga desa bergotong-royong membersihkan lingkungan sekitar DAS. Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah berkurangnya wilayah gundul dan berkurangnya sedemintasi di hulu DAS.

Kawasan DAS Citanduy meliputi tiga kabupaten yaitu Tasikmalaya, Ciamis, dan Cilacap. DAS seluas 69.554 hektar ini membentang dari wilayah Jawa Barat hingga Jawa Tengah. Permasalahan lingkungan di DAS Citanduy diakibatkan semakin menyusutnya penutup lahan berupa hutan.

Degradasi lahan memperburuk kualitas perairan baik dari segi fisik maupun kimianya. Aliran sungai membawa beban sedimen yang tinggi. Tingkat kekeruhan air sungai yang berwarna coklat kemerahan mengindikasikan semakin buruknya



kualitas fisik perairan DAS Citanduy.

Di sisi lain, aktivitas masyarakat di sekitar DAS telah memberikan efek negatif terhadap kondisi air DAS. Aktivitas-aktivitas tersebut berupa kegiatan pertanian, penebangan hutan, limbah rumah tangga maupun industri. Kuantitas air yang berkualitas sudah tidak dapat lagi memenuhi kehidupan masyarakat DAS.

Botosusilo menekankan kegiatan yang berbasis pada peningkatan kesadaran dan pelatihan manajemen konservasi. “Selain itu dilakukan *transfer of knowledge* yang didukung oleh pengalaman empiris atas peran serta masyarakat dalam keberlanjutan suplai air bersih di DAS Citanduy,” jelas Botosusilo.

Indonesia memiliki sedikitnya 5.590 sungai utama dan 65.017 anak sungai. Total panjang sungai utama mencapai 94.573 km



dengan luas DAS sebesar 1.512.466 km². Akibat rusaknya DAS, kondisi debit air sungai menjadi fluktuatif antara musim penghujan dan kemarau. Dampak yang paling nyata dirasakan adalah terjadinya banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau.

Program yang digagas Botosusilo berhasil menciptakan stabilitas sosial masyarakat dalam menjaga dan merawat lingkungan hulu DAS. Tentunya dalam lingkup yang kecil. Keberhasilan di kawasan DAS Citanduy merupakan contoh yang bisa diterapkan dalam skala lebih besar dalam konteks merevitalisasi daerah aliran sungai di seluruh Indonesia. ●



Integrasi Peternakan Sapi Dan Perkebunan Sawit Skala Rakyat Dalam Mendukung Sistem Perkebunan Berkelanjutan

PENGABDI

Dr Herdis Herdiansyah M Hum

**Program pengabdian
kepada masyarakat ini
telah menghasilkan modul
berdasarkan praktik yang
telah dilakukan selama
sembilan bulan.**





Integrasi Sapi Sawit untuk Meningkatkan Kesejahteraan

Peternakan sapi dan perkebunan sawit banyak ditemui di Kabupaten Paser, Kalimantan Timur. Peneliti Universitas Indonesia (UI), Dr Herdis Herdiansyah M Hum, melihat kedua sektor berbeda itu bisa disinergikan untuk meningkatkan kesejahteraan peternak maupun petani. Di Desa Suliliran Baru, Kecamatan Pasir Belekong ia memberikan pelatihan untuk memaksimalkan integrasi sapi-sawit kepada kelompok ternak dan petani skala rakyat.

Limbah atau kotoran sapi diolah menjadi pupuk cair, sedangkan limbah sawit digunakan sebagai pakan ternak sapi. Dengan integrasi ini tercipta hubungan saling menguntungkan. “Keuntungan tersebut berupa pengurangan biaya pupuk dan biaya pembabatan rumput,” ujar Herdis.

