

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 izin 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 Humaniora	:	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 Sulistyaningsih, 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 Ruhayat</i>	266
34.	Analisis Usaha Tani Masyarakat Pada Berbagai Tingkat Perkembangan Agroforetri 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 dan 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 Hadiangoro; 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. Karanguko 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 Syafaah; Diding Suhardi; Ilham Pakaya</i>	613

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS TEMPE MULTI FUNGSI PADA UKM SANAN - MALANG

Annisa Kesy Garside¹, Sudjatismiko²

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang

²Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka, Malang

Alamat Korespondensi : Jl. Raya Tlogomas No. 246 Malang, (0341) 464318

E-mail: ¹annisa_garside@yahoo.com, ²djatismiko.mlg@gmail.com

Abstrak

Usaha keripik tempe dengan merek “Bintang Lima” terletak di daerah Sanan, Malang. Permasalahan yang dihadapi oleh pemilik usaha keripik tempe “Bintang Lima” adalah pengirisan tempe masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan ketebalan irisan tempe tidak seragam. Selain itu usaha ini memproduksi dua bentuk keripik tempe yaitu bundar dan kotak. Oleh karena itu diperlukan rancang bangun mesin pengiris tempe multi fungsi sehingga memudahkan pengirisan tempe dengan penampang melintang berbentuk bundar maupun kotak. Mesin dibuat semi otomatis, menggunakan disc cutter dan motor listrik dengan daya 0,75 Hp sebagai penggerak. Disc cutter terpasang langsung dihubungkan dengan mur flens tetap berputar pada poros motor. Tempe dimasukkan ke dalam feeder, pemotongan produk dengan cara mengarahkan produk ke disc cutter dengan sistem manual sehingga terjadi proses pemotongan. Dari hasil perbandingan dengan pengirisan tempe secara manual yang selama ini digunakan, telah terjadi peningkatan jumlah produksi dari 4-6 lonjor tempe/jam menjadi 6-8 lonjor tempe/jam atau meningkat sebesar 150%.

Kata kunci: keripik tempe, mesin, rancang bangun, sanan.

1. PENDAHULUAN

Malang identik dengan tempe sebagai salah satu kuliner andalannya. Salah satu wilayah di kota Malang yang merupakan penghasil tempe terbesar di kota Malang adalah Sanan. Wilayah ini disebut sentra industri tempe sanan karena hampir seluruh penduduknya berprofesi sebagai pembuat tempe, keripik tempe, atau keduanya. Bapak Mulyono merupakan salah satu warga di sentra industri tempe sanan yang memproduksi keripik tempe. Usaha keripik tempe dengan merek “Bintang Lima” dimulai oleh Bapak Mulyono pada tahun 2004. Keripik tempe yang diproduksi memiliki dua bentuk yaitu persegi panjang dan bundar, 10 varian rasa, serta ukuran kemasan 150 dan 200 gram. Pemasaran keripik tempe masih di sekitar wilayah Jawa Timur.

Tahapan proses pembuatan keripik tempe yang berlangsung di keripik tempe “Bintang Lima” adalah pemotongan atau pengirisan tempe, pemberian bumbu, penggorengan, pendinginan, dan pengemasan. Seluruh tahapan proses mulai dari pengirisan tempe sampai pengemasan masih dikerjakan secara manual. Pengirisan tempe menggunakan pisau dengan tenaga manusia. Cara ini membutuhkan waktu yang lama dan kadang-kadang ketebalan irisan tempe tidak seragam. Waktu pemotongan 1 lonjor/batang tempe kurang lebih 10-15 menit atau menghasilkan 4-6 lonjor tempe per jam, sehingga pemilik usaha keripik tempe menginginkan proses pengirisan tempe menjadi lebih cepat. Dari sisi lain bisa dilihat bahwa pengirisan tempe yang dilakukan secara manual masih kurang hygiene dalam prosesnya. Gambar 1 menunjukkan karyawan usaha keripik tempe” Bintang Lima” yang sedang mengiris tempe, tanpa menggunakan sarung tangan, masker penutup rambut dan mulut, serta merokok pada saat bekerja. Hal ini tentunya bisa diminimalisir jika pengirisan tempe dilakukan dengan menggunakan mesin.



