

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan disampaikan kepada para pakar yang telah bersedia sebagai Mitra Bestari/Penelaah oleh Majalah Pengkajian Industri dalam Volume 11, No. 1, Tahun 2017. Berikut ini daftar nama pakar yang berpartisipasi :

Nama	Alamat/Instansi
Maizirwan Mel, Dr. MSc. (Bid. Bio Process Engineering)	IIUM Gombak-Kuala Lumpur
Agus Suhartono , H.Dr.Ing.Ir. (Bid.Material)	B2TKS, Kawasan Puspiptek, Gedung 220 Kawasan PUSPIPTEK, Serpong, Tangerang, Banten
I Nyoman Jujur, Dr., MEng., Ir. (Bid.Teknik Mesin)	Pusat Teknologi Material, BPPT, Ged.2 BPPT Lt.22 , Jl.M.H.Thamrin No 8, Jakarta 10340
Myrna Ariati, Dr,MS Ir. Bid. Metalurgi dan Material,	Dosen Metalurgi dan Material FT-UI
Sulistijono, Prof.Dr.Ir. DEA (Bid.Teknik Material Desain)	Fakultas Teknologi Industri, Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya

Kata Pengantar

Majalah Ilmiah Pengkajian Industri merupakan salah satu majalah ilmiah BPPT pada bidang-bidang penelitian dan kajian yang berkaitan dengan Industri berbasis teknologi. Dalam penerbitannya tiap tahun dibagi dalam tiga terbitan yaitu April tentang Industri Teknologi Proses, Rekayasa dan Manufaktur, Bulan Agustus tentang Industri Teknologi Transportasi dan terakhir bulan Desember tentang Industri Teknologi Hankam dan Material.

Pada Volume 11 No.1 April 2017 kembali menampilkan edisi dengan topik Industri Teknologi Proses, Rekayasa dan Manufaktur. Industri proses, rekayasa dan manufaktur meliputi aneka industri dengan beragam teknologi yang mengolah bahan baku menjadi bahan jadi (produk) sehingga mempunyai nilai tambah. Pengolahan bahan baku tersebut melalui beberapa tahap yang dapat meliputi simulasi proses, desain proses dan desain peralatan dengan mempertimbangkan secara tekno-ekonomi dan dampak terhadap lingkungan. Untuk dapat menjawab tuntutan kemajuan dalam industri proses, rekayasa dan manufaktur diperlukan inovasi dalam bentuk kajian, penelitian dan rekayasa.

Dalam terbitan Majalah Ilmiah Pengkajian Industri ini, ditampilkan publikasi beberapa penelitian, kajian rekayasa dan manufaktur diantaranya tentang, Analisis Keragaman Parameter Penentu Rendemen Gula Kristal Putih pada Pabrik Gula BUMN. Perancangan Jig MD Cutting sebagai Pengganti Proses Pemotongan Manual pada MD Konektor. Analisis Potensi Bahaya Ledakan SPPBE Di Sekitar Calon Tapak RDE. Optimasi Formula Edible Film Berbasis Amilopektain Pati Singkong dan Karagenan. Kajian Pembuatan Pakan Lokal dibanding Pakan Pabrik Terhadap Performan Ayam Kampung di Gorontalo. Proses Pintas Pengolahan Kakao Skala Ukm. Studi Kasus Di Luwu SulSel. Simulasi Dan Estimasi Kebutuhan Energi Sistem Gasifier Dengan Bahan Baku Batubara Sumatera Selatan, Kalimantan Selatan. Dan Eliminasi Senyawa Azobenzene Pada Limbah Batik Menggunakan Nanokatalis $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ dan Sinar Matahari dan Perbaikan manufaktur Pendingin Udara mesin Pembangkit JGS 420 untuk Mencegah Kontaminasi.

Selanjutnya Redaksi berencana menerbitkan kembali Vol. 11 No. 2, bulan Agustus 2017 dengan Topik "Indutri Teknologi Transportasi". Redaksi sangat menghargai kritik dan saran yang membangun.

