



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
DIREKTORAT PENGELOLAAN KEKAYAAN INTELEKTUAL

Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta 10340 – Gedung II BPPT, Lantai 20
Telepon (021) 3102156; Faksimili (021) 3102156; Call Center 1500661
Laman : www.ristekdikti.go.id

Nomor : 1475 /E5.1/LL/2017

22 Juni 2017

Lampiran : Satu berkas

Perihal : Undangan Kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan PPM yang Berpotensi Paten

Yth. Kepala LP/LPPM (terlampir)

Dalam rangka upaya untuk memberikan pemahaman tentang kekayaan intelektual, dan/atau menumbuhkembangkan kreativitas serta inovasi para dosen/peneliti perguruan tinggi, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan c.q. Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual akan menyelenggarakan **Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang Berpotensi Paten** dengan tujuan membangun pemahaman dan kemampuan peneliti maupun institusi agar dapat menghasilkan penelitian yang berpotensi paten serta meningkatkan kemampuan praktisi dalam membuat dokumen spesifikasi paten (deskripsi paten).

Berkenaan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk menginformasikan dan menugaskan kepada nama-nama terlampir, yang terpilih berdasarkan hasil seleksi dari program Penelitian, dan Pengabdian kepada Masyarakat oleh Tim Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual, untuk mengikuti kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang Berpotensi Paten pada:

hari/tanggal : Senin-Rabu/ 10-12 Juli 2017

pembukaan : 13.30 WIB

Tempat : Hotel Santika Premiere Semarang
Jalan Pandanaran No. 116-120, Pekunden, Semarang 50134
Telepon (024) 8413115

Registrasi : Senin, 10 Juli 2017, pukul 11.³⁰ s.d. 13.³⁰ WIB,

Check-out : Rabu, 12 Juli 2017, pukul 11.⁰⁰ WIB.

- Peserta **diwajibkan** menyiapkan draft dokumen paten beserta *softcopy*nya dan sesuai dengan Format Paten yang dapat di *download* melalui URL dengan mengetik <https://goo.gl/mNu5kQ> pada *browser* Google chrome atau Mozilla firefox, membawa laptop serta surat tugas dari pimpinan;
- Peserta **diwajibkan** datang tepat waktu dan mengikuti seluruh rangkaian acara kegiatan sesuai jadwal;
- Mengisi Form Kesiediaan dan dikirim melalui e-mail: paten@ristekdikti.go.id atau subditvaluasi@gmail.com paling lambat tanggal 8 Juli 2017;
- Panitia menanggung biaya perjalanan darat, akomodasi dan konsumsi untuk peserta pelatihan selama kegiatan berlangsung;
- Terlampir lembar SPPD untuk ditandatangani oleh pejabat berwenang di institusi Saudara dan di cap, serta dibawa pada saat menghadiri kegiatan dimaksud.

Demikian untuk diketahui, atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Direktur Pengelolaan Kekayaan Intelektual,



Sadjuga

NIP. 195901171986111001

Lampiran:

Undangan Kegiatan Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan PPM yang Berpotensi Paten

Daftar Perguruan Tinggi:

1. Akademi Farmasi Theresiana Semarang
2. Akademi Kimia Industri Santo Paulus Semarang
3. Akademi Peternakan Karanganyar
4. Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia
5. Politeknik Negeri Semarang
6. Sekolah Tinggi Elektronika Dan Komputer-Pat
7. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi
8. STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap
9. Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
10. Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman
11. Universitas Dian Nuswantoro
12. Universitas Diponegoro
13. Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara
14. Universitas Islam Sultan Agung
15. Universitas Jenderal Soedirman
16. Universitas Katolik Soegijapranata
17. Universitas Kristen Satya Wacana
18. Universitas Muhammadiyah Purwokerto
19. Universitas Muhammadiyah Semarang
20. Universitas Muria Kudus
21. Universitas Negeri Semarang
22. Universitas Pekalongan
23. Universitas PGRI Semarang
24. Universitas Semarang
25. Universitas Veteran Bangun Nusantara
26. Universitas Wahid Hasyim

Daftar Peserta Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan PPM yang Berpotensi Paten

No	Nama	Institusi	Judul
1	FEF RUKMININGSIH	Akademi Farmasi Theresiana Semarang	<i>Sand Granules</i> Ekstrak Biji Kelengkeng (<i>Euphoria longan Seed Extract</i>) sebagai Larvasida Alami Pemberantas Demam Berdarah Dengue
2	SARI PURNAVITA	Akademi Kimia Industri Santo Paulus Semarang	Produksi Poli Asam Laktat Glikolat (<i>Poly Lactic Glycolic Acid</i>) dari Limbah Padat Industri Pati Aren dan Asam Glikolat Sebagai Biomaterial yang Bersifat Biodegradabel dan Biokompatibel untuk Aplikasi Biomedik
3	PUJI ASTUTI	Akademi Peternakan Karanganyar	Kajian Efek Sinergistik Herbal (<i>Phyllanthus niruri L</i>) dan Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>) sebagai Pengganti Feed Additive Komersial untuk Meningkatkan Tanggap Kebal dan Produksi Telur Ayam Buras
4	NOVA RAHMA WIDYANINGRUM	Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia	Pengaruh Ekstrak Etanol, Etilasetat dan Kloroform Daun Talok (<i>Muntingia Calabura L</i>) terhadap Aktivitas Antipiretik Melalui Induksi Vaksin DPT Pada Mencit Galur Swiss
5	SRI SAPTUTI WAHYUNINGSIH	Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia	Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (<i>Kalanchoe Pinnata L.</i>) sebagai Obat Penyembuh Luka
6	AGUS SLAMET	Politeknik Negeri Semarang	Rekayasa Alat Uji Komposisi Massa pada Logam Paduan Biner Berdasarkan Gaya Buoyancy Menggunakan Sensor Volume dan Massa serta Hasil Pengukuran Ditampilkan dengan Visual Basic
7	BAMBANG SUMIYARSO	Politeknik Negeri Semarang	Rekayasa Cam Penggerak Pulley pada Transmisi Berbasis Sabuk untuk Kendaraan Ramah Lingkungan dengan Sistim Hibrid
8	SUBUH PRAMONO	Politeknik Negeri Semarang	Desain dan Realisasi Antena Transceiver Multiple Input Multiple Output (MIMO) 4 x 4 untuk Teknologi Seluler 4th Generation – TDD Long Term Evolution (4G- TDD LTE) 2300 MHz untuk Peningkatan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN) Industri Telekomunikasi di Indonesia
9	PURWANTO	Sekolah Tinggi Elektronika Dan Komputer-Pat	Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Benih Ikan Menggunakan Logika Matrix Berbasis <i>Microcontroller</i>
10	FX SULISTIYANTO WIBOWO S	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Pengolahan Limbah Organik dan Anorganik Menggunakan Kombinasi Fotokatalitik TiO ₂ dan Senyawa <i>Ethylendiaminetetraacetic Acid</i> (EDTA).
11	SITI MUNISIH	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Pemanfaatan Tablet Buah Api-api (<i>Avicennia Marina</i>) sebagai Antidiabetes Melitus
12	MUHAMMAD RYAN RADIX RAHARDHIAN	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Pemanfaatan <i>Khamir Phaffia Rhodozyma</i> sebagai Pemutih
13	AHMAD FUAD MASDUQI	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Pemanfaatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh sebagai Bahan Dasar Formula Pasta Gigi dan Daya Antibakteri <i>Streptococcus Mutans</i>

No	Nama	Institusi	Judul
14	ENDANG DIYAH IKASARI	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Perbedaan Pembuatan Micropartikel Ranitidin Hidroklorida Sistem Mucoadhesif dengan Polimer Lidah Buaya (<i>Aloe vera. L</i>) Basah dan Kering sebagai Obat Tukak Lambung
15	ERLITA VERDIA MUTIARA	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi	Pengembangan Pigmen Karotenoid dari Bakteri Symbion Karang sebagai Pewarna Kosmetik Penangkal Radikal Bebas
16	ANITA RATNA FAOZIYAH	STIKES Al Irsyad Al Islamiyyah Cilacap	Pemanfaatan Ekstrak Daun Mangrove (<i>Rhizophora Mucronata</i>) dengan Variasi Pelarut sebagai Bahan Baku Sediaan Nano Partikel Terapi Anti Kanker
17	RETNO AMBARWATI SIGIT LESTARI	Universitas 17 Agustus 1945 Semarang	Perbandingan Unjuk Kerja Sejumlah Isolat Mikroba pada Degradasi Senyawa Sulfida dalam Biogas menggunakan Sistem Biofilter dalam <i>Packed Bed</i>
18	SRI WAHYUNI	Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman	Aktivitas Ekstrak <i>Cassia spp.</i> sebagai Agen Defaunasi dan Anthelmintik Cacing <i>Haemonchus Contortus</i> pada Domba Lokal Secara <i>In Vitro</i>
19	FARAH ZAKIYAH RAHMANTI	Universitas Dian Nuswantoro	Identifikasi Parasit Malaria Jenis <i>Plasmodium Falciparum</i> dengan Pendekatan Statistik Orde Kedua dan <i>Support Vector Machine</i> (SVM) pada Sediaan Darah Tebal
20	SARI AYU WULANDARI	Universitas Dian Nuswantoro	Array Nano-Sensor Electronic Nose (Ansen): Pembuatan Nano Sensor Berbasis Material Carbon Nanotubes Untuk Aplikasi Mobile Electronic Nose
21	EGIA ROSI SUBIYAKTO	Universitas Dian Nuswantoro	Pengembangan Alat Pemodelan Untuk Pembelajaran Dasar UML (Unified Modelling Language)
22	DIAN RETNO SAWITRI	Universitas Dian Nuswantoro	Sistem Pendeteksi Dini Gangguan Trafo Distribusi Menggunakan Jaring Syaraf Tiruan Berbasis Perubahan Arus dan Vibrasi
23	MARYANI SETYOWATI	Universitas Dian Nuswantoro	Rancang Bangun Pengolahan Data Kesehatan Ibu dan Anak (Kia) Untuk Mencegah Kasus Kematian Ibu dan Anak Berbasis Android Dalam Rangka Pencapaian Sustainable Development Goals (Sgd's) di Kota Semarang Tahun 2016
24	KHAMADI	Universitas Dian Nuswantoro	Perancangan Game Design Development Adaptasi Permainan Mul-Mulan Ke Dalam Permainan Digital Sebagai Upaya Pelestarian Budaya Permainan Tradisional
25	DIANA CHILMAWATI	Universitas Diponegoro	Optimalisasi Kultur <i>Oithona sp</i> melalui Pemberian Pakan Organik yang Difermentasi sebagai Upaya Pengganti Artemia untuk Peningkatan Produksi <i>Hatchery</i> Larva Udang Vaname
26	INDRAS MARHAENDRAJAYA	Universitas Diponegoro	Penelitian dan Pengembangan Lapisan Tipis TiO ₂ -N-CNT Menggunakan Metode Pulse Laser Deposition sebagai Material Fotokatalis Unggul
27	RINTA KRIDALUKMANA	Universitas Diponegoro	Pengembangan I-Be (<i>Biological Enzyme</i>) Biosensor Pendeteksi Limbah Cair dan Udara Menggunakan <i>Prototype Hovercraft</i> dengan Sistem Kendali Jarak Jauh Berbasis ATMega 85351
28	HENDRI WIDIYANDARI	Universitas Diponegoro	Pengembangan Material Membran Berbasis Nanofiber untuk Aplikasi Separator pada Baterai Lithium-ion.
29	ANANG M LEGOWO	Universitas Diponegoro	Aplikasi Teknologi Berbasis <i>Peroxidase System</i> dari Daun Tomat Untuk Produksi <i>Powderized Yogurt</i> Bercitarasa Buah Lokal Khas Jawa Tengah guna Distribusi Yogurt Berskala Nasional
30	MUNADI	Universitas Diponegoro	Pengembangan <i>Evacuated Tube Solar Collectors</i> menggunakan Metode <i>Direct</i> dan <i>Indirect</i> pada Sistem <i>Therapeutical Pool</i> untuk Terapi Penderita Stroke Berbasis Kontrol PLC dan HMI

