

Seminar Nasional

Program Studi Teknologi Industri Pertanian bekerjasama dengan
Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA)

PERAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN DALAM
PEMBANGUNAN AGROINDUSTRI YANG
BERKELANJUTAN DI INDONESIA

Penyunting :

Dr. Ir. Luh Putu Wrasianti, MP

I G A Lani Triani, S.TP., MSi

I Wayan Arnata, S.TP., MSi

Disain Sampul dan Penata Letak :

I Komang Eka Putera Wiratnyana, S.TP

Penerbit :

Jurusan Teknologi Industri Pertanian

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Udayana

Bukit Jimbaran-Badung

Bali

Januari 2013

ISBN :

ISBN 978-602-7776-25-8



KATA PENGANTAR

Pada kesempatan ini kami mengucapkan puji syukur kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan berkahNyaalah Prosiding Seminar nasional dengan tema ***Peran Teknologi Industri Pertanian dalam Pembangunan Agroindustri yang Berkelanjutan di Indonesia*** yang merupakan kerjasama antara PS Teknologi Industri Pertanian dengan Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri dapat diselesaikan dengan baik. Prosiding ini merupakan kumpulan makalah yang telah direvisi dan diseminarkan pada Seminar Nasional yang diselenggarakan pada Tanggal 2 sampai dengan Tanggal 3 November 2012 di Gedung Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar, Bali.

Prosiding ini kami susun sesuai dengan topik-topik yang telah dikelompokkan pada seminar nasional yang telah berlangsung. Topik-topik tersebut adalah Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu (Topik I), Manajemen dan Sistem Industri (Topik II), serta Bioindustri dan Lingkungan (Topik III).

Kami mengucapkan terimakasih atas peran serta para pemakalah dan peserta seminar sehingga seminar nasional ini dapat meningkatkan komunikasi ilmiah di kalangan akademisi, praktisi industri dan pemerintah. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Universitas Udayana, Program Pascasarjana Universitas Udayana, Fakultas teknologi Pertanian Universitas Udayana atas segala fasilitas yang diberikan, Tiara Dewata Group, Denpasar Children Centre, Linggih Centre, Hatten Wine, Pemda Tk II Kabupaten Gianyar, Perusahaan Pocar Sweat, dan Pusat Studi Ketahanan Pangan LPPM Universitas Udayana atas bantuan dananya dalam mendukung terselenggaranya seminar dan tersusunnya prosiding ini. Kami juga menyadari bahwa prosiding ini belum sempurna sehingga kami sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga prosiding seminar nasional ini bermanfaat bagi kita semua.

Bukit Jimbaran, Januari 2013

Penyunting

SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS UDAYANA

Puji syukur patut kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nyalah penyusunan prosiding dapat diselesaikan. Prosiding tersebut merupakan hasil dari Seminar Nasional dengan tema "Peran Teknologi Industri Pertanian dalam Pembangunan Agroindustri yang Berkelanjutan di Indonesia" yang diselenggarakan oleh PS. Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian (FTP), Universitas Udayana bekerjasama dengan Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA) pada tanggal 2-3 Nopember 2012 di Denpasar, Bali.

Pelaksanaan seminar nasional yang dilaksanakan selain dalam rangka ulang tahun emas Unud, ulang tahun ke-28 FTP, juga sebagai kegiatan tahunan APTA, dimaksudkan pula sebagai media diseminasi hasil-hasil penelitian, juga untuk menambah wawasan dan ikut berperan serta dalam pembangunan agroindustri berkelanjutan. Pembangunan agroindustri yang ditujukan untuk meningkatkan nilai tambah hasil-hasil pertanian perlu keterlibatan dan keterpaduan yang erat diantara semua pemangku kepentingan, sehingga benar-benar mencapai sasaran untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Pada kesempatan ini tidak lupa ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada para keynote spekares, pemakalah, peserta serta sponsor yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan seminar ini. Penghargaan dan ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada panitia yang telah bekerja keras serta Tim Penyunting yang telah menyelesaikan penyusunan prosiding ini.