Gambar 1. Pengirisan Tempe dengan Cara Manual

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh usaha keripik tempe “Bintang Lima”, maka diperlukan mesin pengiris tempe untuk mempercepat proses pengirisan tempe dengan kualitas irisan tempe yang bagus. Beberapa penelitian terdahulu mengenai rancang bangun mesin untuk usaha kecil dan menengah (UKM) telah dilakukan oleh [1], [2], dan [3], dari hasil rancang bangun mesin tersebut UKM mampu memproses produknya dengan lebih cepat dan efisien. Tujuan dalam penelitian ini adalah merancang, membuat, dan menguji mesin pengiris tempe multi fungsi yang mampu mengiris tempe dengan penampang melintang berbentuk kotak dan bulat. Mesin semi otomatis yang dirancang akan dioperasikan dengan motor listrik untuk menggantikan tenaga manusia, pengirisan tempe menggunakan *disc cutter*, serta kapasitas produksi direncanakan 6 lonjor tempe/jam atau 12 kg/jam.

2. METODE

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam rancang bangun mesin pengiris tempe dapat dilihat pada Gambar 2. Dalam tahap perencanaan desain akan ditentukan prinsip kerja mesin pengiris tempe, *part-part* penyusun mesin, pemilihan bahan yang akan digunakan untuk membuat *part* mesin, serta gambar mesin beserta ukuran-ukurannya. Selanjutnya pada tahap perencanaan perhitungan mesin dilakukan perhitungan kecepatan dorong, kecepatan iris, putaran alat potong, daya pemotongan. Setelah tahap perencanaan mesin selesai maka dilanjutkan pembuatan mesin pengiris tempe sesuai dengan gambar dan perhitungan yang telah diperoleh. Tahapan berikutnya adalah melakukan pengujian untuk mengetahui fungsi dan mekanisme kerja mesin pengiris tempe apakah sesuai dengan desain yang diharapkan. Jika tidak sesuai harus dilakukan modifikasi untuk penyempurnaan *part* maupun prototipe sampai menghasilkan unjuk kerja yang baik. Tahapan terakhir adalah menghitung hasil produksi yang dihasilkan dari mesin pengiris tempe tersebut dan mengevaluasinya dengan kapasitas produksi yang direncanakan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai hasil penelitian yang telah diperoleh berdasarkan tahapan-tahapan penelitian yang telah dilakukan dan selanjutnya dilakukan pembahasan berdasarkan hasil tersebut.

3.1 Perencanaan Desain Mesin Pengiris Tempe

Mesin pengiris tempe didesain semi otomatis, menggunakan *disc cutter* dan motor listrik dengan daya 0,75 Hp sebagai penggerak. *Disc cutter* terpasang langsung dihubungkan dengan mur flens tetap berputar pada poros motor. Tempe dimasukkan ke dalam *feeder*, pemotongan produk dengan cara mengarahkan produk ke *Disc cutter* dengan sistem manual (menggunakan *handle* yang dioperasikan oleh operator/karyawan pengiris tempe) sehingga terjadi proses pemotongan.

Kapasitas produksi mesin direncanakan 6 lonjor tempe/jam atau 3.600-6.000 lembar irisan tempe/jam dengan ketebalan irisan tempe sekitar 1-1,5 mm.