Redaksi

Majalah Pengkajian Industri

1. Analisis Keragaan Parameter Penentu Rendemen Gula Kristal Putih Pada Pabrik Gula Bumh
Performance Analysis Of Determinant Parameters For Sugar Recovery At State Owned Sugar Factory, Subiyanto 1 - 10
2. Perancangan Jig MD Cutting Sebagai Pengganti Proses Pemotongan Manual Pada MD Konektor
Design Of Md Cutting Jig As Replacement For The Process Of Cutting Manual Md Connector (Febryan Maulana) 11 - 22
3. Analisis Potensi Bahaya Ledakan Sppbe Di Sekitar Calon Tapak Rde, (Siti Alimah, Dedy Priambodo, June Mellawati)
Analysis Of The Potential Explosion Hazard Sppbe Around The Candidate Site Rde 23 - 30
4. Optimasi Formula *Edible Film* Berbasis Amilopektin Pati Singkong Dan Karagenan, (Heri Purwoto, G Jeni Christi A)
Optimization Of Formula Edible Film Based On Amylopectin Cassava Starch And Carrageenan 31 - 40
5. Kajian Pembuatan Pakan Lokal Dibanding Pakan Pabrik Terhadap Performan Ayam Kampung Di Gorontalo (Sindu Akhadiarto)
Study Of Local Feed Production Feed Factory Compared To Performance Of The Local Chicken In Gorontalo 41 - 50
6. Proses Pintas Pengolahan Kakao Skala Ukm. Studi Kasus Di Luwu SulSel. (Lamhot P. Manalu, M. Yusuf Djafar, Tri Yoga Wibawa, H. Adinegoro)
A Case Study Of Cocoa By-Pass Processing In Luwu Sme's 51 - 61
7. Simulasi Dan Estimasi Kebutuhan Energi Sistem Gasifier Dengan Bahan Baku Batubara Sumatera Selatan Dan Kalimantan Selatan (Abdul Ghofar, Rudy Surya Sitorus, Erbert Ferdy Destian, Endro Wahyu Tjahjono, Derina Paramitasari, Moch. Ismail, Murbantan Tandirerung)
Simulation and Estimation Energy Demand Gasifier System By South Sumatra and South Kalimantan Raw Coal 62 - 68
8. Eliminasi Senyawa Azobenzene Pada Limbah Batik Menggunakan Nanokatalis $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ Dan Sinar Matahari. (Siti Wardiyati, Adel Fisli, Dan Sari Hasnah Dewi)
Elimination Azobenzene Compounds Of Waste Batik Using Nanokatalis $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ And Sunlight 69 - 76
9. Perbaikan manufaktur Pendingin Udara mesin Pembangkit JGS 420 untuk Mencegah Kontaminasi (Amin Suhadi, Tomi Abdillah)
Manufacturing Improvement Of Charge Air Coolerjgs 420 Generator To Avoid Contaminations 77 - 84

ANALISIS KERAGAAN PARAMETER PENENTU RENDEMEN GULA KRISTAL PUTIH PADA PABRIK GULA BUMN

PERFORMANCE ANALYSIS OF DETERMINANT PARAMETERS FOR SUGAR RECOVERY AT STATE OWNED SUGAR FACTORY

Subiyanto

Abstrak

Capaian rendemen gula kristal putih (GKP) pada lima tahun terakhir yang dihasilkan oleh Pabrik Gula (PG) nasional khususnya BUMN belum sesuai harapan, sehingga Indonesia belum mampu mencapai swasembada gula. Studi ini mendiskusikan parameter produksi di pabrik gula yang berpengaruh kepada hasil rendemen gula. Dengan menggunakan metode gap analisis, serta menggunakan norma dan praktek baik / terbaik di PTPN X, PT Gunung Madu Plantation, dan PG di India sebagai pembandingan (*benchmark*), hasilnya menunjukkan bahwa dari 13 parameter produksi yang dibandingkan, 10 parameter capaiannya berada di bawah *benchmark*. Tiga parameter yang gap capaiannya jauh di bawah benchmark adalah Pol Tebu, Pol Ampas, dan *Boiling House Recovery (BHR)*. Karena itu ketiga parameter ini perlu mendapat prioritas untuk diperbaiki.

