

ISBN: 978-602-74352-0-9

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

KONTRIBUSI AKADEMISI DALAM PENCAPAIAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN



- 📍 Universitas Brawijaya
Sekretariat: Fakultas Teknologi Pertanian – Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang
- ✉ Email: ftp.brawijaya@gmail.com
- 🌐 website: ub.ac.id

MALANG, 12 FEBRUARI 2016

ISBN: 978-602-74352-0-9

TIM PROSIDING

Editor

Teti Estiasih, Ika Atsari Dewi, Elok Waziroh

Tim Teknis

Hana Afifah, Reny Nurul Utami, Dwi Pujiana, Dian Fatmawati, Evalita Dinda Octora, Farah Vian Dini, Ekie Fatwaning Pangastuti, Lilis Purwanti, Baiq Amarwati Tartillah

Layout dan Cover

Rochmat Hidayat

KATA PENGANTAR

Sustainable Development Goals (SDGs) telah dicanangkan oleh PBB untuk ditargetkan dicapai dalam kurun waktu 2015-2030. SDGs merupakan kelanjutan dari apa yang sudah dibangun pada MDGs (*Millenium Development Goals*). Tujuan Pembangunan Millenium, yang mulai dijalankan pada September 2000 dan berakhir di tahun 2015. Sementara itu, sebagaimana situasi sejumlah negara berkembang dan berpendapatan menengah, Indonesia masih menyisakan beberapa target yang belum tercapai dalam tujuan pembangunan millennium (MDGs). Hingga akhir 2014, menurut laporan Bappenas (2015), masih terdapat sejumlah target inti MDGs yang belum tercapai.

Untuk menyongsong SDGs ini, Indonesia telah berperan aktif untuk mengimplementasikan SDGs dan target pencapaiannya. Pemerintahan negara-negara di dunia juga hanya akan berhasil dalam melaksanakan agenda besar ini jika adanya partisipasi luas yang berkelanjutan dari seluruh pemangku kepentingan seperti anggota parlemen, pemimpin daerah, masyarakat lokal, masyarakat sipil, pemuda, komunitas agama, serikat buruh, pelaku bisnis dan akademisi di seluruh dunia.

Oleh karena itu, Panitia Dies Natalis Universitas Brawijaya ke -53 menyelenggarakan Seminar Nasional dengan Tema “Kontribusi Akademisi dalam Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan” yang sejalan dengan tema SDGs. Tujuan Seminar Nasional ini adalah menjaring ide, pemikiran, dan hasil penelitian atau kegiatan ilmiah lainnya terkait dengan tema-tema yang ada di dalam SDGs.

Malang, Februari 2016

Ketua Dies Natalis UB ke 53

Dr. Ir. Sudarminto Setyo Yuwono, MAppSc.

PRAKATA

Seminar Nasional bertema “Kontribusi Akademisi dalam Pencapaian Pembangunan Berkelanjutan” bertujuan untuk (a) memfasilitasi para akademisi untuk menyumbangkan ide dan pemikiran sesuai dengan bidang kepakarannya dalam kerangka tema SDGs dan (b) mendiseminasikan hasil penelitian dan kegiatan ilmiah para akademisi sesuai tema dalam SDGs. Topik-topik dalam kegiatan seminar nasional ini mengacu kepada 17 tujuan SDGs dengan beberapa penggabungan sehingga topik yang disajikan dalam seminar ini adalah sebagai berikut:

1. Energi Bersih dan Terbarukan
2. Ketahanan Pangan dan Perbaikan Nutrisi
3. Pemanfaatan Sumber Daya Ramah Lingkungan
4. Kesehatan untuk Semua
5. Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan (*Green Economy*)
6. Pendekatan Multi Dimensi untuk Pengentasan Kemiskinan
7. Pendidikan Berkelanjutan
8. Kesetaraan Gender

Melihat animo peserta yang tinggi duntuk topik Ketahanan Pangan dan Perbaikan Nutrisi maka topik ini dibagi menjadi Ketahanan Pangan Aspek (a) Produksi, (b) Distribusi, dan (c) Konsumsi. Ada beberapa topik yang peminatnya terbatas sehingga dalam pelaksanaannya digabungkan yaitu Pendekatan Multi Disiplin untuk Pengentasan Kemiskinan dan Kesetaraan Gender, serta Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan digabungkan dengan Ketahanan Pangan Aspek Distribusi.

Prosiding ini menyajikan makalah yang dipresentasikan dalam Seminar Nasional tersebut. Harapannya, keberadaan prodising ini yang merupakan pemikiran, kajian, dan penelitian dari para akademisi, dapat memberikan dampak dan berkontribusi bagi pencapaian SDGs di Indonesia.