Sistem integrasi sapi-sawit merupakan kegiatan yang memadukan kedua jenis usaha tersebut untuk meningkatkan keuntungan bagi kedua belah pihak. Kebun kelapa sawit

menghasilkan produk samping yang dapat dijadikan pakan ternak. Sedangkan ternak sapi menghasilkan kotoran yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Pakan merupakan komponen biaya produksi tertinggi dalam usaha peternakan, mencapai 65-75 persen untuk sapi potong. Di sisi lain, banyak produk samping yang belum dimanfaatkan secara optimal. Seperti pelepah, daun, tandan kosong, serat perasan, lumpur sawit, dan bungkil kelapa sawit. Semuanya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Kebun kelapa sawit mendominasi perkebunan di Kabupaten Paser. Pada tahun 2012, luas kebun kelapa sawit di Kabupaten Paser seluas 157.116 Ha. Hampir setengahnya atau seluas 71.140 hektar berstatus sebagai perkebunan rakyat.

Demikian pula dengan usaha peternakan. Usaha peternakan di Kabupaten Paser umumnya merupakan usaha rakyat dan masih bersifat tradisional. Dari berbagai jenis populasi hewan ternak besar yang ada di Kabupaten Paser, sapi potong mempunyai jumlah populasi yang paling banyak, yaitu 15.580 ekor.

Tim UI dan mitra melakukan metode pendekatan kepada masyarakat melalui kerjasama dan koordinasi untuk berbagai macam kegiatan. Seperti kegiatan penyuluhan, edukasi dan pelatihan yang bersifat partisipasi emansipatoris. Dialog dilakukan dengan kelompok petani dan peternak sapi.

“Program ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan petani dan peternak dalam mengintegrasikan pola perkebunan kelapa sawit dan sapi,” papar Hendis.

Keberlanjutan sistem integrasi sapi-sawit diharapkan mampu membudaya di kalangan masyarakat dan mampu menjadi pilot project bagi masyarakat lainnya.

Petani dan peternak diberikan pelatihan dan tata cara penerapan agar sistem integrasi sapi-sawit berjalan maksimal. Sehingga tercipta manajemen perkebunan kelapa sawit peternakan sapi yang efektif dan efisien. Program pengabdian kepada masyarakat ini telah menghasilkan modul berdasarkan praktik yang telah dilakukan selama sembilan bulan.

Untuk menunjang kesuksesan program, diupayakan dialog dengan *stakeholder*, khususnya pemerintah daerah setempat. Baik di di level desa dan kecamatan, seperti Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Pembangunan Desa. “Dilakukan juga dan pengembangan kerjasama multistakeholder dengan pihak swasta,” jelas Hendis.

Hasilnya, program berhasil mendorong masyarakat untuk membentuk kelompok ternak sapi dan memanfaatkan lahan perkebunan sawit. Kemandirian masyarakat telah menciptakan



Proses pengolahan limbah Sapi menjadi Pupuk cair



Pusat Meja Penggilang

jaringan kemitraan antara kelompok peternak dan petani dengan pemerintah maupun pihak swasta. Jaringan ini berperan dalam upaya motivasi, komunikasi, penyediaan sarana dan prasarana, serta pemasaran hasil produksi.

“Keberlanjutan sistem integrasi sapi-sawit diharapkan mampu membudaya di kalangan masyarakat dan mampu menjadi pilot project bagi masyarakat lainnya,” harap Herdis. ●



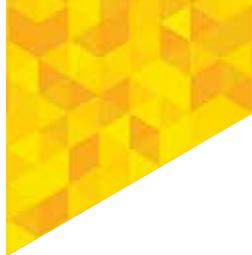
Pengembangan Bank Sampah RW 11: Gerakan Masyarakat untuk Lingkungan Yang Lebih Baik

PENGABDI

**Bondan Tiara Sofyan,
Beta Yulianita Gitaharie, Nabila Astari**

Gerakan pemilahan sampah di rumah tangga ini dapat mengurangi timbunan sampah yang masuk ke Tempat Pengolahan Akhir (TPA), karena dengan sendirinya hanya sampah residu yang masuk ke TPA.