Kata Kunci : rendemen gula, parameter produksi, analisis kesenjangan, *benchmark*.

PERANCANGAN JIG MD CUTTING SEBAGAI PENGGANTI PROSES PEMOTONGAN MANUAL PADA MD KONEKTOR

DESIGN OF MD CUTTING JIG AS REPLACEMENT FOR THE PROCESS OF CUTTING MANUAL MD CONNECTOR

Febryan Maulana

Abstrak

Pada industri pembuatan konektor, produsen dituntut agar menghasilkan produk yang murah dengan tidak mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Hal ini menuntut perusahaan melakukan peningkatan kapasitas produksi tanpa mengurangi kualitas produk yang dihasilkan, serta tanpa mengabaikan faktor keselamatan kerja operator. Untuk dapat memenuhi semua tuntutan itu maka diperlukan sebuah alat yang dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik, dan seragam serta waktu produksi yang efisien. Jig MD cutting dirancang guna memenuhi kebutuhan produksi akan alat potong batang produk MD konektor. Yang pada awalnya proses pemotongan dilakukan dengan bantuan gunting kuku, akan tetapi pemotongan dengan gunting kuku hasilnya kurang baik, prosesnya memakan waktu yang cukup lama dan faktor keamanannya kurang. Dari hasil pengujian, alat ini dan metode pemotongan sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa alat ini mampu menghasilkan produk dengan kualitas pemotongan yang lebih akurat dengan tingkat keseragaman yang merata, dan proses pemotongan yang lebih cepat.

Kata kunci : konektor, Jig, efisien

ANALISIS POTENSI BAHAYA LEDAKAN SPPBE DI SEKITAR CALON TAPAK RDE

ANALYSIS OF THE POTENTIAL EXPLOSION HAZARD SPPBE AROUND THE CANDIDATE SITE RDE

Siti Alimah, Dedy Priambodo, June Mellawati

Abstrak

Potensi bahaya eksternal akibat ulah manusia terhadap tapak RDE (Reaktor Daya Eksperimental) harus diidentifikasi dan dianalisis untuk memperoleh basis desain yang cocok dengan instalasi yang akan dibangun di lokasi tapak tersebut. Salah satu sumber bahaya eksternal tersebut adalah keberadaan depo penyimpanan bahan bakar gas (SPPBE) yang merupakan salah satu sumber tidak bergerak. Bahaya ledakan dari SPPBE berpotensi membahayakan tapak jika tapak RDE berada dalam SDV (Screening Distance Value) SPPBE tersebut (5 km), sehingga diperlukan analisis potensi bahaya ledakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana potensi bahaya ledakan yang ditimbulkan SPPBE yang berada di sekitar area tapak RDE, jika terjadi kebocoran tangki SPPBE. Metode penelitian meliputi pengumpulan data primer dan konfirmasi di lapangan sekitar area tapak, pemetaan, serta melakukan analisis potensi bahaya ledakan menggunakan software ALOHA versi 5.4.5 dan MARPLOT. Hasil konfirmasi di lapangan menunjukkan bahwa tapak RDE berada dalam SDV dua buah SPPBE karena berjarak 2,995 dan 4,141 km dari area tapak. Hasil analisis menunjukkan bahwa lepasan gas elpiji dari kedua SPPBE tidak membahayakan tapak RDE karena ledakannya tidak mencapai area tapak dan tidak menimbulkan kerusakan bangunan, dengan asumsi kebocoran terjadi di bagian bawah tanki sebesar 2,5 inchi.

Kata Kunci : ledakan, SPPBE, tapak RDE, SDV.