Gambar 2. Tahap-Tahap Penelitian dalam Rancang Bangun Mesin

Desain mesin pengiris tempe dan komponen-komponennya adalah sebagai berikut:

1. Landasan mesin
Landasan mesin sebagai tempat untuk meletakkan motor listrik, *feeder* dan penutup /pelindung motor. Bahan landasan mesin dipilih menggunakan Steel sheet S30C (JIS G 4051) [...] dengan kekuatan tarik = 48 kg/mm² dan batas mulur = 29 kg/mm². Dimensi landasan direncanakan berukuran $\neq 0,2 \times 49 \times 49$ cm.
2. Kaki landasan
Fungsi kaki landasan adalah untuk menopang landasan. Landasan mesin terpasang pada kaki landasan dengan cara penyambungan las busur listrik pada tiap sudut landasan. Bahan kaki landasan dipilih menggunakan baja siku-siku L 5 x 5 cm Panjang = 22 cm (menyesuaikan posisi operator duduk).
3. *Feeder*
Fungsi *feeder* adalah sebagai tempat produk awal (batangan tempe). Bahan *feeder* dipilih menggunakan Pipa baja diameter 1,5” dilapis CrNi (Chromnikel) dengan tujuan untuk menghindari korosi dan mengurangi koefisien gesek antara permukaan *feeder* dengan produk (batangan tempe). Panjang *feeder* direncanakan 60 cm.

4. Alat potong (*disc cutter*)

Disc cutter digunakan untuk memotong batangan tempe menjadi irisan-irisan tempe. Material pisau yang digunakan adalah *Chipper Steel* X50 CrMo W911 (DIN) yang memiliki ketangguhan dan kekakuan yang baik. Pemasangan *disc cutter* pada poros motor listrik menggunakan mur flens dengan 4 baut pengikat. Tebal *disc cutter* diambil 2 mm dengan diameter 30 mm.

5. Motor listrik

Motor berfungsi sebagai penggerak utama sistem transmisi pada mesin pengiris tempe, motor listrik yang digunakan adalah motor listrik yang berkapasitas 3/4 Hp.

6. Pengumpan/penekan

Fungsi pengumpan adalah mendorong benda kerja menuju *disc cutter* dengan menggunakan gaya tarik dari pegas tarik. Permukaan pengumpan mempunyai sudut lancip 2 buah yang berfungsi untuk mencekam benda kerja dan menghindarkan supaya tidak terjadi slip (memuntir) pada waktu proses pemotongan/pengirisan produk. Bahan pengumpan yang dipilih adalah *steel sheet* dilapis CrNi. Dimensi pengumpan direncanakan dengan diameter 1,5 inch atau 7,62 mm dengan tebal 2 mm.

7. Pegas

Pegas yang digunakan adalah jenis pegas tarik yang berfungsi menarik batangan tempe didalam *feeder* untuk menuju ke *disc cutter*. Pemasangan pegas tarik pada pengumpan sehingga seakan-akan batangan tempe ditekan menuju alat potong. Pegas dipasang pada tuas pengumpan. Bahan dipilih baja pegas SUP4 dengan kekuatan tarik 115 kg/mm² [4]. Dimensi pegas direncanakan:

- Diameter pegas = Ø1 mm
- Diameter lilitan = Ø15 mm
- Jumlah lilitan = 100
- Panjang bebas = 10 Cm
- Panjang terpasang = 43 Cm

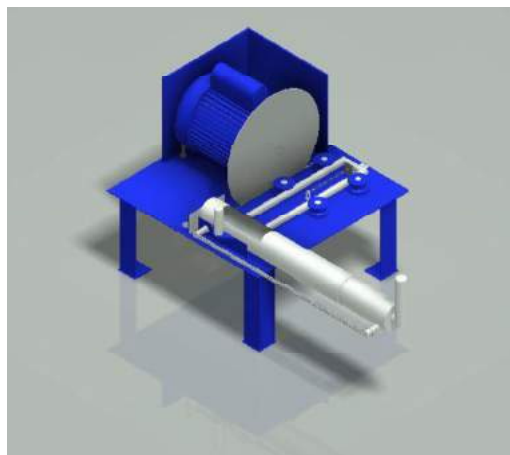
8. Penutup motor

Penutup motor berfungsi sebagai penutup motor listrik dan pisau supaya tempe yang terpotong tidak berceceran dan langsung jatuh ke bagian bawah pada saat pemotongan tempe. Selain itu pemberian penutup motor bertujuan untuk keselamatan selama bekerja.