Mengolah Sampah Multiguna

Satu orang dewasa diperkirakan memproduksi 2,5 liter sampah per harinya. Tapi siapa bilang sampah tidak berguna. Di Depok, Jawa Barat, bank sampah memanfaatkan sampah rumah tangga untuk mengurangi produksi sampah dan mendatangkan uang tambahan bagi masyarakat.

Tim Fakultas Teknik Universitas Indonesia, mengajak masyarakat di RW 11 Kelurahan Rangkapan Jaya untuk mengoptimalkan peran bank sampah. Tim terdiri dari Prof Dr Bondan Tiara Sofyan, Beta Yulianita Gitaharie, dan Nabila Astari.

Bondan dan tim memperkenalkan konsep bank sampah. Di bank sampah, masyarakat dididik tentang pentingnya memilah sampah dari tingkat rumah tangga. Sampah dipilah menjadi sampah organik, non organik, dan residu. Sampah non organik dibawa ke bank sampah. Bank membelinya untuk didaur ulang. Semisal menjadi barang-barang kerajinan tangan untuk kemudian dijual lagi.

Program pemberdayaan masyarakat untuk sadar lingkungan ini merupakan lanjutan dari program yang sama di tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 2014, program difokuskan untuk memperkuat bank sampah. Salah satunya dengan menambah jumlah pos timbangan. Tim juga membuat system informasi nasabah dan melakukan survei sehingga jumlah nasabah bank bisa ditingkatkan.

Jumlah nasabah yang sebelumnya hanya 92 orang bertambah menjadi 142 orang, dan jumlah ini bisa terus meningkat. Dengan sendirinya terjadi peningkatan perputaran dana di bank sampah. Sebelumnya penjualan sampah bulanan senilai Rp 500 ribu, dan kini jumlahnya naik dua kali lipat. Kapasitas gudang pun ditingkatkan dengan dilakukan pembuatan rak penyimpanan.

Untuk lebih mengoptimalkan peran bank sampah, bank juga dijadikan sebagai contoh bagi masyarakat dalam gerakan pembuatan kompos dan menabung air tanah. Sampah organik seperti sampah sisa makanan didaur ulang menjadi kompos. "Pembuatan kompos dilakukan menggunakan metoda Osaki yang dapat dilakukan di rumah," jelas Bondan.

Gerakan menabung air tanah telah menghasilkan 100 lubang biopori di lingkungan RW 11. Selain itu telah dibuat empat sumur resapan di berbagai lokasi. Untuk memberikan kontribusi terhadap masyarakat luas, Bondan dan tim menambah fasilitas pada taman lingkungan RW 11 yang diberi nama "Taman Cinta Lingkungan".

Bank Sampah RW 11 telah berhasil mengurangi volume sampah yang membebani Unit Pengolahan Sampah (UPS). RW 11 bahkan menjadi juara kebersihan se-kelurahan tahun 2013.

Kementerian Lingkungan hidup mencatat rata-rata penduduk Indonesia menghasilkan sekitar 2,5 liter sampah per hari. Atau sekitar 625 juta liter jika dilihat dari keseluruhan jumlah total penduduk.

Dampak pelaksanaan program ini dirasakan oleh seluruh warga di RW 11 yang terdiri dari 282 KK dan 1.202 jiwa. “Warga mulai sadar pentingnya memilah sampah dan mengkonservasi air tanah,” kata Bondan.

Gerakan pemilahan sampah di rumah tangga ini dapat mengurangi timbunan sampah yang masuk ke Tempat Pengolahan Akhir (TPA), karena dengan sendirinya hanya sampah residu yang masuk ke TPA. Prinsip pengelolaan sampah saat ini mau tidak mau harus mengacu pada konsep *reduce-reuse-recycle*. Bank sampah adalah salah satu solusi yang efektif.