OPTIMASI FORMULA *EDIBLE FILM* BERBASIS AMILOPEKTIN PATI SINGKONG DAN KARAGENAN

OPTIMIZATION OF FORMULA *EDIBLE FILM* BASED ON AMYLOPECTIN CASSAVA STARCH AND CARRAGENAN

Heri Purwoto^a, G Jeni Christi A^b

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formula optimum antara amilopektin pati singkong dan karagenan sebagai bahan baku edible film. Program Design Expert 7.0.0 (trial version) dengan Response Surface Methodology (RSM) Central Composite Design (CCD) digunakan untuk mengoptimasi formula edible film. Variabel bebas yang digunakan yaitu persentase amilopektin, karagenan dan gliserin. Variabel respon yang diukur dan dioptimasi yaitu laju transmisi uap air, kuat tarik dan modulus elastisitas. Hasil optimasi dari program Design Expert 7.0.0 merekomendasikan 15 solusi optimasi dengan nilai desirability tertinggi sebesar 0.821. Formula satu dipilih untuk divalidasi dengan faktor-faktor yaitu amilopektin 3.00 %, karagenan 2.00 %, dan gliserin 2.00 %. Nilai respon prediksi untuk laju transmisi uap air sebesar 16.331 g/m²/24 jam, kuat tarik sebesar 180.657 kgf/cm² dan modulus elastisitas sebesar 139.262 kgf/cm². Nilai hasil validasi untuk laju transmisi uap air sebesar 16.1027 g/m²/24 jam, kuat tarik sebesar 208.42 kgf/cm² dan modulus elastisitas sebesar 183.05 kgf/cm², sehingga solusi yang direkomendasikan oleh program sudah cukup baik.

Kata kunci : Amilopektin pati singkong, Karagenan, Edible film, Optimasi formula

KAJIAN PEMBUATAN PAKAN LOKAL DIBANDING PAKAN PABRIK TERHADAP PERFORMAN AYAM KAMPUNG DI GORONTALO

STUDY OF LOCAL FEED PRODUCTION FEED FACTORY COMPARED TO PERFORMANCE OF THE LOCAL CHICKEN IN GORONTALO

Sindu Akhadiarto

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Badan Ketahanan Pangan dan Pusat Informasi Jagung (BKPIIJ), Provinsi Gorontalo, selama 10 minggu. Tujuan penelitian adalah mengetahui performans (penampilan) ayam lokal yang diberi pakan dari bahan baku lokal (buatan sendiri) dibandingkan dengan pakan buatan pabrik. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam kampung (lokal), umur satu hari (DOC), sebanyak 200 ekor. Rancangan yang digunakan dalam Penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pakan lokal dengan protein 16,2% (A), 17,7 % (B), 21,5 % (C), dan sebagai pembandingan pakan industri (pabrik) protein 20,2 % (D). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan dengan Analisa Sidik Ragam. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan Uji Jarak menurut prosedur Duncan. Berdasarkan analisis ekonomi menunjukkan bahwa pembuatan pakan dari bahan baku lokal dengan protein 17,7 % dan energi metabolisme 2.323 Kkal/kg (Perlakuan B), ternyata memberikan keuntungan paling baik ($R/C = 1,49$), dibandingkan dengan pakan industri (Perlakuan D) dengan $R/C = 1,19$. Oleh karena itu, pemberian pakan ayam yang dibuat dari bahan baku lokal cukup potensi dikembangkan di Gorontalo.

Kata kunci : Ayam Lokal, Performan, Pakan Lokal, Pakan Industri, Gorontalo.

