

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL DAN GELAR PRODUK

Inovasi - Hilirisasi Produk Riset dan Pengabdian Masyarakat
Menuju Indonesia Berkemajuan dan Berdaya Saing



ISBN : 978-979-796-223-4

Buku #1

Malang, 17 - 18 Oktober 2016

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Malang
2016



PROSIDING

SENASPRO 2016

Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016

“Inovasi-Hilirisasi Produk Riset dan Pengabdian Masyarakat Menuju Indonesia Berkemajuan dan Berdaya Saing”

<http://senaspro.umm.ac.id>

Print ISBN: 978-979-796-223-4

<http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/issue/view/70>

Malang, 17-18 Oktober 2016

Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Malang

Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016 (SENASPRO 2016)

“Inovasi-Hilirisasi Produk Riset dan Pengabdian Masyarakat Menuju Indonesia Berkemajuan dan Berdaya Saing”

Hak cipta @ 2016 pada panitia, dilarang keras mengutip, menyalin sebagian maupun keseluruhan isi prosiding ini tanpa sepengetahuan dan mendapat ijin dari panitia atau penerbit.

	REVIEWER
Ilmu Pertanian :	1. Prof. Dr. Sujono, M.Kes 2. Dr. Syarif Husen, MP 3. Dr. Ahmad Wahyudi, MP 4. Dr. Ir. Fatimah Nursandi, MP
Psikologi dan Ilmu Kependidikan :	1. Dr. Iswinarti, M.Si 2. Dr. Nida Hasanati, M.Psi 3. Dr. Moh. Agus Krisno, M.Kes 4. Dr. Nurul Zuriah, M.Si
Sosial Humanoria :	1. Dr. Vina Salviana, M.Si 2. Dr. Masduki, M.Si 3. Dr. Oman Sukmana, M.Si 4. Dr. Tri Sulistyaningsih, M.Si 5. Dr. Widayat, M.Si
Keteknikan dan Rekayasa Teknologi :	1. Zulfatman, M.Eng, PhD 2. Dr. Lailis Syafa'ah, MT 3. Dr. Sunarto, MT 4. Dr. Suwarsono, MT 5. Ilyas Masyudin, ST, M.ScLog, PhD
Kesehatan dan Lingkungan :	6. Dr.dr. Meddy Setiawan, Sp.PD 7. dr. Sulisty Mulyo Agustin, Sp.PK 8. Dr. Abdulkadir Rahardjanto, M.Si. 9. Dr. Ahmad Mubin, MT.

ISBN 978-979-796-223-4

Dicetak Oktober 2016

Isi makalah di luar tanggung jawab editor dan penerbit
UMM Press
Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Muhammadiyah Malang
Jl. Raya Tlogomasno. 246 Malang

SUSUNAN PANITIA
Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016
(SENASPRO 2016)

Penanggung Jawab	:	Prof. Dr. Sujono, M.Kes (Direktur DPPM)
Wakil Penanggung Jawab	:	1. Dr. Vina Salviana DS, M.Si
	:	2. Dr. Masduki, M.Si
Ketua	:	Drs. Wiyono, MM
Wakil Ketua	:	Dr. Nurul Zuriah, M.Si
Sekretaris	:	Ir. Ahmad Yani, M.P
Bendahara	:	Luluk Asmawati, S.Pd.
Koord. Kesekretariatan	:	Ir. Muhammad Irfan, MT
Anggota	:	1. Agus Eko Minarno, S.Kom., M.Kom
	:	2. Suropto, SE
	:	3. Dikky Cahyo Hariyanto, S.Kom
	:	4. Moh. Afif Setiawan, ST
Koord. Gelar Produk	:	Hendra Kusuma, SE. M.SE
Anggota	:	1. Drs. Muhammad Jufri, ST., MT
	:	2. Ir. Suwignyo, MT
Koord. Sie. Penerimaan Tamu	:	Dra. Thathit Manon Andini, M.Hum
Anggota	:	1. Dr. Untung Santoso, M.Si
	:	2. Drs. Krishno Hadi, M.A
Koord. Sie. Persidangan	:	Dr. Tri Sulistyarningsih, M.Si
Anggota	:	1. Dr. Ir. Syarif Husen, MP.
	:	2. Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si
	:	3. Pradana Boy, S.Ag, MA, P.hD
Koord. Sie. Konsumsi	:	Dra. Zulaikhah, S.Pd
Anggota	:	1. Maya Saraswati KD, SE
Koord. Sie Pubdok, Sponsorship dan Perlengkapan	:	Novin Farid Setyo W, S.Sos, M.Si.
Anggota	:	1. Drs. Farid Rusman, M.Si
	:	2. Apdani, S.Sos
Koord. Sie. Transportasi	:	Drs. Amir Syarifuddin, MP.
Anggota	:	1. Husamah, S.Pd., M.pd
	:	2. Musadad Dwi Permana, S.Pt
Anggota Umum	:	1. Mohammad Syaikhul Ulum
	:	2. Fidrianti

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas Rahmad dan HidayahNya sehingga Prosiding Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016 , dengan tema “Inovasi-Hilirisasi Produk Riset dan Pengabdian Masyarakat Menuju Indonesia Berkemajuan dan Berdaya Saing” yang diselenggarakan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat pada tanggal 17-18 Oktober 2016 dapat kami selesaikan.

Penyusunan prosiding ini bertujuan agar para pemakalah dan masyarakat luas dapat mengetahui berbagai pengetahuan yang terkait dengan hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Akhir kata semoga prosiding ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak khususnya para perguruan tinggi.

Malang, Oktober 2016
Tim Penyusun Prosiding
Panitia Senaspro 2016,

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada :

1. Drs. H. Saifullah Yusuf, Wakil Gubernur Jawa Timur; Dr. Gautam Kumar Jha Universitas Jawaharlalnehru India; Prof. Dr. Ocky Karna Radjasa, M.Sc (Dirjen Ristekdikti); Prof. Dr. Bambang Subianto, M.Sc (LIPI); Prof. Dr. Ir. Bondan Tiara S, M.Si (staf Ahli Menteri Pertahanan); Prof. Dr. Yus Mochamad C, M.Si (UMM)
2. Bapak/Ibu Pemakalah dan peserta yang telah berpartisipasi dalam kegiatan Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016
3. Para sponsorship yang telah membantu dana dalam kegiatan Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016
4. Semua pihak yang telah memberi dukungan dalam kegiatan Seminar Nasional dan Gelar Produk 2016

DAFTAR ISI

Susunan Panitia.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Ucapan Terima Kasih	v