No	Nama	Institusi	Judul
31	TRI WINDARTI	Universitas Diponegoro	Metode Baru Sintesis β -TCP (β - <i>Trikalsium Fosfat</i>) Pada Temperatur Rendah untuk Aplikasi Biomaterial Tulang Artifisial
32	HERU SUSANTO	Universitas Diponegoro	Integrasi Radiasi Elektromagnetik Gelombang Mikro pada Metode Inversi Fasa untuk Pembuatan Membran Berfluks Tinggi dan <i>Fouling</i> Rendah
33	KUSWORO ADI	Universitas Diponegoro	Rancang Bangun Sistem Identifikasi Kualitas Daging Secara Otomatis dengan Metode Pengolahan Citra menggunakan Perangkat Mobile
34	MEINY SUZERY	Universitas Diponegoro	Uji Praktikum Ekstrak Tumbuhan <i>Hyptis Pectinata</i> sebagai <i>Adjuvant Therapy Breast Cancer</i>
35	ARIS TRIWIYATNO	Universitas Diponegoro	Perancangan dan Pembuatan <i>Prototip Engine Torque Electronic Smart Controller</i> (ETESC) Berbasis <i>Robust-Fuzzy Control</i> sebagai Solusi Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar dan Reduksi Emisi Gas Buang pada Mesin Berbahan Bakar Bensin
36	AJI PRASETYANINGRUM	Universitas Diponegoro	Aplikasi Teknologi <i>Solution Plasma Process</i> (SPP) Pada Pembuatan Senyawa Bioaktif <i>Low Molecular Kappa-Carrageenan</i>
37	NGADIWIYANA	Universitas Diponegoro	Sintesis Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Kayu Manis (<i>Cinnamomun Cassia</i>) sebagai Senyawa Antihiperkolesterol Berkhasiat Tinggi
38	SRI PUJIYANTO	Universitas Diponegoro	Pengembangan Produk Fitofarmaka Antidiabetes Tanaman Pare (<i>Momordica charantia L</i>) dan Brotowali (<i>Tinospora Crispa L</i>) dengan Aktivitas Inhibitor α -Glukosidase Tinggi Melalui Aplikasi Mikroba Endofit
39	DIYONO IKHSAN	Universitas Diponegoro	Pengembangan Produksi Super Biodisel Kontinyu dari Minyak Kemiri Sunan melalui Proses Distilasi Reaktif
40	I NYOMAN WIDIASA	Universitas Diponegoro	Desain, Pabrikasi dan Aplikasi Sistem Membran Terintegrasi untuk Pengolahan Campuran Air Payau dan Efluen STP Kapasitas 200 M3/Hari: Upaya Menghasilkan Pendapatan dari Implementasi Hasil Riset
41	ABDULLAH	Universitas Diponegoro	Produksi <i>Xylitol</i> sebagai Pemanis Alami dari Limbah Pertanian Tongkol Jagung (<i>Zea mays L.</i>) melalui <i>Stirred Tank-Tubular Loop Liquid Emulsion Membrane</i> (LEM) Bioreactor untuk Mendukung Industri Gula Nasional
42	LAILA FAIZAH AHMAD	Universitas Diponegoro	Pengolahan Limbah Ampas Jahe (<i>Zingiber Officinale</i>) Industri Rumahan menjadi Minyak Jahe Menggunakan Distilasi <i>Vacuum</i> Gelombang Mikro
43	MOHAMMAD DJAENI	Universitas Diponegoro	Rancang Bangun Sistem Pengering Bawang Merah yang Efisien Berbahan Bakar Biomasa dengan Udara yang Didehumidikasi Zeolite
44	TUTUK DJOKO KUSWORO	Universitas Diponegoro	Pembuatan dan Karakterisasi <i>Ultra Thin Hybrid</i> Membran Anti <i>Fouling</i> untuk Pengolahan Air Terproduksi sebagai Sarana Peningkatan Produksi Minyak dan Gas Bumi
45	AHMAD NI MATULLAH AL-BAARRI	Universitas Diponegoro	<i>Enhanced Method for Amplifying Antimicrobial Activity of Lactoperoxidase System in Milk and Derived Products by Carrot Extract and Beta Carotene</i>
46	AGUSTINA LULUSTYANINGATI N A	Universitas Diponegoro	<i>Anti-Inflammatory and Anticancer Activity of Non-Fermented and Fermented Eucheuma Cottonii From Lombok, Indonesia</i>
47	IWAN SETIAWAN	Universitas Diponegoro	Pengembangan Sistem Kontrol Vektor Arus Loop Ganda Berbasis Komponen <i>Adaptive B-Spline Neural Networks</i> pada Sistem Turbin Angin- <i>Doubly Fed Induction Generator</i>

No	Nama	Institusi	Judul
48	IMAM SANTOSO	Universitas Diponegoro	Rancang Bangun Piranti Terapi Kanker Tipe Hipertermia Noninvasif Berbasis Pengendalian Otomatis Durasi Paparan Gelombang Elektromagnetik 2,45 GHz
49	DIAN WAHYU HARJANTI	Universitas Diponegoro	Isolasi, Identifikasi dan Aktivitas Antibakteri Laktoferin dari Kolostrum Kambing sebagai Antibiotik Alternatif untuk Pengobatan Mastitis yang Efektif dan Aman
50	DIAS PRIHATMOKO	Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara	Pengembangan Sistem Penjadwalan Kontrol Lampu Berbasis Web Menggunakan Arduino
51	DINA FATMAWATI	Universitas Islam Sultan Agung	Potensi Antikanker Ekstrak Lengkuas Merah pada Beberapa Sel Lini Kanker
52	AKHMAD SYAKHRONI	Universitas Islam Sultan Agung	Pengembangan Alat Pemas Sarang Madu untuk Mempercepat Waktu Proses Pemasaran dengan Memperhatikan Faktor Ergonomi
53	SUPARMI	Universitas Islam Sultan Agung	Pengembangan Klorofil Daun Katuk sebagai Suplemen Antianemia pada Ibu Hamil
54	HANIF NASIATUL BAROROH	Universitas Jenderal Soedirman	Efektifitas Ekstrak Terpurifikasi Daun Jambu Biji (<i>Psidium Guajava</i>) sebagai Fitoterapi Pada Alergi
55	KAPTI RIYANI	Universitas Jenderal Soedirman	Sintesis Lapis Tipis Mesopori Fotokatalis TiO ₂ -Logam Aktif Sinar Tampak untuk Produksi Hidrokarbon dari Limbah Cair Organik
56	MUKHTAR EFFENDI	Universitas Jenderal Soedirman	Pengembangan Material Maju Penyerap Gelombang Mikro dari Bahan Magnetik <i>Stronsium Ferit</i> Alam Tipe-RE
57	MUKHTAR EFFENDI	Universitas Jenderal Soedirman	Pengembangan Pembuatan Kaca-Keramik LiFePO ₄ sebagai Katoda untuk Baterai Sekunder Lithium dengan Memanfaatkan Pasir Besi Daerah Binangun Cilacap
58	R WAHYU WIDANARTO	Universitas Jenderal Soedirman	Pengembangan Kaca dan Kaca-Keramik <i>Zinc-Tellurite</i> sebagai Elektrolit Padat pada Baterai <i>Ion Lithium</i>
59	UNDRI RASTUTI	Universitas Jenderal Soedirman	Sintesis Senyawa C-4- <i>Fenasiloksi Fenil Kaliks</i> [4] <i>Resorsinarena</i> dan C-4- <i>Fenasiloksi 3-Metoksi Fenil Kaliks</i> [4] <i>Resorsinarena</i> sebagai Adsorben Kation Logam Pb (II), Cd (II) dan Cr (III)
60	SANTI NUR HANDAYANI	Universitas Jenderal Soedirman	Sintesis Senyawa antioksidan Turunan <i>Kaliks</i> [4] <i>Resorsinarena</i> Seri <i>Benzoil</i> dan <i>Sinamoil</i> dari <i>Salisilaldehida</i>
61	NING IRIYANTI	Universitas Jenderal Soedirman	Sinbiotik Phytobiotik Isolat Indigenus Untuk Imunomodulator Dan Aplikasinya Dalam Meningkatkan Kualitas Daging Dan Telur Itik
62	HERU ADI DJATMIKO	Universitas Jenderal Soedirman	Pengayaan Pupuk Organik Padat dengan <i>Bacillus Subtilis</i> B1 untuk Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri dan Peningkatan Produktivitas Padi Lahan Marginal
63	SRI SUHERMIYATI	Universitas Jenderal Soedirman	Hidrolisis Limbah Ikan Tongkol dengan <i>Enzim Bromelin</i> dan Polard Fermentasi sebagai Pakan Ayam untuk Menghasilkan Daging dan Telur Rendah Kolesterol
64	ARI ASNANI	Universitas Jenderal Soedirman	Produksi dan Aplikasi Zat Warna Alami yang Berpotensi Anti-Bakteri dari <i>Actinomyces</i> Halotoleran
65	SISWANTO	Universitas Katolik Soegijapranata	Perancangan Alat Terapi <i>Biofeedback</i> Otot Portabel untuk Menurunkan Stres
66	MI RETNO SUSILORINI	Universitas Katolik Soegijapranata	Inovasi Beton Bajik untuk Beton Berkelanjutan
67	SLAMET RIYADI	Universitas Katolik Soegijapranata	Sistem Pompa Air Bertenaga Surya melalui Konverter Berunjuk Kerja Tinggi untuk Irigasi
68	NUR AJI WIBOWO	Universitas Kristen Satya Wacana	Disain Nano-Ferromagnetik Berbasis <i>Barium-Ferit</i> sebagai Media <i>Hard-Disk Drive</i> Berkapasitas Tinggi