PROSES PINTAS PENGOLAHAN KAKAO SKALA UKM (STUDI KASUS DI LUWU SUL-SEL)

A CASE STUDY OF COCOA BY-PASS PROCESSING IN LUWU SME'S

Lamhot P. Manalu, M. Yusuf Djafar, Tri Yoga Wibawa, H. Adinegoro
Pusat Teknologi Agroindustri - BPPT Gd.2 Lt. 10 Jl. MH. Thamrin 8 Jakarta
lpmanalu@yahoo.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara penghasil kakao yang disegani di dunia karena merupakan produsen terbesar ketiga. Produksi kakao Indonesia 60% lebih berasal dari Sulawesi. Permintaan produk cokelat olahan yang terus meningkat serta adanya larangan ekspor bahan mentah, memotivasi meningkatnya industri pengolahan di dalam negeri baik yang berskala besar maupun usaha kecil menengah (UKM). UKM pengolahan kakao yang ada di Indonesia umumnya mempunyai permasalahan yang sama antara lain peralatan yang kapasitasnya rendah, permodalan, bahan baku (biji kakao) yang sedikit serta akses informasi dan inovasi. Kapasitas peralatan pengolahan produk antara kakao yang menghasilkan lemak dan bubuk kakao sangat kecil sehingga tidak efisien dan sulit untuk mendapatkan keuntungan. Oleh karena itu kajian ini dilakukan untuk mempelajari kinerja peralatan pengolahan kakao agar proses pengolahan dapat dioptimalkan dan lebih efisien. Kajian ini dilakukan di sebuah UKM di Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan dengan pertimbangan bahwa daerah ini merupakan sentra kakao dan peralatan pengolahan yang

digunakan sama atau sejenis dengan lokasi lain di Indonesia. Hasil studi ini menyimpulkan antara lain bahwa dengan kapasitas pengolahan saat ini produk maksimal yang dapat dicapai adalah sekitar 5 kg bubuk dan 3 kg lemak kakao per hari atau sekitar 100 kg bubuk dan 60 kg lemak dalam satu bulan, dimana 95% dari tenaga yang dibutuhkan dihabiskan untuk alat koncing atau proses pembubukan. Untuk mengoptimalkan kapasitas produksi dan meminimalkan penggunaan energi maka disarankan bahwa pengolahan kakao dibatasi hanya sampai pada produk pasta dimana dapat dihasilkan 200 kg pasta per hari atau 4 ton per bulan.

Kata kunci : kakao, pasta, lemak, bubuk, proses, pengolahan, audit, UKM

SIMULASI DAN ESTIMASI KEBUTUHAN ENERGI SISTEM GASIFIER DENGAN BAHAN BAKU BATUBARA SUMATERA SELATAN DAN KALIMANTAN SELATAN

Abdul Ghofar, Rudy Surya Sitorus, Erbert Ferdy Destian, Endro Wahyu Tjahjono, Derina Paramitasari, Moch. Ismail, Murbantan Tandirerung,

Abstrak

Batubara yang melimpah di Indonesia dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif untuk industri petrokimia. Namun demikian, diperlukan teknologi pengolahan yang tepat supaya dapat digunakan secara optimal sesuai dengan karakteristik batubara yang ada di Indonesia. Salah satu teknologi pengolahan batubara adalah gasifikasi untuk menghasilkan synthetic gas (syngas). Terdapat beberapa jenis teknologi gasifikasi antara lain teknologi Fixed Bed, Fluidized Bed, dan Entrained Bed. Penelitian ini bertujuan mencari keunggulan dari masing-masing teknologi, dari segi kebutuhan energi, produk syngas, biaya modal dan biaya operasional proses dengan metode simulasi menggunakan aspen plus. Sampel batubara yang digunakan dalam simulasi ini berasal dari empat daerah di wilayah potensial penghasil batubara yakni dua daerah di wilayah Sumatera Selatan (Keluang dan Babat Tomang) dan dua daerah di wilayah Kalimantan Selatan (Pendopo dan Sebuku). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa teknologi yang sesuai dengan karakteristik batubara Indonesia adalah teknologi fluidized bed dan entrained bed. Di mana untuk teknologi fluidized bed membutuhkan energi lebih rendah, tetapi syngas yang dihasilkan lebih sedikit, serta memerlukan modal dan biaya operasional lebih tinggi dibandingkan entrained bed dan fixed bed. Sedangkan untuk teknologi entrained bed menghasilkan syngas yang lebih tinggi dan ramah lingkungan, walaupun teknologi ini membutuhkan energi yang relatif lebih tinggi.