Makalah Bidang Ilmu Pertanian

1.	Uji kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik “ Indonesian Sauerkraut” dengan Cabai dan Bawang Putih. <i>Sri Susilowati ; Handini</i>	1
2.	Peranan Biochar untuk Peningkatan Produksi Wijen (Sesamun Indicum l.) Di Lahan Sawah Sesudah Padi Dengan 2 Varietas dan Pola Tata Tanam. <i>Eny Dyah Yuniwati Djohar Noeriaty Rd Djumali; Hadi Sudarmo</i>	11
3.	Optimasi Ekstraksi Antosianin Ubi Jalar Ungu Dengan Metode Permukaan Respon. <i>Kukuk Yudiono; Lisa Kurniawati Handini</i>	20
4.	Tepung Pempek Sebagai Bahan Pengembangan Produk Pempek. <i>A. D. Murtado</i>	27
5.	Strategi Meningkatkan Kinerja Perusahaan Kecil Dan Menengah Produk Olahan Makanan Dan Minuman. <i>Hary Sastrya Wanto</i>	33
6.	Analisis Pelaksanaan Kebijakan Pengadaan Dan Distribusi Pupuk Bersubsidi Di Kabupaten Karawang Jawa Barat. <i>Sularno; Bambang Irawan</i>	41
7.	Perbandingan Penambahan Glukosa Dan Sukrosa Terhadap Kualitas Permen Susu Kambing Peranakan Etawa (Pe) Berdasarkan Preferensi Konsumsi. <i>Lili Zalizar; Emma Ratna Sapitri; Nilam Karunia Putri; Gita Indah Nurrahma; Lailatul Khoirun Nisa</i>	49
8.	Potensi Ekonomi Pemakaian Antelmintika Pada Peternakan Ayam Petelur. <i>Lili Zalizar; Wehandaka Pancapalag; Dian Indratmi</i>	56
9.	Model Pengembangan Wirausaha Perempuan Berbasis Etika Bisnis Di Kota Malang. <i>Gumoyo Mumpuni Ningsih</i>	62
10.	Pemetaan Daerah Rawan Kebakaran Hutan/Lahan Pada Lahan Basah Dikecamatan Gambut Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. <i>Fonny Rianawati; Mufidah Asyari; Fatriani; Asysyifa</i>	71

11.	Spesies Tumbuhan Yang Dimanfaatkan Dalam Pengobatan Oleh Tiga Etnis Di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. <i>Rosidah Radam; Mochammad Arief Soendjoto; Eva Prihatiningtyas; Adi Rahmadi; Arfa Agustina Rezekiah</i>	81
12.	Pemanfaatan Hasil Tangkapan Sampingan Untuk Meningkatkan Nilai Jual Perikanan Sero Di Pulau Bungkutoko. <i>Fajriah; Ary Tamtama; Kobajashi Togo Isamu</i>	94
13.	Teknologi Aquaponik Untuk Memperkuat Ekonomi Warga Rw 10 Kelurahan Bandungrejosari Kota Malang. <i>Mikael Adri Budi Sulisty; Taufikkurrahman; Djohar Noeriati</i>	99
14.	Manfaat Anggur Laut (<i>Caulerpa Racemosa</i>) Dan Penanganannya Dengan Melibatkan Masyarakat Pantai Di Desa Rumba-Rumba. <i>Lely Okmawaty Anwar; Rita L. Bubun; Rosmawati</i>	110
15.	Pemberdayaan Masyarakat Petani Rumput Laut Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Di Desa Lemobajo. <i>Kobajashi Togo Isamu; Ahmad Mustafa; Hasnia Arami; Fajriah</i>	117
16.	Penyuluhan Dampak Metode Penangkapan Ikan Destructive Terhadap Perikanan Berkelanjutan. <i>Rita .L. Bubun; Lely Okmawaty Anwar</i>	125
17.	Performa Domba Lokal Yang Diberi Konsentrat Berbasis Limbah Agroindustri Selama Masa Kebuntingan. <i>Ristika Handarini; Deden Sudrajat; Adhi Prastyo</i>	133
18.	Perbandingan Berbagai Teknik Mikroenkapsulasi Pakan Dalam Menghasilkan Daging Sapi Sehat. <i>Nur Hidayah</i>	143
19.	Analisis Stakeholders Rantai Pasok Beras Di Kabupaten Indramayu. <i>Yayat Rahmat Hidayat</i>	152
20.	Ibikk Roti Dan Kue Kering Fungsional Dari Pati Garut Termodifikasi. <i>Damat; Elfi Anis Saati; Anas Tain; Rahmat Pulung Sudibyo; Rahmad Wijaya</i>	161
21.	Pengelolaan Rumpon Terpadu Berbasis Pokjamas Untuk Meningkatkan Stok Ikan Dan Penguatan Umkm Nelayan. <i>La Ode Abdul Rajab Nadia; Abdullah; Amadhan Takwir; Abdul Muis Balubi</i>	168
22.	Kopigmentasi Tiga Ekstrak Antosianin Dengan Secang (<i>Caesalpania Sappan</i> l.) dan Aplikasinya Pada Permen Jelly Sirsak. <i>Elfi Anis Sa'ati; Iin Arifatul Khoridah; Moch. Wachid; Sri Winarsih</i>	178
23.	Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Buah Mangga (<i>Mangifera Indica</i> l) CV. Gedong Gincu Melalui Penerapan Teknologi Off Season Dan Penyiraman Melalui Teknologi Drip Irrigation Sebagai Upaya Meningkatkan Ekspor Buah Nasional. <i>Dodi Budirokhman</i>	187