No	Nama	Institusi	Judul
69	MUSTIAH YULISTIANI	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	Efektifitas Minyak Jinten Hitam (<i>Nigella Sativa</i>) dan Jelly Gamat Emas (<i>Golden Stichopus Variegatus</i>) pada Perawatan Luka Kanker di RSUD Margono Purwokerto
70	PRI ISWATI UTAMI	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	Formulasi, Uji Stabilitas dan Aktivitas Sediaan Gel Niosome dari Kombinasi Ekstrak Biji Cokelat dan Kola sebagai Antiselulit
71	AGUS SISWANTO	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	Rekayasa Formulasi Tablet <i>Floating Metformin HCl</i> menggunakan Bahan Matrik HPMC K4M, Asam sitrat: <i>Natrium Bikarbonat</i> , dan Etil selulosa untuk Terapi Diabetes
72	DINIATIK	Universitas Muhammadiyah Purwokerto	Pengembangan Daun Kepel sebagai Anti Rematik Alamiah dengan Mutu Terstandard
73	MUH. AMIN	Universitas Muhammadiyah Semarang	Pembuatan Filter Gas Emisi Kendaraan Bermotor Berbasis Keramik Porous dengan Aditif Tembaga (Cu), TiO ₂ dan Karbon Aktif
74	WIKANASTRI HERSOELISTYORINI	Universitas Muhammadiyah Semarang	Modifikasi Ubi Kayu secara Fermentasi menggunakan Starter Ekstrak Limbah Kubis menjadi Mocaf (<i>Modified Cassava Flour</i>) untuk Pembuatan <i>Cookies</i> Tauge Kaya Antioksidan
75	SAIFUDDIN ALIE ANWAR	Universitas Muhammadiyah Semarang	Pembuatan Implan <i>Scaffolds</i> Berdasarkan Data <i>Image CT-Scan</i> Pasien dengan Metode <i>Fused Deposition Modelling</i> menggunakan Material Hidroksiapatit Tulang Sapi untuk Rekonstruksi Mandibula
76	MOHAMMAD DAHLAN	Universitas Muria Kudus	Rancang Bangun Mesin Pengolah Limbah Kain dan Kertas menjadi Serat Penguat untuk Industri Pembuatan Eternit di Kabupaten Kudus
77	WIDI ASTUTI	Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Model Pengolahan Limbah Cair Industri Batik Menggunakan Adsorben Berbasis Limbah <i>Lignoselulosa</i>
78	ASTRILIA DAMAYANTI	Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Teknik Pemisahan Senyawa Kresol dengan <i>Solvent Extraction</i> dari Limbah Cair Produksi Kokas Batubara
79	ELLA KUSUMASTUTI	Universitas Negeri Semarang	Sintesis dan Karakterisasi Material Hibrida Kitosan/Sumber Silika sebagai Membran Penukar Proton Sel Bahan Bakar
80	SIGIT PRIATMOKO	Universitas Negeri Semarang	Sintesis dan Karakterisasi Fotokatalis Fe-N/TiO ₂ dalam Matriks Zeolit-Y untuk Dekomposisi Air
81	AGUS YULIANTO	Universitas Negeri Semarang	Produk Sayuran Berkadar Besi Tinggi yang Distimulasi dengan Partikel Magnetik Nano Hasil Sintesis dari Pasir Besi
82	RATNA DEWI KUSUMANINGTYAS	Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Produksi Biodiesel dan <i>Fuel Bio-Additive Triasetin</i> secara Simultan melalui Teknik Interesterifikasi Minyak Nabati dengan <i>Metil Asetat</i>
83	SRI WAHYUNI	Universitas Negeri Semarang	Pengembangan Material <i>Nanohybrid Silika-Titania</i> untuk Pelapis Anti Bakteri
84	METHA ANUNG ANINDHITA	Universitas Pekalongan	Pengembangan Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) dengan <i>Teknik Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)</i> Sebagai Obat Analgetik
85	MUHAMMAD WALID	Universitas Pekalongan	Ekstraksi <i>Flavonoid</i> Legetan Warak (<i>Adenostemma lavenia L.</i>) dengan Teknik Ekstraksi Gelombang Mikro
86	AFFANDI FAISAL KURNIAWAN	Universitas PGRI Semarang	Pemurnian Minyak Goreng Bekas Menggunakan Lapisan Tipis Titania (TiO ₂)
87	ARIA HENDRAWAN	Universitas Semarang	Peningkatan Kualitas Citra Bawah Air Berbasis Koreksi Gamma

No	Nama	Institusi	Judul
88	ALI MURSYID WAHYU MULYONO	Universitas Veteran Bangun Nusantara	Produksi <i>Inokulum Mutan Trichoderma</i> yang praktis, mudah dan telah teruji pada proses bioteknologi pakan
89	INDAH RIWAYATI	Universitas Wahid Hasyim	Komposit dari Protein Isolat Biji Kecapir (<i>Psophocarpus tetragonolabus L</i>) dan Minyak Sawit untuk Edible Film Jambu Citra
90	YULIAS NINIK WINDRIYATI	Universitas Wahid Hasyim	Formulasi Film Bukal <i>Mukoadhesif Diltiazem HCl</i> Sebagai Antihipertensi: <i>Evaluasi In vitro-In Vivo</i>



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
DIREKTORAT PENGELOLAAN KEKAYAAN INTELEKTUAL**

Jl. M.H. Thamrin No. 8, Jakarta 10340 – Gedung II BPPT, Lantai 20
Telepon (021) 3102156; Faksimili (021) 3102156; *Call Center* 1500661
Laman : www.ristekdikti.go.id

FORM KESEDIAAN

**Pelatihan Pemanfaatan Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
yang berpotensi Paten di Semarang, 10-12 Juli 2017**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap (gelar) :

Jenis Kelamin : (Laki-laki / Perempuan) *

Perguruan Tinggi/
Instansi :

Alamat Kantor/
Perguruan Tinggi :

(Telp/Fax) :

E-mail :

Alamat Rumah :

(Telp/Fax) / HP :

Dengan ini menyatakan bahwa saya **BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA** *) sebagai Peserta pada kegiatan tersebut di atas sesuai jadwal yang telah ditentukan dan belum pernah mengikuti kegiatan sejenis.

....., 2017
Yang menyatakan,

(.....)

Catatan:

- *) Coret yang tidak sesuai.
- Mohon Formulir kesediaan dikirim kepada Panitia melalui: e-mail: paten@ristekdiktidikti.go.id atau subditvaluasi@gmail.com selambat-lambatnya tanggal 8 Juli 2017;
- Bagi peserta yang berhalangan hadir, dapat diwakilkan kepada anggota tim dengan judul sesuai undangan dengan membawa surat penunjukkan dari ketua tim/kepala LP/LPPM/Sentra HKI.

JADWAL PELATIHAN

Waktu	Acara/Topik	Nara Sumber/ Fasilitator	Pemandu
Hari Pertama			
11.00-13.30	Pendaftaran/Registrasi		Panitia
13.30-13.45	Pembukaan: <ul style="list-style-type: none"> • Sambutan (sekaligus membuka resmi pelatihan) • Kebijakan Program Direktorat Pengelolaan Kekayaan Intelektual 	- Rektor Univ. Dian Nuswantoro - Direktur Pengelola Kekayaan Intelektual	Ka. Subdit Valuasi dan Fasilitasi K I
13.45-14.00	Penjelasan Teknis Kegiatan	Prof. Dr. Suprpto, DEA	
14.00-15.30	Pemanfaatan Sistem HKI dan Sistem Paten Dalam Kegiatan Penelitian dan Pengembangan serta Komersialisasi KI	Ir. Razilu, M.Sc	Prof. Filli Pratama
15.30-16.00	Break (istirahat, sholat)		
16.00-17.30	Metode Penulisan Dokumen Spesifikasi Paten (deskripsi paten) (Teori+Contoh Kasus)	Prof. Dr. Suprpto, DEA	Prasetyo Hadi P., SH. MH
17.30-19.30	ISHOMA		
19.30-20.30	Klasifikasi Paten dan Penelusuran Informasi Paten untuk Mengetahui Patentabilitas Invensi (Teori + Demo)	Ir. Ahdiar Romadoni, MBA	
20.30-21.30	Penelusuran Informasi Paten dan Penyusunan Dokumen Paten (Praktik)	Tim Pengarah	
21.30-	Tugas Mandiri, Istirahat		
Hari Kedua			
08.00-10.00	Penulisan deskripsi paten (praktek mandiri sesuai invensi peserta dengan dipandu tim pengarah)	Tim Pengarah	
10.00-12.00	Penulisan deskripsi paten (praktek mandiri sesuai invensi peserta dengan dipandu tim pengarah)	Tim Pengarah	
12.00-13.00	ISHOMA		
13.00-14.00	Penyerahan hasil penyusunan deskripsi paten oleh Peserta (<i>soft</i> dan <i>hard copy</i>)	Tim Pengarah	
14.00-15.30	Penyempurnaan penulisan deskripsi paten (klinik dan konsultasi)	Tim Pengarah	
15.30-16.00	Break (istirahat, sholat)		
16.00-17.30	Finalisasi Evaluasi Hasil penyusunan deskripsi Paten	Tim Pengarah	
17.30-19.30	ISHOMA		
19.30-20.30	Finalisasi Evaluasi Hasil penyusunan deskripsi Paten (lanjutan)	Tim Pengarah	Panitia
20.30-21.30	Evaluasi Hasil Penyusunan (umpan balik)	Tim Pengarah	Panitia
Hari Ketiga			
08.00-11.00	- Penutupan - Penyelesaian administrasi		Panitia
11.00	<i>Check-out</i>		Hotel

Catatan : Acara dapat berubah sewaktu-waktu

Deskripsi

KOMPOSISI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*AVERRHOA BILIMBI L*) DAN PENGGUNAANNYA

5 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan komposisi ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan akrilik yang digunakan oleh pemakai gigi tiruan lepasan.

10

Latar Belakang Invensi

Bahan resin akrilik polimetil metakrilat (PMMA) di bidang ilmu gigitiruan, sampai saat ini masih banyak digunakan sebagai basis gigi tiruan, meskipun sekarang banyak didapatkan bahan basis gigi tiruan dari metal atau *metal frame denture*. Hal ini disebabkan harganya relatif murah, manipulasi serta cara pembuatannya yang relatif mudah, warnanya menyerupai gingiva, sifat tidak toksis, tidak larut dalam ludah, dapat dilakukan reparasi dan perubahan dimensinya kecil.

20

Menurut Edgerton dan Michael, 1993 dalam Parnaadji dan Soeprapto tahun 2001 dalam jurnal Majalah Kedokteran Gigi (*Dental Journal*) Vol.34 no. 34 Surabaya: FKG UNAIR .bahwa gigi tiruan di dalam rongga mulut selalu berkontak dengan saliva, selanjutnya gigi tiruan resin akrilik ini akan mengabsorbsi protein saliva secara selektif *acquired denture pelicle* (ADP). Segera setelah ADP terbentuk, mikroorganisme akan melekat pada reseptor protein saliva dalam membentuk koloni. Pengumpulan mikroorganisme yang

25

membentuk lapisan lunak, tidak terkalsifikasi dan melekat pada gigi tiruan disebut plak gigi gigi tiruan .