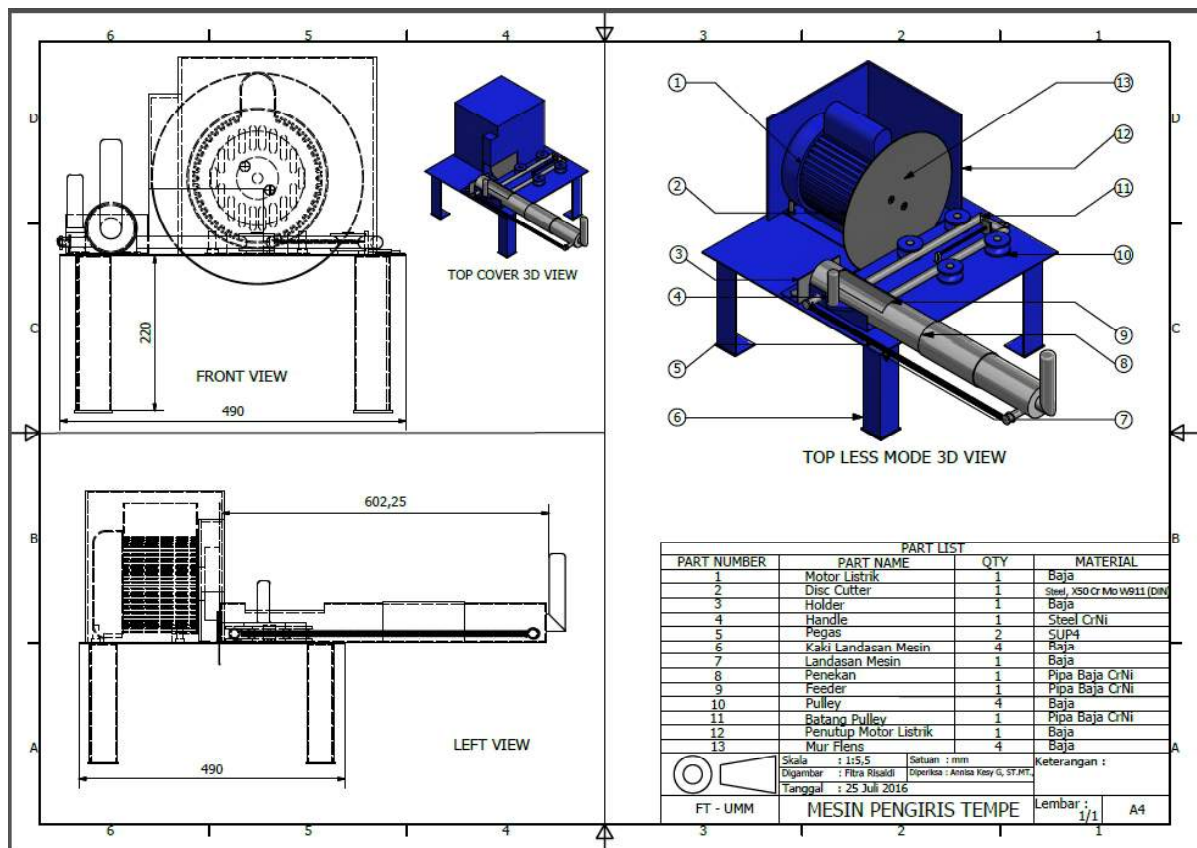
9. *Handle*

Fungsi *handle* adalah mengarahkan *feeder* yang berisi batangan tempe ke *disc cutter*.