24.	Program Ipteks Bagi Inovasi Dan Kreatifitas Kampus (Ibikk) Usaha Peternakan Ayam Kampung Organik (Punik). <i>Wahyu Widodo; Adi Sutanto; Trisakti Handayani</i>	195
25.	Kajian Zat Aktif Jamu-Jamuan Dalam Pakan Organik Ayam Kampung Sebagai Upaya Ketahanan Pakan Dan Pangan Di Indonesia. <i>Imbang Dwi Rahayu</i>	202
26.	Penerapan Azolla Pada Budidaya Tanaman Padi Sawah. <i>Syarif Husen; Erny Ishartati; Hartawati; Sukardi</i>	208
27.	Uji Potensi Berbagai Formula Bakteri Endofitik Sebagai Pupuk Hayati Tiga Varietas Padi (<i>Oryza Sativa</i>) Di Lahan Kering. <i>Ali Ikhwan; Sufianto; Detaliya</i>	214
28.	Keragaan Morfologi Dan Daya Hasil Beberapa Nomor Hasil Persilangan <i>Jatropha Curcas</i> . L dan Tetuanya. <i>Maftuchah; Agus Zainudin; Teguh Mulyanto</i>	223
29.	Kajian Efektivitas Program Csr Di Daerah Penyangga Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. <i>Tun Susdiyanti; Linar Humaira; Muhamad Sukandar</i>	234
30.	Potensi Pembuatan Tepung Umbi Bentul (<i>Colocasia Esculenta</i> (L.) Schott) Dengan Penambahan Natrium Metabisulfite Sebagai Fortifikasi Produk Pangan. <i>Ambar Fidyasari; Lely Kusumawati Negri; Wigang Sulandjari</i>	240
31.	Pemberdayaan Warga Panti Pesantren Mandiri Mahasiswa Dengan Model Pertanian Integratif. <i>Sujono</i>	252
32.	Etnobotani Tumbuhan Penghasil Bahan Bangunan, Kerajinan Dan Rumah Adat Masyarakat Suku Sambori Kabupaten Bima NTB. <i>Zulharman; Nirmala Ayu Aryanti</i>	256
33.	Karakterisasi Pembangunan Dan Pembentukan Bakal Buah Apel (<i>Malus X Domestica</i> Borkh “Manalagi”, “Rome Beauty” And “Anna”) Untuk Mendapatkan Kultivar Baru Dalam Program Pemuliaan Apel. <i>Sukardi; Erny Ishartati; Misbah Ruhiyat</i>	266
34.	Analisis Usaha Tani Masyarakat Pada Berbagai Tingkat Perkembangan Agroforestri Rph Pujon Kidul Bkph Malang, Kph Malang. <i>Joko Triwanto</i>	273
35.	Pengaruh Konsentrasi Naoh Dan Lama Pemaparan Microwave Terhadap Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Tongkol Jagung. <i>Sri Winarsih</i>	285
36.	Pemberdayaan Masyarakat Dengan Membuat dan Memanfaatkan Limbah Organik. <i>Sufianto; Wiyono ; Sri Mursiani Arifah</i>	291
37.	Ibm Implementasi Teknologi Pengolahan Pemasaran Hasil Budidaya “Cacing Tanah”Organik. <i>Juli Astutik; Sri Samsundari; Su’adah; Zaenal Abidin</i>	297

38.	Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Media Pembawa Jamur Antagonis <i>Trichoderma Harzianum</i> Dan <i>Trichoderma viride</i> Sebagai Agents Pengendali Penyakit Tanaman. <i>Dyah Roeswitawati</i>	305
39.	Komposisi Bahan Kantong Media Tanam Berbahan Limbah Organik Pada Produksi Bibit Mpts (Multi Purposes Tree Species). <i>Mochamad Chanan; Aniek Iriany</i>	312
40.	The Improvement Of Goat Milk Powder Physical Quality By Emulsifier Addition. <i>Endang Sri Hartatie</i>	319

Makalah Bidang Keteknikan dan Rekayasa Teknologi

1.	Karakteristik Laju Pembakaran Minyak Jarak Pagar Dengan Penambahan Partikel Karbon Bio. <i>Lalu Mustiadi</i>	325
2.	Rancang Bangun <i>Smart E-Commerce</i> Pada Program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) Untuk Meningkatkan Pemasaran Produk <i>Handicraft</i> Reog Pada UMKM Di Kabupaten Ponorogo. <i>Fauzan Masykur</i>	330
3.	Pembuatan <i>Gas Analyzer</i> Dan Analisis Akurasi Sensor Oksigen Dengan Variasi Perubahan Panjang Selang. <i>Bayu Agung Wicaksono; Anggit Murdani</i>	336
4.	Pengaruh Penggunaan Pasir Besi Pada <i>Heat Absorber Plate</i> Terhadap Produktifitas Dan Efisiensi <i>Solar Destillation</i> . <i>Mietra Anggara</i>	345
5.	<i>Quality Function Deployment Analysis</i> (QFD) Produk Unggulan Dan <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (HACCP). <i>Mohammad Lukman</i>	354
6.	Pengukuran Suhu Ruang Pengompos Biopori Berbahan Baku Limbah/Sisa Makanan. <i>B. S. Rahayu Purwanti; Wartiyati; Indriyani Rebet</i>	364
7.	Analisis Unsur Dan Struktur Mikro Nanokristalin ZnO Doping Mangan Sebagai Kandidat Material Diluted Magnetic Semiconductors. <i>Heru Harsono</i>	372
8.	IbM Model Usaha Kecil Menengah Bengkel Mobil Mesin Dan Bodi. <i>Mohammad Lukman; Heri Mujayin Kholik</i>	376
9.	Rancang Bangun Alat Hidrolis Untuk Overhaul Part Crankshaft Sepeda Motor Sebagai Solusi Mitra UKM di Pandaan. <i>Mulyadi Iswanto; Rosdeawan</i>	386

10.	Karakteristik Kecelakaan Dan Solusi Penanganan Untuk Mengurangi Angka Kecelakaan Di Kota Bengkulu. <i>Elly Tri Pujiastutie; Sazuatmo; Elviza Diana</i>	398
11.	Pendampingan Manajemen Pengelolaan Dan Diversifikasi Usaha Paving dan Batakopada Home Industri Tunas Asri Kabupaten Malang. <i>Rini Febri Utari; Erwin Rommel</i>	408
12.	Penggunaan Batu Karang, Tanah Sebagai Pengganti Agregat Dalam Pembuatan Beton K-175 Untuk Bangunan Sederhana. <i>Mekar Ria Pangaribuan; Nurlis Nasir</i>	416
13.	IbM Peternak Lele Desa Karangpatihan Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo. <i>Munaji; Arif Hartono; Didik Riyanto</i>	423
14.	Replikasi Database Dua Arah Dengan Kendali Raspberry PI Pada Integrasi Sistem Informasi Geografis Penyakit Menular. <i>Angga Prasetyo</i>	428
15.	IbM Pembersih Bulu Ayam Pada Pelaksanaan Abdimas Di Kelurahan Porong. <i>Ribangun Bamban Jakaria; Hindarto; M. Alfian Rosid</i>	435
16.	Inovasi Packaging Produk Jilbab Annora Guna Meningkatkan Daya Saing. <i>Indah Sulistiyowati; Dwi Hadidjaja</i>	443
17.	Membangun Layanan Kampung Internet Sebagai Alternatif Usaha Bagi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan. <i>Eka Dwi Nurcahya; Desriyanti</i>	449
18.	Pengaruh Campuran Biobriket Dari Kulit dan Cangkang Karet Terhadap Kecepatan Pembakaran. <i>I Wayan Wawan Mariki</i>	455
19.	Implementasi Rekayasa Listrik Tenaga Matahari Pada Kompor Gas Brown. <i>Yovi Litanianda</i>	468
20.	Analisa Optimasi Alat Penghisap Gas / Bau Asam di Home Industry Electroplating Pasuruan. <i>Nurul Hidayat; Prantasi Harmi Tjahjanti</i>	474
21.	Analisa Nilai Kalor Briket Dari Campuran Ampas Tebu Dan Biji Buah Kepuh. <i>Hidro Andriyono; Prantasi Harmi Tjahjanti</i>	483
22.	Analisa Produk Elektroplating As Sepeda Motor Dari Home Industry Di Pasuruan. <i>Darmalia Cahyono; Prantasi Harmi Tjahjanti</i>	491
23.	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian di BBTA3 – BPPT. <i>Gunawan Wijiatmoko; Sunarno; Wijaya Indra Surya</i>	499