Malang, Februari 2016

Koordinator Bidang Ilmiah Dies Natalis UB ke 53

Dr. Teti Estiasih, STP, MP

DAFTAR ISI

Bidang 1. Energi Bersih dan Terbarukan

Judul	Halaman
Pengolahan dan Pemanfaatan Biodiesel Minyak Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i>) pada Mesin Pertanian <i>Gatot Suharto Abdul Fatah dan Masturdan Soebandi</i>	E1 – E7
Potensi dan Rekomendasi Kebijakan Insentif-Subsidi Penggunaan Biogas dan Bioslurry di Indonesia <i>Richard E.M.F. Osak</i>	E8 – E13
Diversifikasi Produk untuk Peningkatan Nilai Tambah Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.) <i>Ahmad Dhiaul Khuluq</i>	E14 – E23
Optimalisasi Ketersediaan Air Tanaman dengan Sistem Otomasi Irigasi Tetes Berbasis Arduino UNO dan Nilai Kelembaban Tanah <i>Irfan Ardiansah, Selly Harnesa Putri dan Ardy Yusuf Wibawa</i>	E24 – E30
Efektivitas Sistem Otomasi Suhu dan Kelembaban Relatif Berbasis Arduino UNO dalam Mengendalikan Iklim Mikro dalam Rumah Kaca <i>Irfan Ardiansah, Selly Harnesa Putri dan Dinna Arieska S</i>	E31 – E37
Konversi Fraksi Asam Ekstrak Metanol Daun Kumbi (<i>Voacanga foetida</i> (Bl.) Rolfe) Menjadi Biofuel Melalui Reaksi Esterifikasi <i>Surya Hadi, Baiq Mariana, Emma Zahra dan Sri Seno Handayani</i>	E38 – E42
Ramai Sesaat, Senyap Kemudian: Partisipasi Petani Gunungkidul dalam Pengembangan Sumber Energi Terbarukan <i>Gunawan</i>	E43 – E52
Studi Penambahan Kotoran Kambing dan Waktu Pembalikan pada Pembuatan Kompos Limbah Media Tanam Jamur Tiram <i>Nur Lailatul Rahmah, Wignyanto, dan Bramantyo Setyo Yuwono</i>	E53 – E60
Pemanfaatan Reaktor Biokompos Hi untuk Menghasilkan Pupuk Organik Cair dengan Bahan Limbah Sayur dan Buah <i>Nasih Widya Yuwono</i>	E61 – E65
Sintesis dan Aplikasi Cordierite sebagai Katalis pada Pembuatan Biodiesel dengan Proses Transesterifikasi (Pengaruh Berat CTAB pada Sintesis Cordierite) <i>Taharuddin, Darmansyah, Andi Mulia dan Supriyanto Ardi</i>	E66 – E75
Pemilihan Alternatif Terbaik Penerapan Produksi Bersih di UD. Sinar Jaya Sidayu Gresik <i>Elisa, Millatul Ulya, Askur Rahman</i>	E76 – E82
Mengalakkan Pemanfaatan Sumber Energi Pangan Berbasis 3R (<i>Reuse, Reduce dan Recycle</i>) <i>Kurroti A'yun</i>	E83 – E87

Bidang 2. Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan dan Ketahanan Pangan Bidang Distribusi

Judul	Halaman
Kontribusi Lembaga Penelitian dan Pengembangan Pemerintah dalam Pembangunan Nasional: Tinjauan Konsep Komersialisasi <i>Anugerah Yuka Asmara</i>	ED1 – ED13
Identifikasi Beban Kerja Serta Implikasinya pada Performansi Kerja Industri Kecil Menengah Berbasis Agro <i>Devi Maulida Rahmah dan Totok Pujiyanto</i>	ED14 – ED20
Pengukuran Kinerja Industri Kecil Menengah Sektor Agro (Kajian Perbandingan Dua Metode Pengukuran pada IKM Sektor Agro-Food) <i>Totok Pujiyanto, Irfan Ardiansyah, Mochammad Haikal, Mochammad Randy</i>	ED21 – ED30
Sinergitas Stakeholders dalam Pemberdayaan Petani Organik (Studi pada Kampung Binaan Petroganik di Desa Wonojoyo, Kecamatan Gurah, Kabupaten Kediri) <i>Martina Purwaning Diah</i>	ED31 – ED39
Evaluasi Kinerja Pengembangan Mutu Minuman Sari Apel di Kota Batu <i>Siti Asmaul M, Sucipto, Endah Rahayu L, Himamy AS</i>	ED40 – ED47
Pemanfaatan dan Pendayagunaan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) untuk Meningkatkan Pembangunan Berkelanjutan di Jawa Timur <i>Chandra Kartika dan Soenarmi</i>	ED48 – ED58
Kajian Kebijakan Keamanan Pangan dan Implementasinya di Kota Malang sebagai Rujukan Pengembangan Kebijakan Daerah <i>Rina Rifqie Mariana</i>	ED59 – ED68
Suatu Gagasan Awal Permodelan Kebijakan Ketahanan Pangan: Pendekatan Dinamika Sistem (<i>System Dynamics</i>) <i>Muhammad Tasrif</i>	ED69 – ED75
Memahami Ketahanan Pangan Daerah Melalui <i>Adaptive Governance</i> (Studi Kasus: Kecamatan Minggir , Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta) <i>Kurnia Nur Fitriana</i>	ED76 – ED91
Penelusuran Kehalalan dan Keamanan Ayam Goreng dengan Halal Assurance System (HAS) dan <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (HACCP) di Usaha "X" <i>Sucipto, Retno Astuti, Cahayati Ratna Triwahyuni</i>	ED92 – ED 101