Kementerian Lingkungan hidup mencatat rata-rata penduduk Indonesia menghasilkan sekitar 2,5 liter sampah per hari. Atau sekitar 625 juta liter jika dilihat dari keseluruhan jumlah total penduduk. Sampah tersebut termasuk dari sampah



organik dan nonorganik. Namun baru 40 persennya saja yang bisa terangkut ke TPA dan terolah dengan baik.

Depok merupakan kota dengan jumlah bank sampah terbanyak di Indonesia. Jumlah bank sampah di Depok berada di 500 lokasi, dimulai sejak tahun 2008 dan jumlahnya terus bertambah. Beberapa kota di Jawa Barat mulai mencontoh langkah Depok mendirikan bank sampah. ●



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probatas, Justitia

Lain-lain



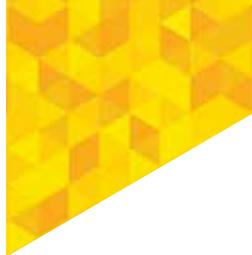
Revitalisasi Rumah Panggung
Kayu Tradisional Melayu
Bangka Sebagai Homestay
bagi Kegiatan Wisata Pusaka di
Kota Muntok

PENGABDI

**Dr Kemas Ridwan Kurniawan, Joko Adianto,
Ferro Yudhistira, Nurhadianto**

Kota Muntok memiliki sejarah panjang sehingga layak disebut kota pusaka. Kota pelabuhan ini sejak dulu dikenal sebagai penghasil timah dan lada putih.





Revitalisasi Rumah Tradisional untuk Menarik Wisatawan

Kota Muntok di provinsi Bangka Belitung merupakan salah satu kota pusaka di Indonesia. Tak heran jika sektor pariwisata tengah digiatkan oleh pemerintah ibu kota Kabupaten Bangka Barat tersebut. Muntok mengandalkan warisan budaya dan sejarah sebagai daya tarik. Keberadaan rumah tradisional memiliki nilai jual yang tinggi untuk menunjang wisata sejarah di kota tua Muntok.

Tim dari Departemen Arsitektur Universitas Indonesia melaksanakan program pengabdian masyarakat berupa revitalisasi rumah panggung kayu tradisional Melayu Bangka. Tim yang diketuai oleh Kemas Ridwan Kurniawan tersebut terdiri dari Joko Adianto, Ferro Yudhistira, dan Nurhadianto.

Menurut Kemas, program ini bertujuan untuk memperkenalkan pentingnya pelestarian budaya. “Kami juga ingin mengajak warga kota Muntok untuk terlibat aktif dalam program membangun kota Muntok yang ramah terhadap nilai-

nilai budaya dan sejarah,” papar Kemas yang lahir di Muntok ini.

Tim UI melakukan pemberdayaan komunitas lokal Muntok Heritage Community (MHC) dan menggandeng pemerintah daerah di Muntok. Mereka melakukan transfer pengetahuan terkait perencanaan revitalisasi rumah panggung kayu Melayu untuk difungsikan sebagai *homestay* atau rumah tinggal. Hal ini bertujuan memperkuat lingkungan sosial budaya Kota Muntok.

“Dengan dijadikan *homestay*, warga diharapkan mampu bersinergi dengan nilai budaya dan sejarah Kota Muntok,” tambah Kemas. Peraih PhD dari Bartlett School of Architecture, University College London ini yakin, warga juga akan diuntungkan secara ekonomi dengan menjadikan rumah panggung sebagai *homestay*.

Kemas yang juga menulis buku “*The Hybrid Architecture of Colonial Tin Mining Town of Muntok*”, menerapkan konsep *adaptive-reuse* pada bangunan berkonstruksi kayu. Sebelumnya, Kemas dan tim melakukan pemetaan, pendataan, pengukuran, dan pendokumentasian. Hasil akhirnya adalah tercipta contoh desain rumah panggung untuk difungsikan sebagai *homestay*. Selain tarifnya lebih terjangkau, suasana yang ditawarkan pun berbeda dengan hotel pada umumnya.