24.	Implementasi Sistem Kepegawaian di BBTA3 – BPPT. <i>Sunarno; Gunawan Wijiatmoko; Wijaya Indra Surya</i>	507
25.	Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Multi Fungsi Pada UKM Sanan – Malang. <i>Annisa Kesy Garside; Sudjatmiko</i>	513
26.	Pengabdian Masyarakat pada UMKM Bakso Daging Sapi. <i>Yulian Findawati; Roni Pambudi; Arasy Fahrudin</i>	520
27.	Peningkatan Kapasitas Produksi Kerupuk Ikan Gresea Melalui Pembuatan Mesin Pengaduk Adonan Dan Tatakelola Manajemen. <i>Saidah; Richa Watiasih; Eko Prasetyo</i>	526
28.	Peningkatan Daya Saing Carang Mas Telo Dengan Alih Teknologi Di Kota Wisata Batu. <i>Siti Asmaul Mustaniroh; Arie Febrianto Mulyadi</i>	534
29.	E-Lun Online : Media Promosi Kampung Wirausaha Berbasis Web Responsive. <i>Nur Hayatin; Dini Kurniawati</i>	539
30.	Optimasi Radius Pojok Terhadap Kualitas Hasil Bubut CNC TU 2A Ditinjau Dari Kebisingan (<i>Noise</i>). <i>Sudjatmiko; Darto; Rusdijanto</i>	543
31.	Pengembangan Kawasan Minapolitan Melalui Pemberdayaan UKM Pengolahan Ikan Pasca Produksi. <i>Ach. Muhib Zainuri; Sigit Hadianoro; Wahyu Prihanta</i>	552
32.	Kinerja Mesin <i>Roll Press</i> Untuk Mengolah Batang Rumput Payung Menjadi Serat Bahan Baku Komposit. <i>Danang Murdiyanto; Nereus Tugur Redationo</i>	566
33.	Mesin Teknologi Tepat Guna Sabut Kelapa di UKM Sumber Rejeki Kabupaten Kediri <i>Soeparno Djiwo; Eko Yohanes Setyawan</i>	576
34.	IbM Pemanfaatan Batu Karang Sebagai Bahan Baku Pembuatan Paving Block. <i>Mekar Ria Pangaribuan; Popi Puspita</i>	583
35.	Pengembangan Sarana Air Bersih, Fasilitas River Tubing, dan Promosi pada Lokasi Wisata Sungai. <i>Chauliah Fatma Putri; Fachrudin Hunaini; Muhammad Agus Sabhana</i>	594
36.	Aplikasi Android Sebagai Sistem Monitoring Status Gizi Anak Pada Posyandu. <i>Anis Yusrotun Nadhiroh; Nikmatul Maula; Ika Fitriyatul Mukaromah</i>	601
37.	Pengelola Posko Kesehatan Guna Mendukung Eko Wisata Pada PLTMH Sumbermaron Ds. Karangsuco Kecamatan Pagelaran Kab. Malang. <i>Ali Mokhtar; Ali Saifullah; Fatiya Safitri</i>	607
38.	Kontrol Proportional-Integral (PI) Optimal Pada Motor Servo DC Menggunakan Algoritma Particle Swarm Optimization (PSO). <i>Lailis Syaafaah; Diding Suhardi; Ilham Pakaya</i>	613

KINERJA MESIN *ROLL PRESS* UNTUK MENGOLAH BATANG RUMPUT PAYUNG MENJADI SERAT BAHAN BAKU KOMPOSIT

Danang Murdiyanto¹, Nereus Tugur Redationo²

¹Universitas Katolik Widya Karya, Malang

²Universitas Katolik Widya Karya, Malang

Alamat Korespondensi : Jl. Bondowoso no. 2 , Telp. (0341) 553171

E-mail: ¹danang_dry@widyakarya.ac.id, ²tugur@widyakarya.ac.id

Abstrak

Material komposit saat ini banyak dikembangkan menjadi material baru untuk berbagai keperluan. Perlakuan awal serat sebagai bahan baku komposit mutlak diperlukan untuk meningkatkan kualitas komposit. Rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) yang masih basah perlu mendapat perlakuan *roll press* agar mempercepat proses pengeringan dan membuat ketebalan rumput payung mencapai ketebalan tertentu. Pemipihan rumput payung dapat mengurangi kadar air karena selama proses pemipihan air yang ada di rumput payung ditekan/diperas dan airnya keluar, sehingga akan membantu pada proses pengeringan. *Roll press* menjadi mesin produksi pembuatan serat dalam hal ini rumput payung.

Desain *roll press*, perhitungan awal dari daya penggerak sangat menentukan untuk memenuhi persyaratan rumput payung sebagai *filler*. Desain *roll press* terutama bagian *roll* penekan dibuat fleksibel dengan maksud agar ketebalan rumput payung yang paling ideal tanpa merusak serat dapat dicapai. Perhitungan daya, poros, bantalan, dan sabuk pada mesin *roll press* diharapkan kinerjanya maksimum. *Roll press* digunakan sebagai alat untuk menguji/membuat rumput payung dengan ketebalan tertentu.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan kebutuhan daya penggerak *roll press* yaitu ½ PK dengan putaran motor penggerak atau $n_1 = 1430$ rpm dengan diameter *pully* penggerak (d_1) = 75 mm, dan untuk mendapatkan putaran rendah pada saat melakukan pengerolan dilakukan proses reduksi putaran sebesar $n_2 = 831$ rpm dengan *pully* reduser (d_2) = 129 mm. Perhitungan dengan $d_3 = 59$ mm didapatkan putaran yang diinginkan dalam pengerolan (n_4) = 160 rpm dengan diameter *pully* penggerak *roll press* $d_4 = 307$ mm. Kontruksi *roll press* dengan ukuran tinggi = 1200 mm, panjang 600 mm dan lebar 320 mm, mempertimbangkan agar operator mudah mengoperasikan mesin tersebut.

Dari penelitian pendahuluan untuk menguji kinerja mesin, mesin *roll press* bekerja dengan baik untuk mengerol/mengepres rumput payung pada putaran 160 rpm dengan pembebanan 10 kg. Pada putaran dan beban tersebut rumput payung tidak mengalami cacat/perpatahan.