Bidang 3. Pendekatan Multi Dimensi untuk Pengentasan Kemiskinan dan Kesetaraan Gender

Judul	Halaman
Kebijakan Pengentasan Kemiskinan Rumah Tangga Nelayan di Wilayah Tangkap Kurang <i>Anas Tain</i>	GK1 – GK9

Pendekatan Pertumbuhan Inklusif terhadap Kebijakan Pembangunan di Propinsi Jawa Timur <i>Agistari Linawarti</i>	GK10 – GK15
Membangun Indonesia dari Desa <i>Mi'rojul Huda</i>	GK16 – GK25
Tingkat Kemiskinan dan Ikatan Sosial: Pemahaman terhadap Kemiskinan di Kecamatan Poncokusumo, Kabupaten Malang <i>Maghfiro Nur Sheilla, Ismu Rini Dwi Ari, Kartika Eka Sari</i>	GK26 – GK37
Kewirausahaan Seni Budaya Berkelanjutan dalam Pengembangan Kawasan Bandung Teknopolis di Daerah Gedebage <i>Wanda Listiani</i>	GK38 – GK41
Eksistensi Sekolah Perempuan dalam Program Penyadaran Gender <i>Nindhya Afriskha dan Fitria Yuni Krisbianto</i>	GK42 – GK47
Implementasi Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2007 Tentang Pemberantasan Tindak Pidana Perdagangan Orang (Studi Kasus di Desa Tubuhue Kecamatan Amanuban Barat Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS)) <i>Junus J.Beliu dan Yusinta N. Fina</i>	GK48 – GK56
Gelar Bundo Kandung: Perspektif Perempuan dalam Pandangan Adat Minangkabau <i>Sri Rustiyanti</i>	GK57 – GK61
Implementasi Kesetaraan Gender dalam Pembelajaran Taat Wulandari	GK62 – GK69
Group <i>Pangatik</i> Perempuan sebagai Kreatif Ekonomi dalam Kesenian Kuda Renggong di Kabupaten Sumedang <i>Euis Suhaenah</i>	GK70 – GK77

Bidang 4. Kesehatan untuk Semua

Judul	Halaman
Kandungan Fenol Nilam pada Media yang Terpapar Logam Berat dengan Pemberian Asam Humat <i>Elly Proklamasingih, Iman Budisantoso dan Kamsinah</i>	K1 – K5
<i>No Health Without Mental Health</i> : Dinamika Stigma Kepada Penyandang Disabilitas Fisik dan Mental <i>Cleoputri Yusainy, Ika Herani, Ignatius Ryan Jeffri Dharmawan dan Bima Pustaka Samedhi</i>	K6 – K12
Relasi Kuasa Pengetahuan dalam Implementasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) <i>Ali Imron</i>	K13 – K18

Pengembangan Deteksi Brucellosis Berbasis Gen OMP2 Asal Isolat Lokal sebagai Tindakan Dini Pencegahan Zoonosis di Indonesia <i>Dyah Kinasih Wuragil, Aulanni'am Aulanni'am dan Agung Pramana W. Marhendra</i>	K19 – K25
Upaya Pencegahan Hiperlipidemia Menggunakan Daun Cincau Hijau (<i>Premna oblongifolia Merr</i>) Studi pada Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) <i>Muh. Husni Rifa'i, Aulanni'am Aulanni'am dan Dyah Kinasih Wuragil</i>	K26 – K35
Treadmill pada Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Obesitas: Pengembangan Terapi Berbasis Olahraga untuk <i>Pet Animal</i> <i>Gede Eko Darmono, Aulanni'am Aulanni'am dan Dyah Kinasih Wuragil</i>	K36 – K46
Potensi Kombinasi <i>Curcumin</i> dan Vitamin E sebagai Kemoterapi pada Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Model Kanker <i>Mammae</i> Berdasarkan Ekspresi Gen P53 dan Gambaran Histopatologi <i>Mammae</i> <i>Dyah Ayu OA. Pratama, Reski M. Putri, Aulia Firmawati, Herawati dan Anna Roosdiana</i>	K47 – K56
Karakterisasi <i>Mesenchymal Stem Cell</i> dari Sumsum Tulang Kelinci (<i>White New Zealand</i>) sebagai Kandidat Biomaterial Terapi Medis <i>Wawid Purwatiningsih, Fedik A. Rantam dan Rahayu Ernawati</i>	K57 – K61
Pengaruh Melihat Peringatan Kesehatan pada Bungkus Rokok terhadap Keinginan Berhenti Merokok <i>Jalu Adi Dana</i>	K62 – K66
Pendidikan Gizi dengan Metode Komunikasi, Informasi dan Edukasi serta Pengaruhnya terhadap Pengetahuan Gizi Ibu Hamil <i>Ila Fadila dan Deddy A. Suhardi</i>	K67 – K74
Hubungan Sikap terhadap Perilaku Seksual Pranikah Remaja di Indonesia (Analisis Survey RPJMN-BKKBN Tahun 2012) <i>Ahmad Robi'ie</i>	K75 – K80
Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kepesertaan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) <i>Eri Witcahyo</i>	K81 – K88
Kecemasan dan Pola Makan dengan Status Gizi Remaja di SMK Kartini Jember <i>Asih Media Y.S., Yutika Dian Triayuni dan Budi Prasetyo</i>	K89 – K96
Peramalan AIDS Menggunakan Regresi Linear Sederhana <i>Nur Halimah, Tony Yulianto, Faisol dan Kuzairi</i>	K97 – K104
Peramalan HIV Menggunakan Interpolasi Lagrange <i>Tony Yulianto, M. Fariz Fadillah Mardianto, Rica Amalia dan Nur Ita Ulfaniyah</i>	K105 – K112
Pengaruh Pemberian Angkak dengan Penambahan Bekatul terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Jantan Hiperkolesterolemia <i>Elok Zubaidah dan Irfi Wahyuningrum</i>	K113 – K122