Menurut Segal,1998; Lacopino, 1992; Kulak dkk., 1993 bahwa *Streptococcus Mutans* merupakan bakteri yang paling
5 banyak dijumpai pada plak karena habitat utamanya adalah plak dan berkoloni pada permukaan gigi sehingga terbentuk formasi plak. Plak gigi tiruan merupakan penyebab masalah yang berhubungan dengan jaringan periodontal, bau mulut, perubahan warna pada gigi tiruan dan peradangan jaringan
10 mukosa di bawah gigi tiruan yang disebut *denture stomatitis*. Dalam bidang kedokteran gigi ditemukan 65% dari jumlah penduduk lanjut usia memakai gigi tiruan. Dua pertiganya mengalami *denture stomatitis*.

Pencegahan terjadinya *denture stomatitis* perlu
15 dilakukan oleh para pemakai gigi tiruan, misalnya dengan merendam gigi tiruan pada malam hari disamping tindakan pemeliharaan dan pembersihan. Pembersihan gigi dengan cara merendam gigi tiruan dapat dilakukan sepanjang malam, 1 jam, 30 menit atau 15 menit tergantung dari bahan pembersih
20 yang digunakan.

Invensi sebelumnya yang yang dikemukakan oleh William H, et al (USPO 3.488.288) adalah pembuatan bahan pembersih gigi tiruan dengan bahan dasar dipotasium persulfate, sodium perborat, sodium carbonate yang mampu membersihkan
25 plak pada gigitiruan

Invensi ini menggunakan tanaman tradisional daun belimbingwuluh (*Averrhoa bilimbi L*). Kandungan kimia dari daun (*Averrhoa bilimbi L*) adalah saponin, tanin, sulfur, asam format dan peroksida (LIPI-PDII,2007). Tanin yang
30 terkandung dalam ekstrak daun belimbing wuluh bersifat

astrigent yang dapat menghambat pelekatan *S. Mutans*, yang merupakan salah satu sbakteri yang menempel pada gigi tiruan.

5 **Uraian Singkat Invensi**

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah pemanfaatan tanaman tradisional yaitu ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan akrilik. Hasil ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) ditimbang sebanyak 4 gr, 8 gr, 16 gr. Masing-masing bubuk yang telah ditimbang dilarutkan dalam 100 ml aquadest steril sehingga diperoleh konsentrasi larutan ekstrak sebesar 4%, 8%, 16%. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi sebesar 4%, 8%, 16%, masing-masing dipergunakan untuk merendam plat akrilik selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam. Dengan proses perwujudan invensi ini, ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 16% dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan akrilik dengan lama perendaman 8 jam lebih disukai dan dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*.

Uraian Lengkap Invensi

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk merendam gigi tiruan akrilik. Salah satu cara untuk membersihkan gigitiruan adalah dengan cara merendam gigitiruan. Berbagai bentuk bahan pembersih gigi yang berada di pasaran antara lain ada yang berbentuk pasta, tablet atau cairan dan lain-lain.

Bahan pembersih gigitiruan tersebut berbahan dasar kimia, yang harganya cukup mahal dan dapat menimbulkan efek samping terhadap sifat fisik akrilik. Saat ini pemakaian bahan-bahan tanaman alami semakin sering dianjurkan karena khasiatnya yang tidak kalah dengan bahan kimia tetapi lebih ekonomis.

Metode pembuatan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), sebagai berikut: daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) segar dicuci bersih dan dikeringkan diletakkan diatas tempeh kemudian diangin-angin di dalam ruangan sampai kering, daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) yang sudah kering ditimbang seberat 500 gr, daun dimasukkan ke dalam alat penghancur (blender) dan diberi etanol 90% sebanyak 1000 ml, lalu dicampur. Maserasi selama 72 jam, kemudian disaring dengan corong Buchner. Filtrat hasil jaringan diuapkan dengan vacum evaporator Setelah dievaporator didapatkan hasil 30 gr ekstrak. Hasil ini menunjukkan 100% ekstrak. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) ditimbang sebanyak 4 gr, 8 gr, 16 gr. Masing-masing bubuk yang telah ditimbang dilarutkan dalam 100 ml aquadest steril sehingga diperoleh konsentrasi larutan ekstrak sebesar 4%, 8%, 16%. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi sebesar 4%, 8%, 16% masing-masing dipergunakan untuk merendam plat akrilik selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam kemudian dilihat daya hambat terhadap bakteri *S. Mutans*, dengan menggunakan alat *spekrometer*.

Nilai rata-rata daya hambat ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap pertumbuhan *S. Mutans*, dengan cara merendam plat akrilik dalam ekstrak daun Belimbing

wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi 4%, 8%, 16% masing-masing selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam menunjukkan pertumbuhan *S.mutans* menurun sesuai dengan meningkatnya konsentrasi. Penambahan waktu perendaman dalam ekstrak daun Belimbing wuluh dengan konsentrasi 4%, 8%, 16% selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam juga menyebabkan penurunan pertumbuhan *S. Mutans* (nilai rata-rata pertumbuhan *S.mutans* pada plat akrilik yang direndam dalam ekstrak daun Belimbing wuluh dengan konsentrasi 4% selama 15 menit adalah 18,3 A, sedangkan nilai rata-rata pertumbuhan *S.mutans* pada plat akrilik yang direndam dalam ekstrak daun Belimbing wuluh dengan konsentrasi 16% selama 8 jam adalah 3,38 A). Kandungan kimia dari daun (*Averrhoa bilimbi L*) adalah saponin, tanin, sulfur, asam format dan perokside (LIPI-PDII,2007). Tanin bersifat *astrigent*, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Fathrony (2001) bahwa bahan tanin pada rebusan gambir dapat menghambat pelekatan *S. Mutans* pada perendaman gigi tiruan, bersifat bakteristatik dan bakterisid. Pada larutan ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi yang meningkat maka akan menyebabkan penurunan pertumbuhan *S. mutans* oleh karena dengan meningkatnya konsentrasi akan meningkat pula kandungan tanin. Peningkatan kadar tanin akan mengakibatkan daya anti bakteri akan meningkat pula. Waktu perendaman selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam dalam larutan ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) juga menurun pertumbuhan *S.mutans* karena waktu kontak bertambah, maka akan menambah efektifitas kerja daya antimikrobanya. Selain itu tanin mempunyai efek fisiologis dan efek farmakologis karena

kemampuannya untuk membentuk kompleks, baik dengan protein maupun polisakarida. Pembentukan kompleks itu berdasarkan pada pembentukan ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik antara tanin (golongan polifenol) dengan protein. Kemampuan antimikroba dari senyawa tanin berdasarkan pada kemampuan senyawa ini menghambat kerja enzim tertentu secara selektif atau kemampuannya dalam menghambat ikatan antar ligan dengan suatu reseptor. Ada kemungkinan tanin yang merupakan zat kimia yang sebagian besar tersebar dalam tanaman ini mampu menghambat sintesis dinding sel bakteri dan sintesis protein sel kuman gram positif (*S. mutans*).

Dari analisis data (uji LSD) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) pertumbuhan *S. mutans* pada plat akrilik yang direndam dalam semua konsentrasi dan lama perendaman, kecuali pada ekstrak daun Belimbing wuluh dengan konsentrasi 4% lama perendaman 30 menit, 1 jam, 8 jam dengan konsentrasi 8% lama perendaman 15 menit, 30 menit. Dari hasil tersebut diatas dapat dilihat bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 16% untuk merendam plat akrilik selama 8 jam, lebih disukai karena efektif dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*

Klaim

1. Metode pembuatan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 5 a Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) segar dicuci bersih dan dikeringkan diletakkan diatas tempeh kemudian diangin-angin di dalam ruangan sampai kering.
- b Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) yang sudah kering ditimbang seberat 500 gr
- 10 c Daun dimasukkan ke dalam alat penghancur (blender) dan diberi etanol 90% sebanyak 1000 ml, lalu dicampur
- d Maserasi selama 72 jam, kemudian disaring dengan corong Buchner
- e Filtrat hasil jaringan diuapkan dengan vacum evaporator
- 15 f Setelah dievaporator didapatkan hasil 30 gr ekstrak. Hasil ini menunjukkan 100% ekstrak.
- 20 g Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) ditimbang sebanyak 4 gr, 8 gr, 16 gr. Masing-masing bubuk yang telah ditimbang dilarutkan dalam 100 ml aquadest steril sehingga diperoleh konsentrasi larutan ekstrak sebesar 4%, 8%, 16%. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi sebesar 4%, 8%, 16%, masing-masing dipergunakan untuk merendam plat akrilik selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8
- 25 jam

2. Ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) seperti dalam klaim nomer 1, lebih disukai dengan konsentrasi 16%.
3. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi sebesar 4%, 8%, 16% masing-masing dipergunakan untuk merendam plat akrilik selama 15 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam
4. Ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) seperti dalam klaim nomer 3, lebih disukai untuk merendam plat akrilik selama 8 jam.
5. Ekstrak daun Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) yang didapat pada klaim nomer 1,2,3,dan 4 dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan *S.mutans*.

15

20

Abstrak

**Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*)
dan Penggunaannya**

5

Invensi ini berhubungan dengan komposisi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dan penggunaannya. Hasil ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) ditimbang sebanyak 4 gr, 8 gr, 16 gr. Masing-masing bubuk yang telah ditimbang dilarutkan dalam 100 ml aquadest steril sehingga diperoleh konsentrasi larutan ekstrak sebesar 4%, 8%, 16%. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dengan konsentrasi sebesar 4%, 8%, 16%, masing-masing dipergunakan untuk merendam plat akrilik selama 15

10 menit, 30 menit, 1 jam dan 8 jam. Dengan proses perwujudan invensi ini, ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 16% dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan akrilik dengan lama perendaman 8 jam lebih disukai dan dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans*.

10

15

20

25

Deskripsi

PROSES PRODUKSI DAN FORMULASI MI JAGUNG KERING YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG JAGUNG TERMODIFIKASI

5 Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu proses pembuatan mi jagung kering. Lebih khusus lagi proses pembuatan mi jagung kering tersebut disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi.

Latar Belakang Invensi

Jagung merupakan bahan pangan pokok lokal yang banyak terdapat di Indonesia. Jagung dapat dijadikan sebagai bahan baku pangan pokok seperti mi mengingat kandungan karbohidratnya yang tinggi.

Invensi tentang mi jagung sudah banyak dilakukan, diantaranya mi yang dibuat dari pencampuran pati jagung dan tepung jagung (Soraya, 2006) serta tepung jagung (Juniawati, 2003; Putra, 2008). Teknologi produksi mi jagung dapat menggunakan teknik sheeting maupun ekstrusi (Hatorangan, 2007; Fahmi, 2007). Namun demikian mi tersebut masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya tingkat kekerasan yang tinggi, kekenyalan yang rendah, kelengketan yang tinggi, kehilangan padatan akibat pemasakan (KPAP) yang tinggi dan tingkat kesukaan pada kisaran netral.

Kenyataan tersebut menunjukkan perlunya cara untuk memperbaiki karakteristik mi jagung. Cara yang dapat digunakan antara lain dengan melakukan modifikasi terhadap tepung jagung

yang digunakan sebagai bahan baku mi. Modifikasi ini diarahkan untuk meningkatkan kestabilan tepung jagung terhadap pemanasan dan pengadukan mengingat karakteristik yang ingin diperbaiki adalah tingkat kekerasan, tingkat kekenyalan, tingkat kelengketan dan KPAP.