Kata kunci: *roll press*, rumput payung, serat, kontruksi, komposit.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi bahan semakin maju dan kreatif. Faktor utama yang mempengaruhi satunya yaitu kebutuhan akan bahan dengan karakteristik tertentu. Kebutuhan bahan tersebut salah satunya dikembangkan dalam bentuk bahan komposit. Kemampuan bahan komposit ini mudah dibentuk sesuai dengan kebutuhan dalam segi kekuatan, bentuk, dan keunggulannya dalam rasio kekuatan terhadap berat. Kelebihan material komposit dibandingkan dengan material berbahan baku logam adalah ketahanan terhadap korosi atau pengaruh lingkungan bebas dan untuk jenis komposit tertentu memiliki kekuatan dan kekakuan yang lebih baik.

Dalam penelitian ini, peneliti akan memanfaatkan tanaman rumput payung (*cyperus alternifolius*) sebagai bahan baku utama yang akan digunakan sebagai *filler*. Tanaman rumput payung merupakan tanaman tropis yang tumbuh subur dan banyak didapati di daerah yang lembab

dan banyak air. Tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Permasalahan muncul dengan mempertimbangkan bahwa rumput payung mempunyai sifat berkembang biak dengan cepat sehingga menghasilkan banyak limbah. Di sisi lain serat batangnya ternyata mempunyai kekuatan mekanik yang baik, maka dari itu peneliti mengangkat tentang mendesain *roll press* yang digunakan untuk proses pengolahan batang tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) sebagai bahan baku utama (*filler*) komposit berupa serat (*fiber*). Sehingga diharapkan akan memudahkan bahan yang berupa serat untuk diproses ke tahap selanjutnya pada pembentukan bahan komposit.



Gambar 1. Tanaman rumput payung (*Cyperus Alternifolius*)

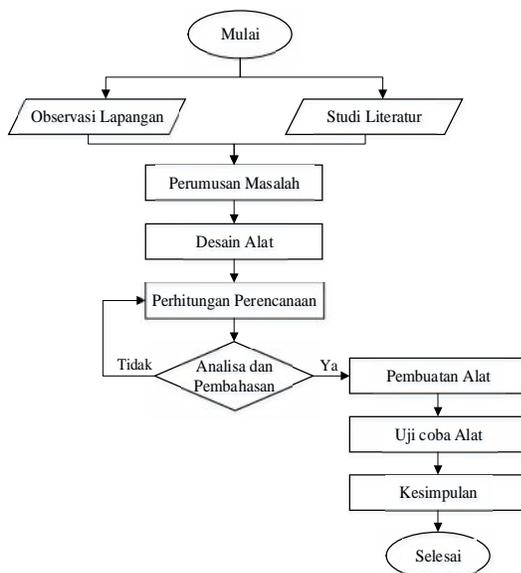
Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti akan membuka peluang pemanfaatan batang tanaman rumput payung (*Cyperus alternifolius*) dengan menyelesaikan beberapa permasalahan mendasar yaitu: desain *roll press* untuk pengolah batang rumput payung menjadi serat sebagai bahan utama (*filler*) komposit. Untuk melakukan tahap desain *roll press* tersebut maka dibagi beberapa target penelitian yaitu: (1) desain konstruksi, (2) kapasitas dan (3) daya penggerak. Ketiga pembahasan tersebut dipilih dengan pertimbangan untuk optimalisasi produksi serat sebagai bahan baku komposit.

Tujuan penelitian berdasarkan permasalahan yang ada adalah (1) menentukan desain dan kemampuan produksi *roll press* untuk membuat serat sebagai bahan komposit. (2) menentukan dimensi ketebalan serat yang dihasilkan sebagai bahan utama (*filler*). (3) menentukan pengaruh tekanan terhadap berat sample. (4) menentukan pengaruh pembebanan terhadap berat sampel.

Adapun target luaran pada penelitian ini yaitu: perhitungan desain *roll press* dan pemilihan material, optimalisasi hasil produk serat rumput payung.

2. METODE

Pada penelitian ini, langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan rancang bangun alat *roll press* batang tanaman rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) ini dilakukan dengan beberapa tahap antara lain dapat dilihat pada gambar diagram alir metode penelitian dibawah ini.



Gambar 2. Diagram alir metode penelitian

Proses pengerjaan merupakan urutan langkah pengerjaan dari bahan baku sampai menjadi benda kerja sesuai dengan ukuran yang telah direncanakan. Di dalam pengerjaan harus memperhatikan efisiensi yang berfungsi sebagai petunjuk dalam membuat suatu komponen.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian berdasarkan diagram alir metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi lapangan dan Studi literatur

Langkah awal dari penelitian ini adalah melakukan observasi, observasi dalam penelitian ini dilakukan guna untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam melakukan perencanaan dan pembuatan *roll press* batang rumput payung. Data-data tersebut akan diolah dengan mengacu pada studi literatur, sehingga akan sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan pada perencanaan pembuatan *roll press*.

2. Perumusan masalah

Langkah berikutnya yaitu perumusan masalah, dimana pada penelitian ini perumusan masalah merupakan hal yang penting dan mendasar dalam menentukan bahasan yang akan dilakukan pada proses mendesain dan membuat *roll press*, sehingga pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dapat terjawab.

3. Desain alat

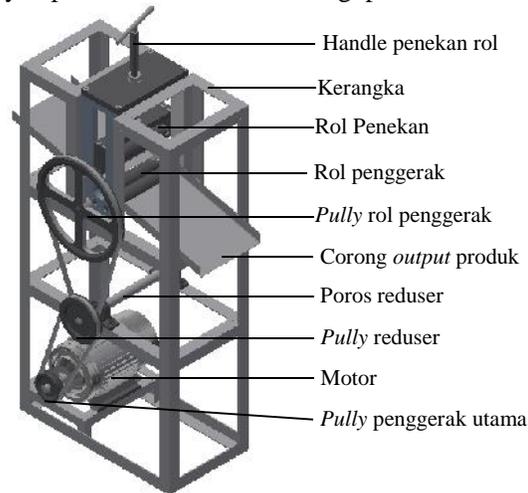
Pada langkah desain alat dilakukan agar proses perencanaan baik dalam bentuk maupun ukuran yang dirancang mempunyai fungsi atau kegunaan seperti tujuan dari pembuatan *roll press* batang rumput payung sebagai bahan material komposit.

Dari langkah desain alat ini mempunyai tujuan untuk memperbaiki proses pengerolan yang selama ini masih dilakukan secara manual seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Proses Pengerolan dengan cara manual

Desain alat *roll press* pada penelitian ini dirancang seperti gambar 4, desain tersebut juga disesuaikan supaya operator mudah dalam mengoperasikan.



Gambar 4. Desain *Roll Press*

4. Perhitungan perencanaan

Pada langkah perhitungan perencanaan ini untuk menentukan parameter-parameter serta bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *roll press* batang rumput payung, sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pengepresan batang rumput payung.

5. Perhitungan perencanaan

Pada langkah perhitungan perencanaan ini untuk menentukan parameter-parameter serta bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *roll press* batang rumput payung, sehingga mendapatkan hasil yang optimal dalam pengepresan batang rumput payung. Perhitungan perencanaan pada pembuatan *roll press* antara lain perhitungan putaran, poros, sabuk dan puli, bantalan dan daya untuk memutar puli pada poros.