Bidang 5. Ketahanan Pangan Bidang Konsumsi dan Perbaikan Nutrisi

Judul	Halaman
Resistensi Vitamin E Kaya Tokotrienol pada Pengolahan Es Krim <i>Kgs Ahmadi dan Teti Estiasih</i>	KK1 – KK9
Analisis Abon Batang Jamur Kancing (<i>Agaricus bisporus</i>) dengan Perlakuan <i>Blanching</i> yang Berbeda terhadap Mutu Fisik, Kimia dan Organoleptik <i>Yesika Rahmawati, Teti Setiawati dan Laili Hidayati</i>	KK10 – KK18
Pengkayaan Nutrisi Tempe Gembus dengan Penambahan Pekatan Protein Kacang Tunggak (<i>Vigna unguiculata</i>) <i>Dedin F. Rosida dan Nur Hapsari</i>	KK19 – KK25
Kajian Rasio Kelopak Buah Rosella dan Air dengan Penambahan Natrium Alginat pada Pembuatan Velve Rosella <i>Enny Karti Basuki S., Tri Mulyani S. dan Dian Nuriyana</i>	KK26 – KK32
Ekstraksi Pektin Buah Pedada (<i>Sonneratia caseolaris</i>) dengan Asam Klorida <i>Jariyah, Dedin F Rosida, Ulya Sarofa dan Nurul Aini</i>	KK33 – KK38
Penggunaan Tepung Glukomanan dari Umbi Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> L.) pada Pengolahan Mie Kering <i>Herlina, Bambang Herry Purnomo, Noer Novijanto dan Twin Handyta</i>	KK39 – KK50
Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Astasantin dari Kulit Udang dengan Metode Maserasi <i>Darsef</i>	KK51 – KK59
Analisa Kimia dan Fisik Nanas Kaleng <i>Pineapple Solid Pack</i> di PT Riau Sakti United Plantations - Industri Pulau Burung Kabupaten Indragiri Hilir <i>Mulono Apriyanto</i>	KK60 – KK64
Fermentasi Angkak oleh <i>Monascus purpureus</i> dalam Medium Beras-Bekatul <i>Sri Winarti, Tri Mulyani dan Mazidah</i>	KK65 – KK73
Pengembangan Serbuk Daun Kelor sebagai Bahan Tambahan Pangan <i>Darimiyya Hidayati, Nirwan Ferrial dan Yudik Pratama Putra</i>	KK74 – KK79
Pengembangan Industri Singkong dalam Mendukung Ketahanan Pangan <i>Khoirul Hidayat</i>	KK80 – KK84
Pengaruh Intensitas Penambahan Koagulan terhadap Rendemen dan Tekstur Tahu <i>Sudarminto Setyo Yuwono</i>	KK85 – KK91
Beras Analog Berbasis Umbi Gadung (<i>Dioscorea hispida</i> Dennst) sebagai Pangan Berkhasiat Obat bagi Penderita Diabetes yang Diujikan Secara In-Vivo <i>Teti Estiasih dan Ika Wulandari</i>	KK92 – KK99

EKSTRAKSI PEKTIN BUAH PEDADA (*Sonneratia caseolaris*) DENGAN ASAM KLORIDA

PECTIN EXTRACTION OF PEDADA FRUIT (*Sonneratia caseolaris*) WITH CHLORIDE ACID

Jariyah¹⁾, Dedin F Rosida¹⁾, Ulya Sarofa¹⁾ dan Nurul Aini²⁾
^{1,2)} Department of Food Technology-Faculty of Industrial Technology,
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran"
Jln, Raya Rungkut Madya Surabaya
Penulis Korespondensi : email jariyahupn65@gmail.com