Kota Muntok memiliki sejarah panjang sehingga layak disebut kota pusaka. Kota pelabuhan ini sejak dulu dikenal sebagai penghasil timah dan lada putih. Pada zaman Belanda, Muntok dijadikan sebagai pusat pemasaran lada dan timah. Kebesaran Kota Muntok terbukti dengan banyaknya peninggalan berupa bangunan dan tempat-tempat bersejarah. Di kota ini



**Pengembangan *homestay* di Muntok
sudah digarap secara serius.
Terbukti dengan dibentuknya
Asosiasi Homestay Muntok.**

pula, Bung Karno, Mohammad Hatta, Haji Agus Salim, dan Mohammad Roem pernah diasingkan.

Kota Muntok dapat dibagi menjadi tiga klaster. Yakni klaster Melayu, Eropa dan Tiongkok. Di setiap klaster terdapat bangunan tua yang memiliki nilai sejarah tinggi. Di klaster Melayu terdapat antara lain beberapa rumah panggung khas Melayu dan Masjid Jamik.



Di utara klaster Melayu adalah klaster Eropa yang dibangun oleh perusahaan timah di masa penjajahan Belanda. Berbagai bangunan bergaya Eropa ada di kawasan ini. Antara lain kantor *Banka Tin Winning Bedrif* yang dulunya digunakan sebagai kantor pusat perusahaan timah. Bangunan bersejarah di Klaster Tiongkok di antaranya adalah Petak 15 dan Pelabuhan Muntok.

Kini *homestay* menjadi nilai jual tersendiri bagi kota tua Muntok. Dengan tinggal di *homestay*, wisatawan bisa merasakan pengalaman menyeluruh dan menjadi bagian perjalanan sejarah Kota Muntok. Pengembangan *homestay* di Muntok sudah digarap secara serius. Terbukti dengan dibentuknya Asosiasi Homestay Muntok. Ini merupakan komunitas bisnis penginapan dan perjalanan wisata berbasis masyarakat golongan usaha kecil menengah. ●



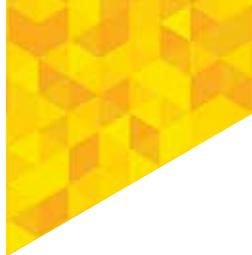
Rumah Kreatif dengan Pendekatan “User Centered Design”

PENGABDI

Ir Evawani Ellisa M Eng Ph D

**Ruangan di “Rumah Kreatif”
dirancang fleksibel sehingga
memungkinkan berbagai
penggunaan. Baik untuk
kegiatan belajar bagi anak-
anak maupun interaksi
sosial antar warga Kampung
Cikini.**





“Rumah Kreatif” untuk Mencerdaskan Penghuni Pemukiman Padat

Sebuah bangunan unik berdiri di perkampungan padat penduduk di Kelurahan Pegangsaan, Jakarta Pusat. Disebut unik, karena bentuknya berbeda dengan bangunan lain. Bangunan tersebut memiliki banyak bukaan, berbeda dengan kebanyakan rumah sekitar yang minim bukaan. Sirkulasi udara dan cahaya di dalam bangunan pun sangat baik. Tak heran jika anak-anak betah belajar dan bermain di sana.

Ya, bangunan tersebut adalah “Rumah Kreatif” yang digagas para paneliti dari Departemen Arsitektur Universitas Indonesia. “Walaupun ukurannya kecil, ruangan dirancang fleksibel,” jelas Dr Evawani Ellisa, penggagas program.

Dengan demikian bangunan bisa digunakan untuk berbagai hal. Baik untuk kegiatan belajar anak-anak maupun interaksi sosial antar warga kampung RT 07/RW 01, Kampung Cikini.