6. Analisa dan pembahasan

Setelah mendapatkan data-data dari hasil perhitungan, maka langkah berikutnya adalah melakukan analisa dan pembahasan untuk mengetahui hubungan bagian-bagian komponen yang dirancang telah sesuai atau belum. Jika hasil dari analisa dan pembahasan tidak sesuai maka perlu untuk dilakukan ulang proses perhitungan perencanaan. Tetapi jika hasil analisa dan pembahasan telah sesuai, maka dapat dilakukan ke tahap berikutnya.

7. Pembuatan alat

Pembuatan alat merupakan implementasi dari tahap desain dan perhitungan perencanaan. Pada langkah ini, alat *roll press* dibuat dengan tahapan dari menyiapkan setiap komponen-komponen yang terlibat, seperti: rangka mesin, *roll press*, poros, bantalan, puli dan sabuk puli. Tahap berikutnya adalah proses perakitan dengan menggunakan cara pemasangan dengan baut dan pengelasan.

8. Uji coba alat

Tahap berikutnya yaitu melakukan uji coba alat, tahap ini dilakukan untuk mengukur serta mengetahui secara teknis bahwa mesin *roll press* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan desain dan perhitungan. Selain itu, untuk mengetahui hasil *roll press* batang rumput payung dalam kapasitas, waktu dan kebutuhan daya.

9. Kesimpulan

Setelah melakukan seluruh tahap desain dan perencanaan *roll press*, maka pada tahap terakhir adalah merangkum hasil penelitian dalam kesimpulan.

Prinsip kerja alat *roll press*

Setelah motor listrik dihidupkan, maka putaran dari motor listrik akan memutar puli dan *belt* atau sabuk akan menggerakkan puli transmisi, kemudian akan diteruskan ke Puli yang terhubung

dengan salah satu poros rol. Transmisi bertingkat ini dibuat untuk menghasilkan putaran poros rol dengan putaran rendah. Tahap selanjutnya rol yang difungsikan sebagai penekan dapat diturunkan dengan cara diputar hingga menyentuh batang rumput payung yang akan dilakukan pengerolan. Dengan mekanisme seperti ini maka batang rumput payung (*Cyperus Alternifolius*) yang telah dipisahkan dengan daunnya siap dilakukan proses pembuatan serat komposit ke dalam mesin *roll press*, maka batang rumput payung akan terbentuk serat sesuai dengan dimensi nat pada poros *roll press*. Hasil serat yang telah di *press* akan keluar melewati corong *output*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perencanaan Alat

Dalam mendesain alat *roll press*, maka perhitungan yang dilakukan pertama yaitu sistem transmisi. Pada perhitungan ini dihitung kebutuhan daya motor untuk penggerak utama alat *roll press*. Untuk menghitung kebutuhan daya, langkah awal yaitu menghitung gaya yang bekerja dengan:

$$F = m \cdot a$$

Dimana: F = Gaya yang bekerja (N)

m = massa *roll press*

a = percepatan gravitasi = $9,81 \text{ m/s}^2$

dari persamaan tersebut gaya yang bekerja $137,34 \text{ N}$, dan karena ada tiga rol maka gaya $F_t = 412 \text{ N}$.

Perhitungan torsi:

$$T = F_t \cdot d$$

Dimana: T = Torsi (N.m)

F_t = Gaya keseluruhan (N)

D = diameter *roll press* = $0,05 \text{ m}$

$$T = 412 \cdot 0,05$$

$$= 20,6 \text{ N.m}$$

Sedangkan kecepatan sudut putar (ω):

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n_r}{60}$$

Dimana: ω = Kecepatan sudut putar (rad/s)

n_r = putaran reducer *roll press* (rpm)

$$\text{maka, } \omega = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 159}{60} = 16,64 \text{ rad/s}$$

Dari perhitungan diatas, maka dapat dihitung daya *roll press* yang direncanakan sebagai berikut:

$$N_r = T \cdot \omega$$

Dimana: N_r = Daya *roll press* yang direncanakan (watt)

T = Torsi (N.m)

ω = Kecepatan sudut putar (rad/s)

maka,

$$N_r = 20,6 \cdot 16,64 = 342,8 \text{ watt}$$

Dari hasil perhitungan tersebut, maka:

$$N_m = \frac{N_r}{\eta_m}$$

Dimana: N_m = Daya (watt)

N_r = Daya *roll press* (watt)

η_m = Efisiensi mesin penggerak (0,95)

$$N_m = \frac{342,8}{0,95} = 360,8 \text{ watt}$$

Dan daya motor dipilih $\frac{1}{2}$ PK.

3.2 Perhitungan Poros *Roll Press*

Dalam perencanaan poros *roll press* direncanakan panjang poros 350 mm, sedangkan bahan poros yang digunakan direncanakan menggunakan S30C dengan kekuatan tarik yang dimiliki 48 kg/mm^2 atau $470,4 \text{ N/mm}^2$.

Tegangan geser sebagai berikut:

$$\tau_g = \frac{\sigma}{Sf_1 \cdot Sf_2}$$

Dimana: τ_g = Tegangan geser (N/mm²)
 σ = Kekuatan tarik bahan (N/mm²)
 Sf_1 = angka keamanan bahan
 Sf_2 = factor keamanan poros

Maka,

$$\tau_g = \frac{470,4}{6 \cdot 3} = 26,1 \text{ N/mm}^2$$

Sehingga diameter poros dapat dihitung sebagai berikut:

$$d_s = \frac{5,1}{\tau_g} \cdot Kt \cdot Cb \cdot T^{\frac{1}{3}}$$

Dimana:

d_s = Diameter poros (mm)
 Kt = Faktor koreksi (1,0 – 1,5), digunakan 1,5
 Cb = Faktor karena beban lentur (1,2 – 2,3), digunakan 1,3
 T = Momen (kg.mm)

Dari persamaan tersebut, maka:

$$d_s = \frac{5,1}{26,1} \cdot 1,5 \cdot 1,3 \cdot 20,6^{\frac{1}{3}} = 19,9 \text{ mm} \approx 20 \text{ mm}$$

3.3 Perhitungan Transmisi

Rasio untuk *pully* yang direncanakan masing-masing adalah $i_{12} = 1,72$ dan $i_{34} = 5,2$ agar mendapatkan putaran pada *roll press* 159rpm.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} = 1,72$$

Dimana: n_1 = putaran *pully* motor penggerak = 1430 rpm
 n_2 = putaran *pully* motor (rpm)
 d_1 = diameter *pully* motor = 75 mm
 d_2 = diameter *pully* reduser 1 (mm)