ABSTRAK

Buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) belum dimanfaatkan secara optimal, meskipun beberapa masyarakat telah memanfaatkannya menjadi sirup, cake, dan permen. Namun informasi dasar tentang sumber daya mangrove masih sangat minim. Salah satu komponen buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) adalah pektin yang merupakan komponen fungsional pada industri makanan dan obat-obatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh volume dan waktu ekstraksi pektin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor dengan 2 kali ulangan, faktor I adalah volume ekstraksi (200, 250, 300 ml) dan faktor II adalah waktu ekstraksi (30, 60, dan 90 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume ekstraksi 300 ml dan waktu ekstraksi 30 menit yang menghasilkan pektin kasar dengan rendemen 13,06%; kadar air 5,55%; kadar abu 13,12%; berat ekuivalen 357,98 gr/eki; metoksil 9,44%; dan asam anhidrogalakturonat 41,63%.

Kata kunci: asam anhidrogalakturonat, berat ekuivalen, metoksil

ABSTRACT

Pedada Fruit (Sonneratia caseolaris) has not been used optimally, although some people have been using its such as syrup, cake and candy. However, basic information of the mangrove resource is very limited. One of the component of pedada fruit is pectin which use in food industry and medicine, This study aimed to determine the effect of volume and extraction timing of pedada pectin (Sonneratia caseolaris). This research used Completely Randomized Design that consists of 2 factors with 2 replications. The first factor were extraction volume (200, 250, and 300 mL) and the second factor were extraction time (30, 60, and 90 min). The results showed that the extraction volume of 300 mL and extraction time for 30 minutes were produced crude pectin with 13.06% of pectin yield, 5.55% of water; 13.12% of ash; 357.98 g/eq of equivalent weight; 9.44% of methoxyl; and 41.63% of anhydrogalacturonat acid.

Keywords: anhydrogalacturonat acid, equivalent weight, methoxyl

PENDAHULUAN

Salah satu jenis tumbuhan mangrove yang tumbuh di perairan adalah *Sonneratia caseolaris* atau yang dikenal sebagai pedada. Tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan obat – obatan (Nurwati, 2011). Buah pedada juga dapat diolah menjadi produk pangan seperti pengolahan buah-buahan lainnya. Produk pangan yang umum diolah menggunakan buah - buahan yaitu selai dan sirup (Manalu, 2011). Telah dilaporkan bahwa buah pedada ini mengandung pektin 11% (Duke, 1983), dengan kandungan metoksil sekitar 5,29-10,33% dan tergolong HMP (*High Metoxil Pectin*) (Fengxian and Liu Meifang, 1994). Pektin merupakan campuran polisakarida yang banyak terdapat pada berbagai buah – buahan. Pektin secara umum berada di dalam dinding sel primer tanaman, khususnya di sela-sela antara selulosa dan hemiselulosa. Pektin tersusun atas molekul asam galakturonat yang dihubungkan dengan ikatan α -(1,4)-glukosida, sehingga membentuk asam poligalakturonat (Herbstreith dan Fox, 2005).

Berdasarkan kandungan pektin buah pedada maka cukup potensial untuk dikembangkan sebagai sumber pektin, tetapi penelitian ekstraksi pektin dari buah pedada masih sangat minim. Hasil penelitian terdahulu ekstraksi pektin dengan pelarut air panas maupun dengan pelarut asam asetat belum menghasilkan rendemen pektin yang optimal. Sehingga perlu dilakukan penelitian ekstraksi pektin dengan menggunakan pelarut lain, seperti misalnya pelarut asam klorida.

Kelarutan pektin berbeda-beda, sesuai dengan kadar metoksilnya, pektin dengan kadar metoksil tinggi larut dalam air dingin, pektin dengan kadar metoksil rendah larut dalam larutan alkali atau oksalat. Pektin tidak larut dalam aseton dan alkohol (Soebrata, 2011). Menurut Hariyati (2006) dan Chahyaditha (2011) melaporkan bahwa ekstraksi pektin dengan menggunakan pelarut asam merupakan cara ekstraksi yang umum digunakan karena kemungkinan terjadi kerusakan pektin lebih sedikit. Hasil penelitian Berry dan Yusuf (2011) melaporkan bahwa ekstraksi pektin kulit pisang dengan pelarut asam klorida lebih optimal (11,93%) dibandingkan pelarut asam asetat 0,05N (10,10%). Sedangkan hasil penelitian Meilina dan Illah (2012) ekstraksi pektin dari kulit jeruk lemon dengan pelarut asam klorida menghasilkan rendemen yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan asam sitrat. Kalapathy dan Proctor (2001) menjelaskan bahwa penggunaan HCl dengan konsentrasi 0,05N pada proses ekstraksi pektin memberikan rendemen pektin yang terbaik. Demikian juga dengan yang dilaporkan oleh Tamaki *et al.* (2008), ekstraksi pektin dengan pelarut asam klorida dengan volume ekstraksi 250 ml pada suhu 85°C selama 1 jam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh volume dan waktu ekstraksi pektin dari buah pedada (*Sonneratia caseolaris*).