Pati yang mempunyai stabilitas pemanasan dan pengadukan yang tinggi dikategorikan pati dengan karakteristik gelatinisasi tipe C yaitu pati yang mempunyai profil gelatinisasi dengan puncak viskositas yang terbatas dan tidak mengalami penurunan viskositas selama pemanasan. Modifikasi fisik dengan metode HMT (*heat moisture treatment*) diketahui dapat menggeser profil gelatinisasi pati dari tipe A menjadi tipe B (Purwani et al, 2006), tipe B menjadi tipe C (Collado et al, 2001; Shin et al, 2004). Aplikasi pati termodifikasi HMT tersebut diketahui dapat memperbaiki karakteristik fisik mi diantaranya dapat meningkatkan elastisitas dan kekompakan tekstur mi, menurunkan KPAP dan menurunkan kelengketan (Purwani et al., 2006).

Dari invensi ini diketahui bahwa substitusi pati jagung termodifikasi memperbaiki karakteristik mi jagung diantaranya menurunkan KPAP, menurunkan kekerasan dan menurunkan kelengketan dan meningkatkan penerimaan organoleptik. Selain meningkatkan karakteristik fisik dan organoleptik, substitusi pati jagung termodifikasi HMT juga dapat meningkatkan kandungan pati resisten yang dapat berperan sebagai sumber serat serta menurunkan indeks glikemik. Serat pada bahan pangan diperlukan untuk membantu sistem pencernaan. Sementara itu, pangan dengan indeks glikemik rendah dapat membantu penderita diabetes.

Penelusuran yang dilakukan melalui <http://www.uspto.gov/patft/index.html> diketahui bahwa mi

jagung telah terdapat pada paten no. US 6.083.551. Pada paten tersebut, mi jagung diproduksi dari tepung jagung alami yang mempunyai sifat fungsional terbatas sebagaimana sifat fungsional sumber tepung alami lainnya. Selain melalui
5 penelusuran ke alamat <http://www.uspto.gov/patft/index.html>, informasi yang diperoleh dari alamat website ipb (<http://www.ipb.ac.id>), mi jagung sudah terdaftar pada dirjen HKI departemen Hukum dan HAM RI dengan nomor pendaftaran P00200600052. Judul paten tersebut menunjukkan bahwa mi jagung
10 diproduksi dari pati dan gluten jagung. Produksi mi dari pati dan gluten jagung membutuhkan suplai pati dan gluten jagung yang kemungkinan hanya dapat disuplai oleh pabrik. Inovasi ini menggunakan tepung jagung termodifikasi HMT sebagai substitusi tepung jagung alami sebagai bahan baku mi
15 sehingga mi yang dihasilkan mempunyai karakteristik yang lebih baik bila dibandingkan dengan mi yang diproduksi dari pati jagung alami saja ataupun mi yang diproduksi dari pati jagung dan gluten jagung.

20 **Ringkasan Inovasi**

Produksi dan formulasi mi jagung kering yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi ini dilakukan untuk menghasilkan mi jagung dengan nilai gizi serta karakteristik
25 fisik dan organoleptik yang lebih baik bila dibandingkan dengan mi yang diproduksi dari mi jagung alami. Mi yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi HMT memiliki kandungan pati resisten lebih tinggi, warna dan penampakan umum yang lebih menarik, KPAP yang lebih rendah, kelengketan
30 yang lebih rendah, dan tingkat kesukaan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan mi dari tepung jagung alami.

Produksi tepung jagung termodifikasi HMT dilakukan dengan terlebih dahulu mengatur kadar air tepung jagung menjadi 24%. Tepung jagung kemudian dipanaskan pada suhu 100- 120°C selama 3 - 9 jam. Proses modifikasi tersebut menghasilkan tepung jagung dengan karakteristik gelatinisasi tipe C yang ditandai dengan tidak adanya penurunan viskositas pada pada profil gelatinisasinya (tidak ada breakdown), *swelling volume* 9,73 ml/g dan pelepasan amilosa 1,49%. Untuk menghasilkan tepung jagung dengan karakteristik tersebut diperlukan beberapa tahapan antara lain:

- a. tepung jagung diatur kadar airnya mencapai 24%;
 - b. tepung jagung dimasukkan ke dalam loyang tertutup dan disimpan di suhu refrigerator selama satu malam;
 - c. loyang berisi tepung jagung dipanaskan di dalam oven udara pada suhu 100 - 120°C selama 3 - 9 jam;
 - d. tepung termodifikasi yang diperoleh dikeringkan pada suhu 50°C selama 4 jam;
 - e. tepung kering dihaluskan kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 100 mesh.
- a. Tepung jagung termodifikasi yang diperoleh digunakan untuk mensubstitusi tepung jagung yang digunakan sebagai bahan baku mi jagung. Substistusi tersebut menghasilkan mi jagung dengan karakteristik kimia dan fisik sebagai berikut: pati resisten mencapai 2,28%, KPAP mencapai 7,27%, kekerasan 2229 gf, elastisitas 0,70 gs, dan kelengketan -52,30 gf. Sementara itu, pengujian organoleptik menunjukkan bahwa mi dengan substitusi tepung jagung termodifikasi HMT lebih disukai bila dibandingkan dengan mi dari pati jagung alami saja.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini meliputi optimasi proses produksi dan formulasi mi jagung yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi HMT untuk memperoleh mi jagung dengan karakteristik kimia, fisik dan organoleptik yang baik. Tujuan akhir dari invensi tersebut telah dicapai dengan diperolehnya mi jagung dengan kandungan pati resisten lebih tinggi, warna dan penampakan umum yang lebih menarik, KPAP yang lebih rendah, kelengketan yang lebih rendah, dan tingkat kesukaan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan mi dari tepung jagung alami.

Invensi ini terbagi menjadi dua bagian yaitu produksi tepung jagung termodifikasi HMT dan aplikasi tepung jagung termodifikasi yang diperoleh sebagai pensubstitusi tepung jagung yang digunakan sebagai bahan baku mi. Produksi tepung jagung termodifikasi HMT dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan yaitu pengaturan kadar air tepung, penyeimbangan kadar air, pemanasan pada oven udara, pengeringan, pendinginan, dan pengayakan.

Pengaturan kadar air tepung dilakukan dengan cara melakukan penyemprotan yang disertai pengadukan di dalam loyang. Jumlah air yang disemprotkan disesuaikan dengan kadar air target. Walaupun penambahan air pada tepung dilakukan dengan cara penyemprotan, masih terdapat kemungkinan belum meratanya air ke seluruh permukaan. Oleh karena itu, tepung disimpan pada suhu 4 - 5°C selama satu malam. Loyang berisi tepung jagung dipanaskan di dalam oven udara pada suhu 100 - 120°C selama 3 - 9 jam. Loyang dikeluarkan dari oven kemudian dibiarkan pada suhu ruang selama satu jam. Untuk mengurangi kadar air dari tepung, tepung dalam loyang dikeringkan pada suhu 50°C selama 4 jam. Tepung kering diayak dengan

menggunakan ayakan 100 mesh. Karakteristik tepung jagung termodifikasi HMT dan perbandingannya dengan tepung jagung alami disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik tepung jagung alami dan tepung jagung termodifikasi HMT

Karakteristik	Tepung jagung	
	Alami	Termodifikasi HMT
Tipe profil gelatinisasi	A	C
<i>Swelling volume</i> (ml/g)	14,4	9,73
<i>Amylose leaching</i> (%)	2,17	1,49
Kadar air (% bb)	7,49	6,55
Kadar abu (% bk)	0,53	0,61
Kadar Protein (% bk)	7,24	7,28
Lemak (% bk)	1,77	1,85
Karbohidrat (% bk)	90,46	90,26
Pati (% bk)	69,30	69,27
Amilosa (%bk)	18,16	17,48
Amilopektin (% bk)	51,14	51,79

Produksi mi yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi HMT dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan yaitu pencampuran bahan, pengukusan bahan, penekanan adonan, pembentukan lembaran, pembentukan untaian, pemotongan mi, pengukusan mi mentah dan pengeringan mi. Pencampuran bahan yang digunakan pada pembuatan mi jagung ini dilakukan secara bertahap. Percampuran pertama dilakukan dengan mencampurkan sebagian tepung jagung alami, sebagian tepung jagung termodifikasi HMT, guar gum, air, dan garam. Campuran bahan dikukus pada suhu 90°C selama 15 menit untuk membentuk *binder* (pengikat) adonan mi. Campuran sisa tepung jagung alami dan sisa tepung jagung termodifikasi dicampurkan dengan bahan yang telah dikukus kemudian diadon. Adonan yang diperoleh

dimasukkan ke dalam grinder untuk memperoleh tekstur adonan yang lebih liat. Adonan dibentuk lembaran dengan menggunakan *sheeter* mi. Lembaran adonan dibentuk untaian dan dipotong dengan menggunakan alat yang sama. Mi mentah yang diperoleh dikukus pada suhu 90°C selama 20 menit untuk membuat mi tergelatinisasi. Mi matang yang diperoleh dikeringkan pada suhu 60°C selama 70 menit untuk mencapai kadar air mi yang aman untuk penyimpanan. Mi kering yang diperoleh dikemas dengan menggunakan kemasan plastik polypropylene (PP) tebal. Mi jagung kering yang disubstitusi tepung jagung memiliki karakteristik seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik mi jagung

Karakteristik	Mi jagung	
	100% tepung jagung alami	Disubstitusi tepung jagung HMT
Fisik		
Waktu pemasakan (menit)	7,00	9,00
KPAP (%)	8,31	7,27
Kekerasan (gf)	2802	2229
Elastisitas (gs)	0,71	0,70
Kelengketan (gf)	-66,42	-52,30
Sensori		
Tingkat kekerasan	Sedikit keras	Sedikit keras
Tingkat elastisitas	Tidak elastis hingga sedikit elastis	Sedikit elastis hingga elastis moderat
Tingkat kelengketan	Lengket moderat hingga sangat lengket	Sedikit lengket
Tingkat kesukaan	Agak tidak suka hingga netral	Agak suka hingga suka
Kimia		
Kadar air (%bb)	11,58	9,22
Kadar abu (%bk)	1,50	1,52
Kadar protein (%bk)	7,47	7,31
Kadar lemak (%bk)	0,22	0,28
Kadar karbohidrat (%bk)	90,82	90,90
Kadar pati (% bk)	64,41	65,54
Fungsional		
Pati resisten (% bb)	1,11	2,28
Serat pangan (% bk)	6,87	7,76
Indeks glikemik (IG)	56,73 (sedang)	52,13 (rendah)

Klaim

1. Proses produksi mi jagung yang disubstitusi oleh tepung jagung termodifikasi HMT dilakukan dengan tahapan:
 - 5 a. membagi tepung jagung menjadi dua bagian yaitu bagian 1 dan bagian 2;
 - b. mencampurkan tepung jagung bagian 1, air, guar gum dan garam;
 - c. mengukus campuran pada suhu 90°C selama 15 menit;
 - 10 d. mengadon campuran yang sudah dikukus hingga tercampur rata;
 - e. menambahkan tepung jagung bagian 2 pada adonan;
 - f. mencampurkan adonan dengan tepung jagung bagian dua hingga tercampur rata;
 - 15 g. menekan adonan dengan menggunakan grinder;
 - h. memipihkan, mencetak dan menyisir adonan hingga diperoleh untaian mi;
 - i. mengukus untaian mi pada suhu 90°C selama 20 menit;
 - j. mengeringkan mi pada suhu 60°C selama 70 menit;
 - 20 k. mengemas dalam kemasan.
2. Proses produksi mi jagung yang disubstitusi tepung jagung termodifikasi HMT seperti pada klaim 1 dimana tepung jagung bagian 1 merupakan campuran antara tepung jagung alami dan tepung jagung termodifikasi HMT dengan kisaran 50 - 70%
25 dari total tepung jagung untuk tepung jagung alami dan 0 - 20% dari total tepung jagung untuk tepung jagung termodifikasi HMT.
3. Proses produksi mi jagung yang disubstitusi tepung jagung termodifikasi HMT seperti pada klaim 1 dimana tepung jagung
30 bagian 2 merupakan tepung jagung alami dengan jumlah 30% dari total tepung jagung.