Akhimya, kami berharap prosiding yang telah selesai disusun ini dapat memberikan wawasan dalam pembangunan agroindustri yang berkelanjutan serta dapat menjadi sumber informasi bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Bukit Jimbaran, Januari 2013
Dekan FTP-Universitas Udayana

Prof. Dr. Ir. G.P. Ganda Putra, MP
NIP.: 196209301988031001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	ii
KATA SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS UDAYANA	iii
DAFTAR ISI	iv
KEYNOTE SPEAKER	
Ketua Kadin Provinsi Bali	2
Moch. Maksun Machfoedz	5
SESI PARAREL I : TOPIK REKAYASA PROSES DAN PENGENDALIAN MUTU	9
Deteksi Metilasi- Asam Propanoat, 2- Trimetilsilil Oksi Trimetilsilil Ester Hasil Derivatisasi 8ohdg Dengan Gc-Ms Oleh : Suaniti, NM	10
Antioxidant Level and Sensory of Dragon Fruit Peel Tea Infusion Made by Partially Fermented Process Oleh : Anjar Ruspita Sari	15
Aplikasi <i>Control Chart</i> Pada Pengendalian Mutu di Stasiun Sortasi Produk Ikan Teri Nasi Pt Kelola Mina Laut Unit Sumenep Oleh : Askur Rahman	24
Evaluasi Mutu, Gejala Chilling Injury Dan Level Antioksidan Pada Jambu Dalhari (<i>Syzygium samarangense</i>) Cv. Dalhari Selama 14 Hari Penyimpanan Oleh : Fahrizal Yusuf Affandi	36
Pemanfaatan Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air Umbi Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> L.) Pada Pembuatan Cake Oleh : Herlina	47
Pengembangan Pangan Fungsional Es Krim Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Dan Susu Cair Rendah Lemak) Oleh : Juwita Ratna Dewi	59
Peningkatan Sifat Sensorik, Zat Gizi Dan Daya Antioksidan <i>Ledok</i> Instan dengan Penambahan Ubi Jalar Ungu Oleh : I Ketut Suter	70
Komposisi Kimia Minyak Atsiri Bungakamboja Cendana (<i>Plumeria alba</i>) Pada Perlakuan Lama Distilasi Oleh : Ni Made Wartini	80

Agroindustri Kopi Luwak Di Desa Way Mengaku Kecamatan Liwa, Lampung Barat Oleh : Mulyana Hadipernata	90
Pengembangan Selai Tomat Sebagai <i>Industrial Product</i> Dengan Pendekatan <i>Value Engineering</i> Oleh : Nafis Khuriyati	103
Optimasi Konsentrasi H ₂ O ₂ dan Waktu Bleaching Serat Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i> L.) Pada Proses Pembuatan Benang Pakan Oleh : Exsien Setyorini	115
Aplikasi Pembekuan Sebagai Perlakuan Pendahuluan Pada Proses Produksi Chip <i>Salak</i> Oleh : Luh Putu Wrasiasi	128
Pengembangan Produk Dan Kemasan <i>Herbal Curcuma Candy</i> Berdasarkan Spesifikasi Kebutuhan Konsumen Oleh : Anna Shofa	140
Tepung Cangkang Rajungan : Metode Pembuatan dan Analisis Kimia Oleh : Sri Hastuti	152
Aplikasi <i>Commodity System Assessment Method</i> pada Penanganan Pascapanen Jeruk Keprok (<i>Citrus reticulata</i>) dari Kecamatan Pupuan Sampai Denpasar Oleh : Sri Mulyani	163
Pulsa Listrik Kejut (Pef), Perlakuan Awal Untuk Peningkatan Efisiensi Ekstraksi Minyak Atsiri Oleh : Sukardi	169
Aplikasi Metode <i>QFD (Quality Function Deployment)</i> Untuk Peningkatkan Kualitas Produk Suwar-Suwir Oleh : I.B. Suryaningrat	182
Aplikasi <i>Pulse Treatment</i> Untuk Memperpanjang Umur Simpan Bunga Mawar (<i>Rosa hybrida</i>) Potong Segar Oleh : Shyntia Atica Putri	193
Pemanfaatan Kulit Buah Nipah (<i>Nypa fructicans wurmb</i>) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Benang Pakan (Kajian Konsentrasi H ₂ O ₂ Dan Konsentrasi Ca(OH) ₂) Dan Aspek Teknologi Industri Pertaniannya Oleh : Widelia Ika Putri	203
Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Dan Taguchi Pada Usaha Roti (Studi Kasus Di UD. Sapta Bakery Madiun) Oleh : Silvy Eka Arianti	217