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan baku penelitian adalah buah pedada (*Sonneratia caseolaris*), diperoleh dari Pantai Timur Surabaya (PAMURBAYA). Bahan kimia analisa meliputi etanol 95%, asam klorida, NaOH, serta indikator jingga metil dan fenolftalein. Adapun alat yang digunakan penelitian yaitu *cabinet dryer*, seperangkat alat titrasi, *glassware* lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor dan dua kali ulangan, Faktor pertama yaitu volume ekstraksi (200, 250, dan 300ml) dan lama ekstraksi (30, 60, dan 90 menit). Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisa ragam, untuk mengetahui adanya perbedaan di antara perlakuan digunakan Uji Berjarak Duncan (DMRT).

Prosedur penelitian diawali dengan pembuatan tepung buah pedada (TBP) dilanjutkan dengan ekstraksi pektin, Proses pembuatan TBP dilakukan menurut prosedur Jariyah *et al.*, (2013), sedangkan ekstraksi pektin yaitu sebanyak 30 gram TBP ditambah dengan HCl 0,05N (200 ml, 250 ml, dan 300 ml) kemudian dipanaskan pada suhu 85°C dengan waktu ekstraksi selama 30, 60, dan 90 menit. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan filtrat yang diperoleh diendapkan dengan etanol 95%. Kemudian dilakukan penyaringan, endapan selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 18-20 jam, hasil pengeringan endapan ini kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender, yang selanjutnya diperoleh pektin kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan volume dan lama ekstraksi tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap rendemen pektin, tetapi masing-masing perlakuan berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$), (Tabel 1 dan 2). Rendemen pektin yang dihasilkan dari perlakuan volume ekstraksi berkisar antara 12,34 - 13,70%. Tabel 1 menunjukkan bahwa rendemen pektin pada volume ekstraksi 250 ml dan 300 ml tidak terdapat perbedaan yang nyata, Hal ini menunjukkan bahwa pelarut optimal pada volume ekstraksi 250 ml sehingga pada volume ekstraksi 300 ml tidak memberikan pengaruh yang nyata dan

cenderung menurunkan rendemen pektin, Menurut Lukito (2010), menyatakan bahwa jumlah pelarut berpengaruh terhadap efisiensi ekstraksi, dan dalam jumlah tertentu pelarut dapat bekerja optimal.

Tabel 1. Rerata hasil analisa pektin kasar dari buah pedada pada berbagai volume ekstraksi

Vol, ekstraksi (ml)	Rendemen (%)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Berat ekuivalen (gr/eki)	Metoksil (%)	Asam anhidrogalakturonat (%)
200	12,34 ^a	5,64 ^b	13,76 ^b	353,72	9,29	36,70
250	13,70 ^b	5,05 ^a	13,37 ^{ab}	340,15	8,80	38,46
300	13,47 ^b	5,96 ^c	13,25 ^a	343,59	8,83	42,05

Tabel 2. Rerata hasil analisa pektin kasar dari buah pedada pada berbagai waktu ekstraksi

Waktu ekstraksi (menit)	Rendemen (%)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Berat ekuivalen (gr/eki)	Metoksil (%)	Asam anhidrogalakturonat (%)
30	12,64 ^a	5,14 ^a	12,98 ^a	372,37 ^a	10,04 ^b	41,20
60	13,19 ^{ab}	5,46 ^{ab}	13,55 ^b	347,85 ^a	9,08 ^b	39,63
90	13,67 ^b	6,05 ^b	13,85 ^b	317,24 ^b	7,81 ^a	36,38

Rerata rendemen pektin pada perlakuan waktu ekstraksi menunjukkan berkisar antara 12,64 – 13,67%. (Tabel 2). Perlakuan waktu ekstraksi menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara waktu ekstraksi selama 30 menit dan 90 menit. Sedangkan waktu ekstraksi 30 menit dan 60 menit tidak terdapat perbedaan yang nyata, begitu pula pada waktu ekstraksi 60 menit dan 90 menit tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Dari hasil tersebut dapat diketahui semakin lama waktu ekstraksi, semakin tinggi rendemen yang dihasilkan, hal ini diduga karena semakin lama terjadinya kontak antara bahan dan pelarut akan memberikan kesempatan yang lebih besar untuk mengekstrak protopektin yang terdapat dalam bahan sehingga dapat meningkatkan rendemen pektin yang dihasilkan (Hariyati, 2006).