Gambar 3 menunjukkan gambar tiga dimensi (3D) dari desain mesin pengiris tempe, sedangkan Gambar 4 menunjukkan *assembly drawings*. Dari Gambar 4, dapat kita lihat daftar *part-part* penyusun mesin pengiris tempe, spesifikasi dan ukuran masing-masing *part*, dan bagaimana gambaran bagaimana *part-part* tersebut menyusun sebuah mesin pengiris tempe secara utuh.



Gambar 3. Gambar 3D Mesin Pengiris Tempe



Gambar 4. Assembly Drawings Mesin Pengiris Tempe

3.2 Perencanaan Perhitungan Teknis Mesin

Dalam perhitungan mesin ini, bahan baku yang digunakan adalah tempe dengan penampang melintang bentuk bundar dengan ukuran garis tengah ± 7 cm. Panjang 1 lonjor/batang tempe ± 1 m dengan berat 2 kg. Sesuai dengan kapasitas produksi yang direncanakan yaitu 6 lonjor tempe/jam atau 3.600 lembar irisan tempe/jam dan diasumsikan tekstur melintang tempe sama dengan tekstur melintang kayu lunak yang terdiri dari ikatan sel dan serat kayu diperoleh perhitungan sebagai berikut:

Kecepatan dorong

Diameter penampang tempe bentuk bundar ± 7 cm.

Langkah pemotongan = $1,5 \times 7 \text{ cm} = 10,5 \text{ Cm}$ dengan asumsi :

Jarak bebas tepi awal tempe terhadap tepi tool (*tool approach*) = $0,25 \times 7 \text{ Cm} = \pm 1,75 \text{ Cm}$

Jarak bebas tepi akhir tempe terhadap tepi tool (*over travel*) = $0,25 \times 7 \text{ Cm} = \pm 1,75 \text{ Cm}$

Kecepatan dorong dihitung dengan rumus sebagai berikut [5]:

$$V' = \frac{s}{t} = \frac{10,5 \text{ cm}}{1 \text{ detik}} = 6,3 \text{ meter / menit} \quad (1)$$

Dimana :

V' = kecepatan dorong (meter/menit)

s = jarak jalan benda (meter)

t = waktu dorong (menit)

Putaran dan kecepatan iris alat potong

Alat potong tipe piringan (*disc cutter*) dengan diameter rencana = 30 cm. Untuk mendapatkan putaran alat potong ideal, dianalogikan bentuk gergaji lingkaran. Dengan melihat tabel Gergaji Lingkaran [5] didapatkan pada $V' = 6,3$ meter/menit maka putaran alat potong minimum 1.500 rpm. Kecepatan iris alat potong dihitung dengan rumus berikut:

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{\pi \cdot 0,3 \cdot 1500}{60} = 23,55 \text{ meter/detik} = 1413 \text{ meter/menit} \quad (2)$$

Dimana:

V = kecepatan iris alat potong (meter/detik)

n = putaran alat potong (rpm)

d = diameter alat potong (meter)

Daya pemotongan

$$F = \tau \times A = 0,06 \times 38,465 = 2,34 \text{ kg} \quad (3)$$

Dimana:

F = gaya potong

τ = keteguhan tekan kayu mutlak. Diasumsikan $\tau = 0,06 \text{ kg/cm}^2$ untuk tempe [6].

A = luas penampang tempe = $\pi \cdot r^2 = \pi \cdot (3,5 \text{ cm})^2 = 38,465 \text{ cm}^2$

N_c = Daya Pemotongan

$$N_c = \frac{F \times V}{60 \times 75} = \frac{2,34 \times 1413}{60 \times 75} = 0,734 \text{ Hp} \quad (4)$$

Motor listrik yang dipilih menggunakan daya 0,75 Hp

3.3 Pembuatan Mesin Pengiris Tempe

Pembuatan konstruksi mesin pengiris tempe dilakukan berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan. *Part-part* dibuat melalui sejumlah proses permesinan dan selanjutnya dilakukan proses perakitan untuk menghasilkan sebuah mesin yang utuh. Gambar 5 menunjukkan mesin pengiris tempe multi fungsi yang telah selesai dibuat dan diserahkan terimakan pada UKM keripik tempe “Bintang Lima”.