Maka untuk menghitung diameter *pully* reduser 1 adalah sebagai berikut:

$$d_2 = d_1 \cdot 1,72 = 75 \cdot 1,72 = 129 \text{ mm}$$

Sedangkan putaran pada poros reduser:

$$n_1 = n_2 \cdot 1,72 \quad n_2 = 1430 / 1,72 = 831,4 \approx 831 \text{ rpm}$$

Untuk menentukan diameter *pully* yang menggerakkan *roll press*, maka dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\frac{n_3}{n_4} = \frac{d_4}{d_3} = 5,2$$

Dimana:

n_3 = putaran *pully* reduser 2 = putaran *pully* reduser 1 = 831rpm
 n_4 = putaran *pully* motor penggerak (rpm)
 d_3 = diameter *pully* reduser 2 = 59mm
 d_4 = diameter *roll pully* (mm)

Maka untuk menghitung diameter *pully* reduser 2 (d_4) adalah sebagai berikut:

$$d_4 = d_3 \cdot 5,2 = 59 \cdot 5,2 = 306,8 \text{ mm} \approx 307 \text{ mm}$$

Sedangkan putaran pada poros rol penggerak:

$$n_3 = n_4 \cdot 5,2$$

$$n_4 = 831 / 5,2 = 159,8 \approx 160 \text{ rpm}$$

3.4 Perhitungan Bantalan

Pada perencanaan ini, jenis bantalan yang digunakan adalah bantalan gelinding. Penggunaan bantalan gelinding supaya dapat menerima beban radial yang tegak lurus dengan sumbu poros. Perhitungan bantalan adalah sebagai berikut:

1. Momen geser bantalan

$$M = F \cdot f \cdot (D/2)$$

Dimana:

M = Momen geser bantalan (N.mm)

F = Gaya radial (N)

f = Koefisien geser bantalan = 0,0015 untu bola bantalan tunggal

D = Diameter poros (mm)

Maka,

$$M = 20,6 \cdot 0,0015 \cdot (20/2) \\ = 0,309 \text{ N.mm}$$

2. Gaya Tangensial

$$F_t = \frac{2 \cdot T}{d_s}$$

Dimana:

F_t = Gaya Tangensial (N)

T = Torsi (N.mm)

d_s = diameter (mm)

$$F_t = \frac{2 \cdot 20,6}{20} = 2,06 \text{ N}$$

3.5 Proses Pembuatan dan Perakitan *Roll Press*

Proses pembuatan komponen-komponen *roll press* batang rumput payung diawali dari menyiapkan bahan baku yang dibutuhkan.

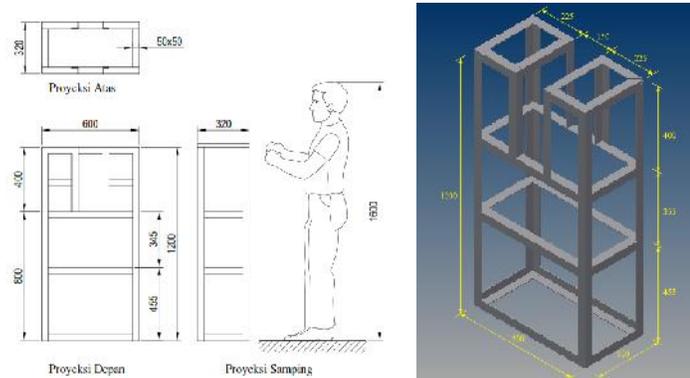
a. Kerangka *Roll Press*

Kerangka *roll press* dibuat dari besi siku profile L 50x50mm dengan ketebalan 5mm. Bahan baku kerangka dipotong dengan menyesuaikan kebutuhan ukuran sesuai dengan gambar kerja, kebutuhan pemotongan ukuran tiap bagian seperti berikut:

Tabel 1 Kebutuhan komponen kerangka *roll press*

No	Ukuran Panjang	Jml	Satuan	Keterangan
1	Ukuran panjang 1200 mm	4	pcs	Untuk bagian pilar utama
2	Ukuran panjang 520 mm	6	pcs	Bagian depan
3	Ukuran panjang 240 mm	6	pcs	Bagian samping
4	Ukuran Panjang 400 mm	4	pcs	Bagian atas
5	Ukuran Panjang 145 mm	8	pcs	Bagian atas

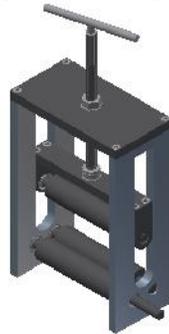
Setelah komponen-komponen kerangka *roll press* dipotong sesuai ukuran, maka tahap berikutnya akan dirakit dengan sistem permanen yaitu dengan proses pengelasan. Hasil perakitan komponen kerangka *roll press* seperti gambar berikut.



Gambar 5. Kerangka *Roll Press*

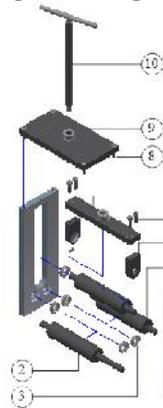
b. *Roll Press*

Bagian dari kelompok *roll press* seperti dapat dilihat dari gambar 6 terdiri dari beberapa bagian komponen pendukung, antara lain *handle* penekan, *roll press*, bantalan dan plat penyangga.



Gambar 6 *Roll Press*

Bagian komponen dari *roll press* dapat dilihat pada gambar berikut:



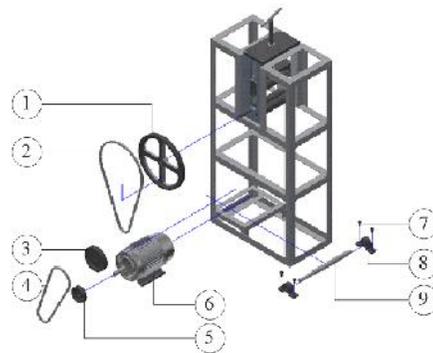
Keterangan gambar:

1. Plat penyangga utama *roll press*
2. *Roll press* penggerak
3. Bantalan
4. *Roll press* bawah
5. Tempat bantalan rol poros penekan
6. Baut M10
7. Plat penekan
8. Baut M12
9. Plat utama bagian atas
10. *Handle* pengatur penekanan *roll press*

Gambar 7. Proses Perakitan *Roll Press*

c. Pemasangan Komponen Sistem Penggerak

Tahapan berikutnya adalah memasang komponen sistem penggerak *roll press*, antara lain adalah motor penggerak, *pully* motor penggerak, poros reduser, *pully* reduser, sabuk belt motor penggerak, *pully* rol pres dan sabuk belt reduser ke *pully* rol pres. Adapun proses pemasangannya dapat dilihat seperti pada gambar berikut:



- Keterangan gambar
1. *Pully* penggerak *roll press*
 2. Sabuk Belt *Roll press*
 3. *Pully* reduser
 4. Sabuk belt motor penggerak
 5. *Pully* motor penggerak
 6. Motor penggerak ½ PK
 7. Baut M12
 8. Bantalan
 9. Poros reduser

Gambar 8. Proses Pemasangan Komponen Sistem Penggerak

3.6 Pengujian Roll Press dan Hasil Pengerolan

Pengujian alat *roll press* batang rumput payung sebagai bahan baku material komposit dilakukan dengan dua proses pengujian, yaitu proses pengerolan batang rumput payung yang diuji dari proses variasi gaya penekanan rol terhadap batang rumput payung dan proses variasi putaran putar rol terhadap pengerolan batang rumput payung.

a. Pengujian *roll press* batang rumput payung terhadap variasi gaya pembebanan

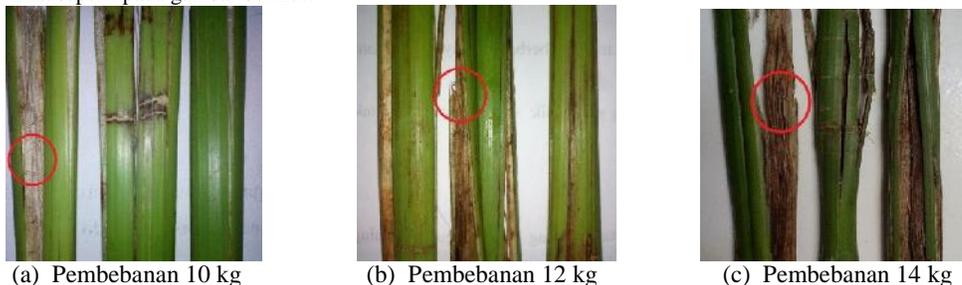
Pada pengujian alat *roll press* batang rumput payung terhadap variasi gaya pembebanan, peneliti mengambil tiga variasi gaya pembebanan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan dan hasil yang lebih baik. Tiga variasi gaya pembebanan yang digunakan adalah 10 kg, 12 kg dan 14 kg. Hasil pengujian dengan variasi gaya pembebanan adalah pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian variasi gaya pembebanan

Variasi Pembebanan (kg)	Rata-rata Ketebalan Awal (mm)	Rata-rata Ketebalan Akhir (mm)	Selisih Tebal (mm)	Rata-rata Berat Awal (gram)	Rata-rata Berat Akhir (gram)	Selisih Berat (gram)
10	0,73	0,33	0,40	10,50	10,23	0,27
12	0,72	0,20	0,52	10,60	10,30	0,30
14	0,78	0,21	0,57	10,57	10,20	0,37

Data di atas menjelaskan bahwa semakin besar/berat gaya pembebanan, maka semakin besar pula penyusutan (pengurangan berat) akibat berkurangnya kadar air. Selain itu pembebanan yang diberikan juga sangat memengaruhi ketebalan batang rumput payung setelah dilakukan proses pengerolan.

Secara visual hasil pengerolan dengan variasi gaya pembebanan terhadap rumput payung (*cyperus alternifolius*) terlihat seperti pada gambar berikut:



(a) Pembebanan 10 kg

(b) Pembebanan 12 kg

(c) Pembebanan 14 kg

Gambar 9. Hasil Pengerolan Mesin *Roll Press* Rancang Bangun Dengan Variasi Pembebanan

Dari gambar 9, mengartikan bahwa gambar yang diberi tanda lingkaran merah: (a) menunjukkan bahwa pada variasi pembebanan sebesar 10 kg tidak terjadi perpatahan. Sedangkan pada gambar (b) dengan variasi pembebanan sebesar 12 kg terjadi perpatahan tapi perpatahan pada

serat batang rumput payung tidak terlalu banyak (sedang) dan pada gambar (c) Pembebanan 14 kg terjadi perpatahan yang banyak.

b. Pengujian *roll press* batang rumput payung terhadap variasi Putaran

Pada pengujian alat *roll press* batang rumput payung terhadap variasi putaran, peneliti mengambil tiga variasi putaran dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan dan hasil yang lebih baik. Tiga variasi putaran yang digunakan adalah 160 rpm, 197 rpm dan 280 rpm. Hasil pengujian dengan variasi putaran adalah pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian variasi putaran

Variasi Putaran (rpm)	Rata-rata Ketebalan Awal (mm)	Rata-rata Ketebalan Akhir (mm)	Selisih Tebal (mm)	Rata-rata Berat Awal (gram)	Rata-rata Berat Akhir (gram)	Selisih Berat (gram)
160	0,7	0,100	0,6	13,50	2,3	11,20
197	0,7	0,098	0,6	13,50	2,97	10,53
280	0,7	0,096	0,6	13,50	3,0	10,50

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Rancangan alat *roll press* batang rumput payung yang telah di desain dan di buat memberikan kemudahan dalam proses menyiapkan serat sebagai bahan baku komposit.
2. Dalam perhitungan pembuatan *roll press* batang rumput payung didapatkan putaran rendah yang ideal untuk pengoperasiannya dengan putaran 160 rpm dan gaya pembebanan 10 kg yang menghasilkan serat rumput payung tidak mengalami perpatahan.
3. Berdasarkan hasil pengujian dengan variasi gaya pembebanan 10 kg, 12 kg dan 14 kg, secara berurutan dihasilkan berat rata-rata untuk sampel yang diambil adalah 0.27 gram, 0.30 gram dan 0.37 gram.
4. Berdasarkan hasil pengujian dengan variasi putaran 160 rpm, 197 rpm dan 280 rpm, secara berurutan dihasilkan berat rata-rata untuk sampel yang diambil adalah 11.20 gram, 10.53 gram dan 10.50 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraini, 2011, Pengolahan air limbah domestic dengan lahan basah buatan menggunakan rumput payung (*Cyperus Alterniofolius*), Skripsi UPN Veteran Jawa Timur.
- [2] Deutschman, Aaron D., 1975, Machine Design: Theory and Practice. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- [3] Lei, H. F., Zhang, Z. Q., & Liu, B. (2012). Effect of fiber arrangement on mechanical properties of short fiber reinforced composites. *Composites Science and Technology*, 72(4), 506–514. doi:10.1016/j.compscitech.2011.12.011.
- [4] Madsen, B., & Lilholt, H. 2003. *Physical and mechanical properties of unidirectional plant fibre composites—an evaluation of the influence of porosity*. *Composites Science and Technology*, 63(9), 1265–1272. doi:10.1016/S0266-3538(03)00097-6.
- [5] Sularso, Suga K., 1994. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradya Paramita Jakarta.
- [6] Shyngle, Joseph E, 1986. Perencanaan Teknik Mesin jilid 1 & 2, Erlangga, Jakarta.
- [7] Sato, G. Takeshi, 2000. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, Cetakan ke-9, PT. Pradya Paramita. Jakarta.