Kadar Air

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan volume dan waktu ekstraksi tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap kadar air pektin, tetapi masing-masing perlakuan berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap kadar air pektin. (Tabel 1 dan 2). Rerata kadar air pektin pada Tabel 1 berkisar antara 5,05 - 5,96%, terlihat juga bahwa volume ekstraksi 200 ml berbeda nyata dengan volume 250 ml dan 300 ml, perbedaan ini disebabkan derajat pengeringan seperti yang dilaporkan oleh Meilina dan Illah (2012), bahwa kadar air pektin lebih banyak dipengaruhi oleh derajat pengeringan endapan pektin dan kondisi penyimpanannya.

Tabel 2 terlihat bahwa meningkatnya kadar air pektin seiring dengan meningkatnya waktu ekstraksi, hal ini terjadi kemungkinan pelarut tidak semuanya menguap dengan sempurna saat pengeringan dan karena adanya penambahan volume pelarut yang digunakan sehingga membuat kadar air pektin tersebut tinggi. Selain itu kadar air pektin juga berhubungan oleh rendemen pektin yang dihasilkan. Menurut Budiyanto dan Yulianingsih (2008), kadar air yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh rendemen pektin. Sedangkan Lukito (2010) menambahkan bahwa seharusnya dengan semakin lamanya waktu, dapat meningkatkan penguapan jumlah air selama proses ekstraksi sehingga mempermudah proses pengeringan.

Kadar Abu

Rerata kadar abu pektin berkisar antara 13,25% - 13,76%, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa volume ekstraksi dan waktu ekstraksi memberikan tidak terdapat interaksi yang nyata terhadap kadar abu pektin tetapi masing-masing perlakuan berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$). Tabel 1 terlihat bahwa kadar abu semakin menurun seiring dengan bertambahnya volume pelarut, meningkatnya kadar abu disebabkan pektin yang dihasilkan masih berupa pektin kasar atau belum murni. Menurut Kalapathy

dan Proctor (2001), kadar abu berpengaruh pada tingkat kemurnian pectin. Semakin tinggi kadar abu dalam pektin, tingkat kemurnian pektin semakin rendah. Jika kadar abu dalam tepung pektin tinggi, maka persentase kandungan pektin semakin rendah dan tingkat kemurnian tepung pektin tersebut juga rendah. Kadar abu pektin dipengaruhi oleh residu bahan anorganik yang terdapat pada bahan baku, metode ekstraksi dan isolasi pectin.

Tabel 2 menunjukkan bahwa waktu ekstraksi 30 menit berbeda nyata dengan waktu ekstraksi 60 menit dan 90 menit, sedangkan waktu ekstraksi selama 60 menit tidak berbeda nyata dengan waktu ekstraksi 90 menit. Kadar abu mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi semakin lama terjadinya kontak antara bahan dan pelarut yang dapat memperbesar kesempatan terjadinya reaksi hidrolisis protopektin yang berakibat pada semakin tingginya kadar abu. Menurut Budiyanto dan Yulianingsih (2008), lamanya ekstraksi meningkatkan kadar abu pektin, hal ini terjadi karena adanya reaksi hidrolisis protopektin. Hidrolisis protopektin menyebabkan bertambahnya kandungan kalsium dan magnesium, keduanya merupakan mineral sebagai komponen abu.

Berat Ekuivalen

Berat ekuivalen merupakan ukuran terhadap kandungan gugus asam galakturonat bebas (tidak teresterifikasi) dalam rantai molekul pektin (Ranganna, 1977). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan volume dan waktu ekstraksi, tetapi perlakuan waktu ekstraksi berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$), sedangkan perlakuan volume ekstraksi tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1 dan 2).

Metoksil

Kadar metoksil pektin memiliki peranan penting dalam menentukan sifat fungsional larutan pektin dan dapat mempengaruhi struktur dan tekstur dari gel pektin (Constenla dan Lozano, 2003). Kadar metoksil didefinisikan sebagai jumlah metanol yang terdapat dalam pektin. Pektin bermetoksil tinggi jika memiliki nilai kadar metoksil 7% atau lebih, jika kadar metoksil kurang dari 7% termasuk pektin bermetoksil rendah (Goycoolea dan Adriana, 2003). Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan volume dan waktu ekstraksi (Tabel 1 dan 2), tetapi perlakuan waktu ekstraksi berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$), sedangkan perlakuan volume ekstraksi tidak berpengaruh nyata. Rerata-rata kadar metoksil pada Tabel 1 berkisar antara 8,80% - 9,29% , terlihat bahwa peningkatan volume pelarut menurunkan kadar metoksil pektin meskipun secara statistik tidak terdapat pengaruh nyata. Pektin yang dihasilkan dalam penelitian ini tergolong pektin bermetoksil tinggi karena lebih dari 7%. Tabel 2 nampak bahwa meningkatnya waktu ekstraksi bahwa kadar metoksil menurun dan pektin yang dihasilkan termasuk pektin bermetoksil tinggi. Kadar metoksil pektin memiliki peranan penting dalam menentukan sifat fungsional larutan pektin dan dapat mempengaruhi struktur dan tekstur dari gel pektin (Constenla dan Lozano, 2006).