4. Proses produksi mi jagung yang disubstitusi tepung jagung termodifikasi HMT seperti pada klaim 1 dimana jumlah air, guar gum dan garam yang digunakan masing-masing adalah 50%, 1% dan 1 % dari total tepung jagung.

5 5. Tepung jagung termodifikasi HMT seperti pada klaim 2 dibuat dengan tahapan:

a. mengatur kadar air tepung jagung menjadi 24%;

b. memasukkan tepung jagung ke dalam loyang tertutup;

10 c. menyimpan loyang tertutup berisi tepung jagung pada refrigerator selama 1 malam;

d. memanaskan loyang berisi tepung jagung pada oven bersuhu 100 - 120°C selama 3 - 6 jam hingga diperoleh tepung jagung termodifikasi HMT;

15 e. mengeringkan tepung jagung termodifikasi HMT pada suhu 50°C selama 4 jam;

f. mengayak tepung jagung termodifikasi HMT dengan ayakan 100 mesh.

20

25

Abstrak**PROSES PRODUKSI DAN FORMULASI MI JAGUNG KERING YANG
DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG JAGUNG TERMODIFIKASI**

5

Proses produksi dan formulasi mi jagung kering yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi menggunakan bahan baku tepung jagung alami dan tepung jagung termodifikasi HMT. Tepung jagung termodifikasi HMT yang digunakan diproduksi melalui tahapan pengaturan kadar air, penyeimbangan kadar air, pemanasan, pengeringan dan pengayakan. Tepung jagung termodifikasi tersebut mempunyai karakteristik yang lebih baik sebagai bahan baku mi jagung sehingga substitusinya pada tepung jagung yang digunakan sebagai bahan baku mi jagung dapat memperbaiki kualitas mi jagung. Proses produksi mi jagung yang disubstitusi dengan tepung jagung termodifikasi dilakukan melalui tahap pencampuran bahan, pengukusan bahan, pembuatan adonan, penekanan adonan, pembentukan lembaran, pembentukan untaian mi, pemotongan mi, pengukusan mi, pengeringan mi, pendinginan dan pengemasan.

Invensi ini menghasilkan mi dengan karakteristik kimia, fisik, organoleptik dan fungsional yang lebih baik bila dibandingkan dengan mi yang dibuat dari tepung jagung alami saja. Dengan demikian diharapkan mi jagung ini akan lebih diterima oleh konsumen sehingga industrialisasinya dapat mendukung program diversifikasi pangan pokok.

Deskripsi**BALING-BALING KAPAL BERSIRIP****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu sirip-sirip penambah daya dorong pada baling-baling kapal, khususnya sirip-sirip tersebut dibuat menyatu dengan daun-daun baling-baling dan memotong daun baling-baling tersebut pada sudut tertentu.

Latar Belakang Invensi

15

Salah satu indikator keberhasilan dalam rancang-bangun kapal adalah tercapainya kecepatan servis kapal (*Vs*) sesuai dengan yang direncanakan. Dan parameter utama yang sangat menentukan terhadap kecepatan servis kapal tersebut, adalah rancangan SISTEM PROPULSI KAPAL (*Sistem Penggerak Kapal*). Secara umum, Sistem Propulsi Kapal terdiri dari 3 (tiga) komponen utama, yaitu : (a) Main Engines (*Motor Induk*); (b) Transmission Systems (*Sistem Transmisi Daya*); (c) Propulsor (*Alat Gerak Kapal*).

25

Prinsip kerja dari Sistem Propulsi Kapal adalah sebagai berikut; *Main Engines* sebagai sumber daya utama memberikan DAYA OUTPUT-nya ke *Propulsor* melalui *Sistem Transmisi Daya*. Besarnya DAYA yang DISERAP oleh *Propulsor* tergantung pada besarnya efisiensi system transmisi tersebut. DAYA yang DISERAP oleh *Propulsor* inilah yang selanjutnya digunakan untuk mendorong kapal. Salah satu jenis *Propulsor* (*Alat Gerak Kapal*) yang sering digunakan untuk menggerakkan kapal sampai dengan saat ini adalah *Screw Propeller* (*Baling-baling ulir*).

35

Gaya dorong (*Thrust*) pada *Screw Propeller* (*Baling-baling ulir*) terjadi sebagai akibat adanya perbedaan distribusi tekanan antara bagian punggung daun baling-baling dan bagian muka daun baling-baling. Distribusi

tekanan pada daerah/bagian muka daun baling-baling adalah relatif lebih besar dibandingkan dengan distribusi tekanan pada daerah/bagian punggung daun baling-baling, sehingga hal ini menyebabkan timbulnya Gaya Angkat (*LIFT Force*).

5 Proyeksi vector gaya angkat tersebut pada sumbu lateral kapal, yang kemudian disebut dengan gaya dorong kapal (*Thrust*).

Sampai dengan saat ini, khalayak luas beranggapan bahwa besarnya gaya dorong kapal (*Thrust*) adalah berbanding
10 lurus dengan daya yang diserap oleh Baling-baling. Sehingga bilamana diinginkan adanya peningkatan kecepatan servis kapal, maka diperlukan adanya kenaikan gaya dorong (*Thrust*) kapal. Dan kenaikan tersebut, membawa pada kebutuhan kenaikan daya dorong kapal. Selanjutnya, kebutuhan terhadap
15 meningkatnya daya dorong kapal pada akhirnya memberikan konsekuensi pada peningkatan kebutuhan DAYA OUTPUT dari *Main Engines* (Motor Induk). Hal ini tentunya akan merugikan pada nilai kompetisi ekonomis kapal.

20 **Ringkasan Invensi**

Invensi yang diusulkan ini pada prinsipnya adalah memaksimalkan daya yang diserap oleh baling-baling, sehingga menghasilkan daya dorong (*thrust*) yang juga
25 maksimal. Dan pada akhirnya dapat meningkatkan kecepatan servis kapal, tanpa harus memperbesar daya yang harus terpasang. Atau dengan kata lain, baling-baling yang diinvensikan ini secara tidak langsung adalah merupakan upaya dalam penghematan energi terhadap *Main Engines* (Motor
30 Induk) yang terpasang di kapal.

Konsep ***invensi baling-baling kapal bersirip ini*** adalah menurunkan besarnya distribusi tekanan pada daerah/bagian punggung dari daun baling-baling, sehingga perbedaan tekanan antara daerah/bagian muka dan punggung
35 adalah lebih besar dibandingkan dengan baling-baling yang saat ini ada di pasaran/masyarakat pengguna.

Suatu metode penurunan distribusi tekanan pada daerah/bagian punggung daun baling-baling tersebut, adalah

dengan menaikkan kecepatan aliran fluida (V_a) yang melintasi permukaan daun baling-baling tersebut, yakni dengan menambahkan sepasang sirip yang berbentuk seperti "pacul" pada bagian/daerah punggung yang bertujuan untuk
 5 meningkatkan akselerasi aliran fluida yang melintasi pada daerah/bagian tersebut.

Uraian Singkat Gambar

10 Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti invensi ini, selanjutnya akan diuraikan perwujudan invensi melalui gambar-gambar terlampir.

Gambar 1, adalah tampak belakang dari baling-baling kapal bersirip sesuai dengan invensi ini.

15 Gambar 2, adalah tampak samping dari baling-baling kapal yang hanya diambil pada satu daun baling-baling sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

20

Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa gaya dorong (*Thrust*) kapal adalah merupakan suatu produk/hasil kinerja dari baling-baling saat beroperasi pada putaran dan kondisi tertentu. Peningkatan
 25 Gaya Dorong tersebut pada umumnya dapat diperoleh dengan cara mengganti motor induk dengan motor-motor lainnya, yang memiliki kapasitas daya yang lebih besar. Cara ini tentunya mempunyai konsekuensi teknis yang diperoleh, yaitu menjadi sangat mahal dan tidak menguntungkan bagi para pemakai.

30

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan suatu baling-baling kapal bersirip tampak belakang sesuai dengan invensi ini. Baling-baling seperti invensi yang diusulkan adalah mengkondisikan daun baling-baling (1) untuk
 35 meningkatkan Gaya Dorong (*Thrust*) yang dihasilkan dari baling-baling saat bekerja pada putaran tertentu. Pengkondisian daun baling-baling (1) yang dimaksudkan adalah dengan memasang sirip (3, 4) berbentuk seperti

"PACUL" secara berpasangan pada bagian/daerah punggung (5) dari keseluruhan daun baling-baling (1).

Penambahan sepasang sirip (3, 4) berbentuk seperti "PACUL" ini bertujuan untuk mengarahkan aliran fluida yang melintasi bagian/daerah punggung (5) tersebut, agar lebih seragam (*Uniform*) dan memiliki percepatan (*Akselerasi*) yang lebih besar. Dengan kedua kondisi tersebut, maka laju aliran fluida untuk punggung (5) daun baling-baling yang bersirip seperti "PACUL" menjadi lebih baik atau lebih tinggi, apabila dibandingkan dengan punggung daun baling-baling yang polos. Sehingga, distribusi tekanan yang terjadi pada bagian/daerah punggung daun baling-baling tersebut adalah tidak sama. Distribusi tekanan yang terjadi pada daerah/bagian punggung (5) daun baling-baling yang bersirip seperti "pacul" menjadi lebih rendah, apabila dibandingkan dengan distribusi tekanan yang terjadi pada bagian/daerah punggung daun baling-baling yang polos (yaitu baling-baling yang sudah dikenal oleh masyarakat sampai saat ini). Di lain pihak, distribusi tekanan yang terjadi pada bagian/daerah muka daun baling-baling adalah relatif tetap atau tidak berubah antara daun baling-baling bersirip seperti "PACUL" dengan daun baling-baling yang polos.