SESI PARAREL II : TOPIK MANAGEMEN INDUSTRI 232

Analisis Dan Pengembangan Model <i>Supply Chain Risk Management</i> Untuk Produk Sayuran Oleh : Adi Djoko Guritno	233
Penilaian Prestasi Kerja Dan Pemberian Insentif Finansial Berdasarkan Kompetensi Pada CV. Agronas Gizi Food Batu Oleh : Bayu Waskito P	243
<i>Artificial Life</i> Menggunakan Metoda <i>Lindermayer System (L-System)</i> Pada Model Visualisasi Objek Tanaman Oleh : Atris Suyantohadi	250
Aplikasi Logika <i>Fuzzy</i> Dalam Formulasi Strategi Pengembangan Agroindustri Perikanan Di Wilayah Kabupaten Oleh : Bambang Herry Purnomo	260
Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi <i>Fillet</i> Ikan Kakap Merah Oleh : Burhan	273
Pengembangan Model Asesmen Orgaware Pada Perusahaan Jasa Flight Catering Pt <i>Aerofood (ACS)</i> Denpasar Oleh : Cokorda Anom Bayu Sadyasmara	283
Perumusan Strategi Pemasaran Dodol Mangga Podang (Studi Kasus Di Kelompok Tani "Makmur Jaya" Kediri) Oleh : Dhita Morita Ikasari	294
Formulasi Strategi Bersaing Di Sentra Kerajinan Kulit Manding, Kabupaten Bantul Oleh : Diklusari Isnarosi Norsita	303
Strategi Pengembangan Wisata Kuliner Pantai Goa Cemara Berbasis <i>Education for Sustainable Development (EfSD)</i> Oleh : Guntarti Tatik Mulyati	317
Inovasi Untuk Pembangunan Inklusif Melalui Pemberdayaan UMKM Berbasis Pengembangan Industri Pengolahan Komoditi Unggulan Daerah Menuju Kompetensi Inti Industri Di Daerah Oleh : Hesty Heryani	332
Pengaruh Motivasi, Budaya Organisasi, Dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Kasus Pada Koperasi Agro Niaga Jabung Malang) Oleh : Ernita Delliami	341
Strategi Minimasi Resiko Pada Proses Pengembangan Produk Sosis Coklat Oleh : Imam Santoso	356