Gambar 5. Mesin Pengiris Tempe Multi Fungsi

3.4 Pengujian Kinerja Mesin

Pengujian kinerja mesin pengiris tempe berupa uji fungsional yang bertujuan untuk mengetahui apakah hasil rancang bangun dapat berfungsi sesuai dengan desain yang diharapkan. Jika tidak sesuai harus dilakukan modifikasi sampai menghasilkan unjuk kerja yang baik. Setelah dilakukan pengujian diperoleh hampir 100% dari tempe yang dimasukkan dalam *feeder* dapat teriris sempurna dengan ketebalan 1-1,5 mm. Dengan kata lain, mesin pengiris tempe yang dibuat sudah memiliki kinerja sesuai dengan yang diharapkan. Terkait dengan multi fungsi, ada dua bentuk *feeder* yang dibuat sesuai dengan penampang melintang tempe yang berbentuk bundar dan kotak. Sehingga dalam penggunaan mesin tersebut, *feeder* harus dibongkar pasang sesuai dengan bentuk tempe yang akan diiris. Dari hasil pengujian, mesin sudah mampu mengiris kedua bentuk tempe tersebut dengan baik.

3.5 Perhitungan Hasil Produksi

Setelah mesin pengiris tempe multi fungsi layak uji, tahap berikutnya adalah menghitung berapa jumlah produksi yang mampu dihasilkan mesin pengiris tempe. Dari penggunaan selama seminggu pada awal bulan Oktober 2016, didapatkan rata-rata 6-8 lonjor tempe mampu dipotong dalam satu jam. Jumlah tempe yang mampu dipotong bervariasi tergantung dari kecepatan operator saat menggerakkan *handle*, semakin cepat gerakan *handle* maka proses pengirisan tempe juga menjadi semakin cepat. Jika dibandingkan dengan pengirisan tempe secara manual yang selama ini digunakan, telah terjadi peningkatan jumlah produksi dari 4-6 lonjor tempe/jam menjadi 6-8 lonjor tempe/jam atau meningkat sebesar 150%.

4. KESIMPULAN

Mesin pengiris tempe yang memiliki dua kemampuan yaitu menghasilkan irisan tempe dengan penampang melintang berbentuk bundar dan kotak telah berhasil dirancang dan dibuat untuk usaha keripik tempe “Bintang Lima”. Hasil pengujian kinerja mesin menunjukkan mesin mampu mengiris tempe hampir sempurna 100%. Dari hasil perbandingan dengan pengirisan tempe secara manual yang selama ini digunakan, telah terjadi peningkatan jumlah produksi sebesar 150%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT dan terima kasih kepada DP2M-DIKTI atas dukungan dana dalam kegiatan Pengabdian IbM Tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Uslianti, S., E. Listiana, dan P. Sedianingsih. 2015. Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe untuk Kelompok Usaha Dusun Karya I. *Jurnal Elektronik Khatulistiwa*. 7(2).
- [2] Sukanto dan Erwanto. 2014. Rancang.Bangun Mesin Pencetak Profil Pelat Lantai Mobil dengan Ketebalan Pelat 0,8-1,2 mm. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*. Yogyakarta, Indonesia. 15 November 2014. A93-99.
- [3] Napitupulu, R., M. Subkhan, L. Dwi Nita. 2014. Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik. *Jurnal Manutech*. 6(2).
- [4] Sularso dan Suga, K. 2002. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- [5] Budianto, A.D. 1990. *Teknik Dasar memilih Mesin dan Perlengkapan Industri kayu*. Yogyakarta: Kanisius.
- [6] Dumanauw, J.F. 2004. *Mengenal Kayu*. Yogyakarta: Kanisius.