Perbedaan distribusi tekanan yang terjadi pada kedua daerah/bagian muka dan punggung (5) dari daun baling-baling (1) inilah yang nantinya menjadi Gaya Angkat (LIFT) baling-baling. Dan bilamana Gaya Angkat (LIFT) tersebut diproyeksikan terhadap Sumbu Lateral Kapal, maka Gaya Angkat (LIFT) akan menjadi Gaya Dorong Baling-baling Kapal. Sehingga jika distribusi tekanan pada daerah/bagian punggung (5) daun baling-baling bersirip seperti "PACUL" adalah lebih rendah dari pada punggung daun baling-baling yang polos, maka besarnya Gaya Dorong (*Thrust*) yang terjadi pada daun baling-baling bersirip seperti "PACUL" menjadi lebih besar bila dibandingkan dengan daun baling-baling yang polos.

Invensi ini memiliki perbedaan yang sangat mencolok dibandingkan dengan baling-baling yang ada di pasaran atau yang dikenal oleh masyarakat luas. Yaitu pada 'keberadaan'

sepasang sirip yang berbentuk 'pacul' yang terletak pada bagian/daerah punggung (5) di tiap-tiap daun baling-baling.

5 Sebagaimana pula diungkapkan pada Gambar 2, yang menunjukkan satu bagian daun baling-baling (1) sesuai dengan invensi ini. Baling-baling bersirip untuk menambah Gaya Dorong Kapal ini adalah meliputi jumlah sirip (3, 4), bentuk sirip (3, 4) dan posisi/kedudukan sirip (3, 4) pada daun baling-baling (1) (*Propeller Blades*), dengan deskripsi sebagai berikut ;

10

(a) Jumlah Sirip

Jumlah sirip pada masing-masing daun baling-baling (1) adalah 2 (dua) bilah, yang dipasang pada bagian punggung daun baling-baling (5) secara bersusun, yang disebut dengan sirip atas (3) dan sirip bawah (4).

15

(b) Bentuk Sirip

20

Pada dasarnya bentuk sepasang sirip yang digunakan pada masing-masing baling-baling sesuai dengan invensi ini adalah seperti bilah 'PACUL', dimana pada bilah depan (7) adalah lebih tajam dibandingkan dengan bilah belakang (8).

25

Panjang bilah keseluruhan sirip atas (3) adalah lebih panjang hingga 40 (empat puluh) persen dibandingkan dengan Panjang bilah keseluruhan sirip bawah (4).

30

Tinggi maksimum sirip (3, 4) adalah 14 (empat belas) persen dari panjang keseluruhan bilah Sirip

(c) Posisi atau Kedudukan Sirip

35

Posisi sirip (3, 4) pada masing-masing daun baling-baling (1) dapat dibedakan dalam 2 (dua) sudut pandang, yaitu : Posisi sirip terhadap Jari-jari

baling-baling (dinotasikan dengan huruf, R), dan Posisi sirip terhadap rasio Sisi Masuk (2) dan Sisi Keluar (6) (rasio ini dinotasikan dengan simbol, a/b).

5

Penempatan Posisi sepasang sirip (3, 4) seperti bilah 'PACUL' tersebut adalah berada dalam rentang 30% R (tigapuluh persen) hingga 80% R (delapan puluh persen). Jari-jari baling-baling, adalah jarak dari titik pusat hingga bagian ujung daun baling-baling.

10

Tebal maksimum sirip adalah terletak di daerah/bagian belakang dari bilah sirip (3, 4), yakni antara 60% hingga 90% dari panjang bilah sirip (3, 4) seperti 'PACUL' tersebut.

15

Kedudukan sirip atas (3) dan sirip bawah (4) ditentukan oleh besarnya rasio (a/b) Sisi Masuk (2) dan Sisi Keluar (6), yaitu berada dalam rentang 0,5 hingga 2. Ujung Depan dari kedua sirip atas dan sirip bawah, atau Bagian yang disebut dengan sisi masuk, adalah berkedudukan tepat di daerah bilah depan (7) dari daun baling-baling (1).

20

25

30

35

Klaim

1. Suatu baling-baling kapal bersirip untuk memaksimalkan daya yang diserap oleh baling-baling kapal, sehingga menghasilkan daya dorong (*thrust*) yang juga maksimal dan pada akhirnya dapat meningkatkan kecepatan servis kapal, tanpa harus memperbesar daya yang harus di-instal, terdiri dari:
 - 5
 - 10
 - 15
2. Suatu baling-baling kapal bersirip ditambahkan dengan sepasang sirip dengan sekurang-kurangnya dua bilah sirip atas dan bawah; sepasang sirip dimaksud dibuat secara menyatu dengan dan pada bagian punggung dari setiap daun baling-baling; dan sepasang sirip atas dan sirip bawah berada pada kedudukan yang ditentukan oleh besarnya rasio Sisi Masuk dan Sisi Keluar (a/b), yaitu berada dalam kisaran 0,5 sampai 2.
- 20
3. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1, dimana jumlah sirip disukai sekurang-kurangnya dua bilah.
- 25
3. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1, dimana pada dasarnya bentuk sepasang sirip yang digunakan pada masing-masing baling-baling sesuai dengan invensi ini adalah seperti bilah 'PACUL', dimana pada bilah bagian depan adalah lebih tajam dibandingkan dengan bilah bagian belakang.
- 30
4. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1 sampai 3, dimana panjang bilah keseluruhan sirip atas adalah lebih panjang hingga 40 (empat puluh) persen dibandingkan dengan panjang bilah keseluruhan sirip bawah.
- 35
5. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1 sampai 3, dimana tinggi maksimum sirip adalah 14 (empat belas) persen dari panjang keseluruhan bilah sirip.

6. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1 sampai 5, dimana penempatan posisi sepasang sirip seperti bilah 'PACUL' tersebut adalah berada dalam kisaran 30% R (tigapuluh persen) hingga 80% R (delapan puluh persen) jari-jari baling-baling, yakni jarak dari titik pusat hingga bagian ujung daun baling-baling.

7. Suatu baling-baling kapal bersirip sesuai dengan klaim 1 sampai 5, dimana tebal maksimum sirip adalah terletak di daerah/bagian belakang dari bilah sirip, yakni antara 60% hingga 90% dari panjang bilah sirip seperti 'PACUL' tersebut.

15

20

25

30

Abstrak**BALING-BALING KAPAL BERSIRIP**

5 Suatu baling-baling kapal bersirip untuk
memaksimalkan daya yang diserap oleh baling-baling kapal,
sehingga menghasilkan daya dorong (*thrust*) yang juga
maksimal dan pada akhirnya dapat meningkatkan kecepatan
servis kapal, tanpa harus memperbesar daya yang harus di-
10 instal, terdiri dari: suatu daun baling-baling ditambahkan
dengan sepasang sirip dengan sekurang-kurangnya dua bilah
sirip atas dan bawah; sepasang sirip dimaksud dibuat secara
menyatu dengan dan pada bagian punggung dari setiap daun
baling-baling; dan sepasang sirip atas dan sirip bawah
15 berada pada kedudukan yang ditentukan oleh besarnya rasio
Sisi Masuk dan Sisi Keluar (a/b), yaitu berada dalam
kisaran 0,5 sampai 2.

20

25

30

35

Deskripsi

SEMEN CEPAT GEOPOLIMER DAN METODA PEMBUATANNYA

5 **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan komposisi bahan, metode pembuatan dan produk semen cepat (*rapid-set high-strength*) geopolimer. Lebih khusus invensi ini tidak menggunakan akselerator dan berbahan baku abu terbang yang diaktivasi dengan
10 larutan natrium silikat.

Latar Belakang Invensi

Kebutuhan akan semen cepat (*rapid setting cement*), yaitu semen yang cepat keras (*matang*) dan dapat mencapai kekuatan tinggi
15 dalam waktu relatif singkat cukup mendesak, misalnya sebagai bahan semen untuk reparasi landas pacu pesawat, jalan raya yang sibuk, dan jalur busway yang padat. Semen yang memenuhi kebutuhan tersebut sudah dapat diperoleh di pasaran namun dengan harga yang sangat tinggi. Semen yang termasuk dalam kategori ini
20 berbahan dasar magnesium fosfat, Ca sulfoaluminat dan Ca fluoroaluminat. Selain itu, akselerator juga dapat ditambahkan pada semen konvensional (*Portland*) untuk mempercepat pencapaian kuat optimum. Akselerator yang murah dan umum dipakai adalah garam-garam klorida, namun tidak direkomendasi oleh American
25 Concrete Institute untuk aplikasi pada beton bertulang karena dapat menyebabkan korosi pada tulangan baja.

Geopolimer merupakan material polimer anorganik yang tersusun atas atom Si dan Al yang tersusun dalam jaringan 3 dimensi. Material ini memiliki sifat gabungan antara polimer anorganik (plastik) dan keramik. Geopolimer disintesa dari bahan
30 dasar yang berupa senyawa alumina - silika dengan aktivator yang berupa larutan alkali silikat. Pelarutan dari alumina - silika oleh alkali akan menghasilkan monomer Si(OH)_4 dan Al(OH)_4 yang kemudian akan terpolikondensasi menjadi polimer alkali

aluminosilikat yang memiliki struktur jaringan (*cross-link*) 3 dimensi.

Geopolimerisasi merupakan proses aktivasi bahan baku (prekursor) yang berupa silika-alumina dengan aktivator larutan alkali silikat. Prosesnya meliputi pelarutan prekursor dengan aktivator diikuti oleh pengerasan (*curing*) pada suhu ambien menjadi padatan yang disebut geopolimer. Proses pengerasan geopolimer berbeda dengan pengerasan pada semen Portland yang merupakan proses hidrasi yang bersifat eksotermis. Proses pengerasan pada geopolimer merupakan reaksi polikondensasi yang bersifat endotermis, yang oleh karenanya laju pengerasan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan suhu *curing*.

Invensi sebelumnya yang dikemukakan oleh R.J. Schultz pada tahun 1980 pada paten bernomor US Patent 4,209,335 dengan judul : *Rapid setting accelerators for cementitious compositions*. Dalam paten tersebut diklaim bahwa suatu campuran yang terdiri dari kaarbonat logam alkali dan garam anorganik besi bermuatan 3+ (*ferric ion*) kecuali besi fosfat merupakan akselerator untuk ditambahkan pada semen untuk aplikasi sebagai shotcrete atau mortar yang diaplikasikan secara manual. Pada paten ini tidak diklaim kuat tekan yang dicapai produk pada interval waktu tertentu.

Pada tahun 1984 Richard Miller memperoleh hak paten bernomor US Patent 4,501,830 dengan judul: *Rapid-set lightweight cement*. Dalam paten tersebut diklaim bahwa suatu produk semen ringan dapat dibuat dari campuran semen konvensional, debu silika (*silica fume*), abu terbang cenosphere, partikel SiO₂ dan epoxy sebagai akselerator. Produk ini diklaim dapat mencapai kepadatan 90 pon/kaki³ dalam waktu 1 jam serta kuat tarik sebesar 600 psi dan kuat tekan sebesar 6000 psi dalam waktu 24 jam.