Bangunan “Rumah Kreatif” berdiri di atas tanah kosong yang merupakan lahan bekas kebakaran. Tahun 1987, sempat

terjadi kebakaran besar di kawasan tersebut. Bertahun-tahun, tanah kosong hanya menjadi tempat pembuangan sampah karena ditinggalkan pemiliknya. Sementara warga membutuhkan tempat sebagai ruang belajar informal dan perpustakaan bagi anak-anak dan warga setempat.

Atas dasar inilah, Evawani melakukan program pengabdian masyarakat dengan mendirikan “Rumah Kreatif”. “‘Rumah Kreatif’ dibangun dengan menggunakan pendekatan *User Centered Design*,” kata Eva. *User Centered Design* adalah filosofi perancangan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan sistem.

Kebanyakan rumah di Kampung Cikini saling berdempetan dan tidak memiliki bukaan memadai. Kondisi ini menimbulkan berbagai masalah yang berkaitan dengan kualitas ruang, seperti sirkulasi udara yang buruk dan kurangnya pencahayaan. “Rumah Kreatif” menggunakan area terbuka (*void*) sebagai menjadi salah satu solusi untuk mendapat cahaya dan udara alami yang lebih berkualitas.

Dengan luas tanah tak lebih dari 30 meter persegi, bangunan dibuat dua lantai dengan ukuran sekitar 3 meter x 2,5 meter di setiap lantainya. Sementara *void* diposisikan di sisi dinding belakang bangunan. Lantai atas diperuntukkan sebagai area belajar dan ruang baca. Sementara lantai dasar bersifat multifungsi yang dapat digunakan untuk berbagai acara warga.

Dinding sengaja dicat menggunakan bahan *blackboard paint* sehingga dapat berfungsi sebagai papan tulis untuk belajar mengajar. Uniknya, mereka mengutamakan penggunaan kembali barang-barang bekas dalam proses pembangunan.



**Karena berada di bekas puing
kebakaran, proyek ini sering dijuluki
sebagai After Fire Project.**

Material seperti pintu, jendela, dan kusen bekas didapatkan dari pasar. Sisa puing lokasi kebakaran dan keramik bekas pakai sumbangan Fakultas Teknik UI pun ikut digunakan.

Menurut Eva, ruangan di “Rumah Kreatif” dirancang fleksibel sehingga memungkinkan berbagai penggunaan. Baik untuk kegiatan belajar bagi anak-anak maupun interaksi sosial antar warga Kampung Cikini. Warga setempat terlibat secara aktif mendiskusikan rancangan yang diajukan kepada mereka dan ikut terlibat dalam proses pembangunannya.

Karena berada di bekas puing kebakaran, proyek ini sering



dijuluki sebagai *After Fire Project*. Tim pengabdian masyarakat Departemen Arsitektur UI juga bekerja sama dengan *Research Institute Human and Nature (RIHN)*, sebuah lembaga riset yang berasal dari Kyoto, Jepang. Tiga mahasiswa Chiba University tinggal selama 10 bulan di Cikini untuk ikut menangani langsung proyek tersebut.

Warga pun ikut berpartisipasi dalam membuat sistem pengelolaan bangunan. “Dalam menyelesaikan proyek ‘Rumah Kreatif’, tim pengabdian melakukan alih pengetahuan dan teknologi melalui pendekatan partisipatif,” kata Eva. Dengan demikian, jika ke depannya warga ingin membangun atau memperbaiki fasilitas umum ini, mereka dapat melakukan secara swadaya dan mandiri.

Karena kelebihan dan keunikannya, *After Fire Project* masuk

ke dalam 15 besar *award* yang digelar di Jepang bernama *SD Review 2013*. Ajang ini melibatkan arsitek ternama Kengo Kuma sebagai salah satu jurinya. Foto-foto proyek ini juga berhak untuk dipamerkan di Jepang pada bulan September 2013. ●