Kata kunci : Syngas, gasifikasi batubara, simulasi proses, aspen plus

ELIMINASI SENYAWA AZOBENZENE PADA LIMBAH BATIK MENGGUNAKAN NANOKATALIS $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ DAN SINAR MATAHARI

ELIMINATION AZOBENZENE COMPOUNDS OF WASTE BATIK USING NANOKATALIS $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ AND SUNLIGHT

Siti Wardiyati, Adel Fisli, dan Sari hasnah dewi

Abstrak

Bahan nanokatalis magnetik $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ telah berhasil disintesis dengan metode gabungan yaitu presipitasi dan sol-gel menggunakan prekursor besi oksida, tetraethyl ortho silicate dan tetrabutyl orthotitanate. Untuk mengetahui kinerja katalitik bahan tersebut dilakukan eliminasi limbah batik warna orange dari PT. Roro djonggrang Yogyakarta. Limbah batik warna orange dari PT. Roro djonggrang mengandung senyawa azo yang banyak digunakan oleh industri tekstil. Senyawa azo merupakan pewarna sintetis yang berbahaya bagi lingkungan, oleh karena perlu dilakukan eliminasi untuk menurunkan kandungan senyawa tersebut sebelum dibuang ke lingkungan. Parameter percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pH larutan, waktu iradiasi, jenis sinar dan dosis katalis. Dari hasil percobaan diperoleh kondisi optimal proses eliminasi limbah batik warna orange menggunakan nanokatalis magnetik $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ dicapai pada pH larutan limbah 2,0 – 4,0; waktu iradiasi sekitar 2 – 3 jam; dan dosis katalis katalis 1,0g/L. Pada kondisi tersebut bahan nanokatalis magnetik $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ mampu mengeliminasi warna orange hingga 90 %. Dari percobaan ini terbukti bahwa pengolahan limbah warna menggunakan nanokatalis magnetik $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$ sangat efektif karena sederhana, praktis, dan efisien serta ekonomis karena dapat dilakukan di bawah sinar matahari langsung dan katalis dapat dipakai ulang.

Kata kunci : Limbah warna, Fotokatalitik, Katalis heterogen, $Fe_3O_4/SiO_2/TiO_2$

PERBAIKAN MANUFAKTUR PENDINGIN UDARA MESIN PEMBANGKIT JGS 420 UNTUK MENCEGAH KONTAMINASI

MANUFACTURING IMPROVEMENT OF CHARGE AIR COOLER JGS 420 GENERATOR TO AVOID CONTAMINATIONS

Amin Suhadi^a, Tomi Abdillah^b,

Abstrak

Perusahaan pembangkit listrik PT.XYZ mengoperasikan mesin pembangkit type JGS 420 dengan bahan bakar gas. Dalam proses pembuatannya digunakan bahan tembaga, namun berdampak negatif, yaitu menghasilkan kontaminasi terhadap oli yang digunakan. Karena itu perlu dilakukan perbaikan proses manufaktur untuk mencegah kontaminasi tersebut. Karena itu penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki manufaktur pendingin udara tersebut agar terhindar dari proses kontaminasi dengan memanfaatkan material tahan korosi yaitu baja tahan karat 304. Metode penelitian dilakukan dengan observasi dilapangan, pengujian olisebelum dilakukan pergantian material dan perbandingan setelah pergantian, simulasi Ansys dan evaluasi reliabilitas mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan material baja tahan karat sebagai sirip pendingin udara sebagai pengganti material tembaga mampu mengurangi kontaminasi tembaga sehinggapemakaian pelumas lebih efisien.

Kata kunci : manufaktur, pendingin, pembangkit