Ashish Dubey dalam US Patent 6,641,658 dengan judul: *Rapid setting cementitious composition* mengklaim suatu komposisi campuran yang terdiri dari 35-90 % berat Portland cement ASTM type III; 0-55 % berat pozolan; 5-15 % berat semen alumina dan

1-8 % berat kalsium sulfat anhidrat dapat mengeras dalam waktu singkat untuk dipergunakan dalam pembuatan papan semen. Pada paten ini juga tidak diklaim kuat mekanis produk pada suatu interval waktu.

5 Marianela Perez-Pena dan rekan mengajukan permohonan paten dengan nomor EP 1532080 dan US 1,670,427 pada tanggal 6 Juni 2007 dengan judul: *Very fast setting cement composition*. Mereka mengklaim bahwa penambahan senyawa alkanolamine dan fosfat pada campuran / slurry semen Portland, abu terbang, gipsum dan air
10 dengan suhu minimal 90°F dapat mempercepat pengerasan (*setting*) dan meningkatkan kuat tekan mula. Metode ini diaplikasikan pada pembuatan papan semen. Pada paten ini tidak diklaim kuat tekan yang dicapai pada interval waktu tertentu.

 Invensi ini menyediakan pasta semen nonkonvensional (non-
15 Portland) geopolimer tanpa akselerator dan metode pembuatannya. Pasta semen sesuai invensi ini cepat keras dan mencapai kuat tekan sebesar 4 MPa sampai dengan 46 MPa bergantung suhu curing yang dari suhu ruang (28°C) sampai 150°C dan waktu curing antara 4 jam sampai dengan 24 jam. Secara umum, kuat tekan meningkat
20 dengan naiknya suhu dan waktu curing.

Uraian Singkat Invensi

 Sesuai invensi ini disediakan suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland, metode pembuatan dan produk
25 pasta semen cepat non-Portland tanpa akselerator. Komposisi bahan sesuai invensi ini terdiri dari kombinasi abu terbang dan larutan natrium silikat, sedangkan metode sesuai invensi ini meliputi langkah-langkah berikut: membuat larutan natrium silikat; mencampurkan larutan natrium silikat dengan abu terbang
30 sampai terbentuk pasta; mencetak pasta dengan menuang pasta ke dalam cetakan dan menutup rapat cetakan dan mengeringkan serta mengerasakan pasta. Produk semen pasta yang dihasilkan dari komposisi dan metode pembuatan sesuai invensi ini memiliki kuat tekan sebesar 4 MPa sampai dengan 46 MPa bergantung suhu curing

yaitu dari suhu ruang (28°C) sampai 150°C dan waktu curing antara 4 jam sampai dengan 24 jam.

Uraian Lengkap Invensi

5 Bahan baku pasta semen geopolimer terdiri dari abu terbang ASTM kelas F dan C dan larutan natrium silikat. Abu terbang diperoleh dari limbah Pembangkit Listrik Tenaga Uap yang menggunakan batu bara.

10 Larutan natrium silikat yang dipakai memiliki komposisi sedemikian sehingga pasta geopolimer memiliki rasio molar seperti dicantumkan pada tabel 1.

Proses pencampuran dilakukan sebagai berikut:

- 15 a) Membuat larutan aktivator alkali berupa larutan natrium silikat dalam wadah yang terbuat dari plastik. Setelah terjadi reaksi dalam larutan (ditandai dengan kenaikan suhu), masukkan larutan ini kedalam abu terbang dan kemudian aduk sampai rata sampai membentuk pasta yang plastis.
- 20 b) Tuang pasta kedalam cetakan, tutup cetakan dengan rapat.
- 25 c) Pasta dalam cetakan kemudian didiamkan dalam suhu ruang atau dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40-150 selama 4-24 jam sesuai kuat tekan yang diinginkan. Untuk aplikasi di lapangan, panaskan pasta dengan bantuan blower.

30 Produk pasta semen geopolimer yang dibuat dengan proses seperti diterangkan diatas dapat mencapai kuat tekan rata-rata dengan rentang sebesar 4 sampai dengan 46 dalam rentang waktu 4 sampai 24 jam setelah dicor. Uji tekan dilakukan sesuai standar ASTM C109. Hasil uji tekan pasta dengan komposisi seperti diterangkan diatas ditampilkan dalam tabel 2.

35 Contoh perhitungan komposisi sebagai berikut:
Abu terbang sebagai bahan baku akan memiliki komposisi kimia yang bervariasi bergantung pada batubara dan proses pembakarannya di PLTU. Sebagai contoh abu terbang yang dipakai disini memiliki komposisi kimia sesuai tabel 3. Uji komposisi

kimia abu terbang menggunakan teknik fluoresensi sinar-x. Untuk membuat pasta geopolimer dengan rasio molar sesuai dengan tabel 1, rasio abu terbang 57-67 dan larutan natrium silikat adalah 43-33 persen berat, bergantung pada komposisi abu terbang yang digunakan. Sedangkan komposisi larutan natrium silikat dalam persen berat sebagai berikut: NaOH : SiO₂ : H₂O = 27 : 8-10 : 65-63.

Tabel 1. Rasio molar pasta geopolimer

Atom / senyawa	Rasio molar
Na/Al	0,50-2,29
Si/Al	2,05-9,20
H ₂ O / Na ₂ O	23,33-18,55
SiO ₂ / Na ₂ O	1.8-1.33

10

Tabel 2. Hasil uji tekan kubus pasta geopolimer (5cm x 5cm x 5cm) abu terbang untuk tiap kombinasi suhu dan waktu curing

suhu °C	waktu jam	Sam pel no	Kuat tekan MPa	Kuat tekan rata-rata MPa
Ruang (28)	4	1	4.312	4.442
		2	4.702	
		3	4.312	
	8	1	9.016	9.147
		2	9.408	
		3	9.016	
	24	1	12.152	12.021
		2	12.152	
		3	11.76	
40	4	1	4.5	5.057
		2	4.5	
		3	4.9	
		4	4.66	
		5	6.86	
		6	5.88	
		7	4.9	
		8	4.41	
		9	4.9	
	24	1	13.17	13.033
		2	14.77	
		3	14.03	

		4	12.74	
		5	13.72	
		6	13.72	
		7	12.42	
		8	11.76	
		9	10.97	
50	4	1	10.38	6.816
		2	10.78	
		3	4.9	
		4	4.508	
		5	5.88	
		6	4.9	
		7	7.252	
		8	5.88	
		9	6.86	
	18	1	20.58	19.927
		2	16.66	
		3	17.64	
		4	24.50	
		5	18.62	
		6	22.54	
		7	20.58	
		8	17.64	
		9	20.58	
	24	1	15.68	21.048
		2	18.914	
		3	21.56	
		4	22.54	
		5	22.54	
		6	18.62	
		7	23.52	
		8	24.5	
		9	21.56	
60	4	1	11.76	11.891
		2	12.152	
		3	11.76	
	8	1	13.72	14.831
		2	15.484	
		3	15.288	
	24	1	37.436	36.325
		2	30.38	
		3	41.16	
90	4	1	23.91	26.393
		2	27.44	
		3	27.83	
	8	1	40.76	34.620
		2	34.88	
		3	28.22	
	24	1	43.12	43.773
		2	45.08	

		3	43.12	
150	4	1	38.22	39.590
		2	40.18	
		3	40.37	
	8	1	41.16	46.387
		2	43.12	
		3	54.88	

Tabel 3. Contoh Komposisi kimia abu terbang

Rumus kimia	% berat	
	Kelas F	Kelas C
Al_2O_3	25,26	4.5523
SiO_2	47,2992	40.6029
S	0,2969	0.8019
K_2O	0,7009	3.5263
CaO	5,1482	16.4963
TiO_2	1,7579	2.1928
MnO	0,1238	1.7687
Fe_2O_3	16,5277	29.8185
SrO_2	0,1743	-
MgO	2,7074	-
ZrO_2	-	0.2403

5

10

15

Klaim

1. Suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland tanpa akselerator, dicirikan terdiri dari kombinasi abu terbang dan larutan natrium silikat.
2. Suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland seperti pada klaim 1, dimana persentase masing-masing bahan terhadap campuran dalam persen berat adalah abu terbang sebesar 57-67 dan natrium silikat 43-33.
3. Suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland seperti pada klaim 1, dimana abu terbang yang digunakan adalah abu terbang yang sesuai dengan standar ASTM kelas F dan C.
4. Suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland seperti pada klaim 1, dimana komposisi bahan pada larutan natrium silikat dalam persen berat adalah NaOH sebesar 27%; SiO₂ sebesar 8-10% dan H₂O sebesar 65-63.
5. Suatu komposisi bahan untuk pasta semen cepat non-Portland seperti pada klaim 1, dimana komposisi molar atom dan senyama dari pasta semen adalah Na/Al sebesar 0,50-2,29; Si/Al sebesar 2,05-9,20; H₂O/Na₂O sebesar 23,33-18,55 dan SiO₂/Na₂O sebesar 1,8-1,33.
6. Suatu metode untuk membuat pasta semen cepat non Portland seperti pada klaim-klaim sebelumnya, dimana meliputi langkah-langkah berikut:
 - membuat larutan natrium silikat;
 - mencampurkan larutan natrium silikat dengan abu terbang sampai terbentuk pasta;
 - mencetak pasta dengan menuang pasta ke dalam cetakan dan menutup rapat cetakan;
 - mengeringkan dan mengeraskan pasta.
7. Suatu metode untuk membuat pasta semen cepat non Portland seperti pada klaim 7, dimana mengeringkan dan mengeraskan

dilakukan dalam suhu ruang atau dengan memanaskan di dalam oven dengan suhu 40-150°C selama 4-24 jam.

8. Suatu produk pasta semen cepat non Portland yang dibuat dengan komposisi dan metode seperti pada klaim-klaim sebelumnya, dimana memiliki kuat tekan sebesar 4 MPa sampai dengan 46 MPa bergantung suhu, yaitu antar suhu ruang sampai 150°C dan waktu curing antara 4 sampai 24 jam.

10

15

20

25

30

35

Abstrak**SEMEN CEPAT GEOPOLIMER DAN METODA PEMBUATANNYA**

5 Invensi ini berkaitan dengan komposisi bahan untuk pasta
semen cepat kering non-Portland, metode pembuatan dan produk
pasta semen cepat non-Portland tanpa akselerator. Komposisi
bahan sesuai invensi ini terdiri dari kombinasi abu terbang dan
larutan natrium silikat, sedangkan metode sesuai invensi
10 inimeliputi langkah-langkah berikut: membuat larutan natrium
silikat; mencampurkan larutan natrium silikat dengan abu terbang
sampai terbentuk pasta; mencetak pasta dengan menuang pasta ke
dalam cetakan dan menutup rapat cetakan dan mengeringkan serta
mengeraskan pasta. Produk semen pasta yang dihasilkan dari
15 komposisi dan metode pembuatan sesuai invensi ini memiliki kuat
tekan 4 MPa sampai dengan 46 MPa bergantung suhu curing yaitu
dari suhu ruang (28°C) sampai 150°C dan waktu curing antara 4 jam
sampai dengan 24 jam