Asam Anhidrogalakturonat

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan volume ekstraksi dan waktu ekstraksi ($p \geq 0,05$) terhadap asam galakturonat, demikian juga dengan masing-masing perlakuan (Tabel 1 dan 2). Walaupun demikian dari perhitungan statistik menunjukkan bahwa meningkatnya volume ekstraksi seiring dengan meningkatnya asam anhidrogalakturonat. Menurut Madhav *et al.* (2002) menyatakan bahwa asam galakturonat lebih tinggi dan kadar abu lebih rendah merupakan dua kriteria pengatur tingkat kemurnian pektin.

Secara statistik waktu ekstraksi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar asam anhidrogalakturonat (Tabel 2), akan tetapi dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa kadar asam anhidrogalakturonat mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu ekstraksi. Hal ini disebabkan meningkatnya komponen-komponen non pektin yang ikut terekstraksi, karena metode ekstraksi yang digunakan juga mempengaruhi kadar asam anhidrogalakturonat pektin. Hasil penelitian menunjukkan kadar asam anhidrogalakturonat berkisar antara 36,38% - 41,20%. Berdasarkan Kodek

Makanan Indonesia, kadar asam anhidroglakuronat minimum pektin adalah 35%, dengan demikian hasil penelitian masih berada pada kisaran yang diijinkan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan volume dan waktu ekstraksi terhadap rendemen, kadar air, kadar abu, berat ekuivalen, kadar metoksil dan kadar asam anhidroglakuronat yang dihasilkan. Perlakuan terbaik diperoleh pada volume ekstraksi 300 ml dan waktu ekstraksi 30 menit, yang menghasilkan pektin kasar dengan rendemen 13,06%; kadar air 5,55%; kadar abu 13,12%; berat ekuivalen 357,98 gr/eki; metoksil 9,44%; dan asam anhidroglakuronat 41,63%.

DAFTAR PUSTAKA

- Berry S dan Yusuf A. 2011. Pengolahan Limbah Kulit Pisang Menjadi Pektin Dengan Metode Ekstraksi, www.google.co.id. Diakses Tanggal 13 Juli 2011.
- Budyanto A dan Yulianingsih. 2008. Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap karakter pektin dari ampas jeruk siam (*Citrus nobilis L.*). Jurnal Pascapanen 5(2): 37 – 44.
- Chahyadi ME. 2011. Pembuatan pektin dari kulit buah kakao dengan kapasitas produksi 12,000 ton/tahun. www.google.co.id, Diakses Tanggal 27 Juli 2011.
- Constenla D, Ponce AG and Lozano JE. 2003. Effect of pamoce drying on apple pectin. Lebensmittel Wissenschaft and Technology, 35(3): 216-221.
- Constenla D and Lozano JE. 2006. Kinetic Model of Pectin Demethylation. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132005000200013. Diakses Tanggal 2 Mei 210.
- Duke JA. 1983. *Sonneratia caseolaris* (L.) Engl. Handbook of Energy Crops. Unpublished. http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Sonneratia_caseolaris.html. diakses tanggal 21 April 2011.
- Fengxian Z and Meifang L. 1994. Studies on pectin from plants *Sonneratia*. *Acta botanica Austro Sinica*. 9:116-119.
- Goycoolea FM and Adriana C. 2003. Pectin from Opuntia Spp. A Short Review. J.PACD, 17-29.
- Hariyati MN. 2006. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin Dari Limbah Proses Pengolahan Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var *microcarpa*). Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herbstreith K and Fox. G. 2005. The Specialists For Pectin, www.herbstreith-fox.de, Diakses Tanggal 27 Juni 2012.
- Kalapathy U and Proctor A . 2001. Effect Of Acid Extraction and Alcohol Precipitation Conditions On The Yield and Purity Of Soy Hull Pectin. Food Chemistry, 73 :393 – 396.
- Lukito GL. 2010. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Jeruk Satsuma (*Citrus unshiu*) (Kajian pH dan Lama Ekstraksi), Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Malang,

- Madhav A and Pushpalatha PB. 2002, Characterization Of Pectin Extracted From Different Fruit Wastes. *Journal of Tropical Agriculture*, 40 :53 – 55.
- Manalu RDE. 2011. Kadar Beberapa Vitamin Pada Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) dan Hasil Olahannya. Skripsi Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Meilina H dan Illah S. Produksi Pektin Dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica*), www.google.co.id, Diakses Tanggal 25 Maret 2012.
- Nurwati. 2011. Formulasi *Hard Candy* Dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai *Flavor*. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ranganna S. 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Product*, Tata MC, Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Soebrata BM. 2011. Isolasi dan Penentuan Sifat Pektin Labu Siam (*Sechium edule Sw*), www.google.co.id. Diakses Tanggal 19 Agustus 2011.
- Tamaki Y, Teruko K, Masakazu F, Masakuni T. 2008. Isolation and Structural Characterisation of Pectin From Endocarp of *Citrus depressa*. *Food Chemistry*, 107:352 – 361.