Strategi Pengembangan Model Agrowisata Berkelanjutan Berbasis Pemberdayaan Masyarakat Di Provinsi Bali Oleh : I Ketut Satriawan	365
Pengembangan Industri Minuman Sari Apel Di Kota Batu Melalui Pendekatan <i>Marketing Intelligence</i> Dan Aliansi Starategis Oleh : Mas'ud Effendi	374
Aplikasi <i>Analytical Network Process</i> dan <i>Conditional Probability Co-Occurrences Matrix</i> Untuk Permodelan Bisnis UMKM Bakpia Tela Ungu Oleh : Mirwan Ushada	387
Analisis Sistem Pemasaran Mi Iris Bangkok Di Kecamatan Pundong, Kabupaten Bantul, Yogyakarta Oleh : Novita Erma Kristanti	403
Analisis Persepsi Konsumen Terhadap <i>Puree</i> Mangga Podang Dengan Metode <i>Importance Performance Analysis</i> (Studi Kasus Pada UKM Sari Buah dan Dodol di Kota Batu) Oleh : Sakunda Anggarini	410
Penurunan Pemborosan Sumber Daya Pada Industri Sekoteng Dengan Pendekatan Pemetaan Aliran Nilai Oleh : Sandy Tio Pratama	427
Peningkatan Kualitas Layanan Dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> Berbasis Konsep <i>Kansei Engineering</i> (Studi Kasus di Gudang Yu Narni, Yogyakarta) Oleh : Arina Ulfa Amira	438
Kajian Penerapan Life Cycle Assessment di Perikanan Laut Oleh : Wahyu Supartono	455
Aplikasi Model Persediaan Terintegrasi Untuk Pendistribusian Tahu Dalam Multi Echelon <i>Supply Chain</i> (Studi Kasus Di Tahu Rds, Singosari-Malang) Oleh : Wike Agustin Prima Dania	464
Hak Dan Kewajiban Konsumen Dalam Standarisasi Halal Industri Kuliner di Indonesia Oleh : Winda Amilia	474
Identifikasi Kendala Pengembangan Klaster Industri Rumput Laut Menggunakan Interpretive Structural Modeling Oleh : Yuli Wibowo	486
SESI PARAREL III : TOPIK BIOINDUSTRI DAN LINGKUNGAN	497
Analisis Aspek Ergonomi Sortasi Akhir Pada Pengolahan Kopi Robusta Di Pt. J. A. Wattie Perkebunan Durjo Jember Oleh : Andrew Setiawan R.	498

Aplikasi <i>Edible Coating</i> Untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Jeruk Manis (<i>Citrus sinensis</i>) (Kajian Konsentrasi Karagenan Dan Gliserol) Oleh : Arie Febrianto Mulyadi	507
Produksi Glukosa Cair Dari Pati Ubi Jalar Melalui Proses Likuifikasi dan Sakarifikasi Secara Enzimatis Oleh : I Wayan Amata	517
Identifikasi Kontaminasi Cemar Aflatoksin Pada Kacang Tanah Menggunakan Metoda Pengolahan Citra Dan <i>K-Means Clustering</i> Oleh : Atris Suyantohadi	524
Mempelajari Bahan Gel Dan Konsentrasi Ekstrak Kunci Pepet (<i>Kaempferia rotunda</i> L.) Sebagai Gel Repelan Nyamuk Serta Karakteristik Organoleptiknya Oleh : Bambang Admadi H.	534
Kajian Kuantitas Dan Karakteristik Cairan Pulpa Hasil Samping Fermentasi Biji Kakao Menggunakan Wadah Sistem "Termos" Untuk Produksi Asam Asetat Oleh : G.P. Ganda-Putra	548
Optimasi Proses Ekstraksi Serat Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria Trifasciata</i>) Sebagai Bahan Baku Kertas Oleh : Hendrix Yulis Setyawan	558
Bioaktivitas Dan Produk Olahan Tanaman Gaharu (<i>Gyrinops versteegii</i>) Oleh : Oka Adi Parwata	571
Karakteristik Dan Analisis Ekonomi Nata Dari Skim Santan Kelapa Hasil Samping Pengolahan <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO) Oleh : I Gusti Ayu Lani Triani	581
Potensi Limbah Nangka Dan Kotoran Kelinci Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Bokashi Oleh : Imelda Rinda Tanti	590
Reduksi <i>Waste</i> Untuk Perbaikan <i>Value Stream</i> Sistem Produksi Sarung Tangan Golf Callaway Diablo Menggunakan Pendekatan <i>Lean Manufacturing</i> di Pt Adi Satria Abadi, Yogyakarta Oleh : Kun Fariyah	602
Identifikasi Gula Dan Oligosakarida Pada Ubi Jalar Khas Kalimantan Selatan Selama Penyimpanan Oleh : Rini Hustiany	613
Tepung Cangkang Rajungan : Metode Pembuatan dan Analisis Kimia Oleh : Sri Hastuti	622
Studi Reduksi Kadar H ₂ S Pada Biogas Air Limbah Industri Tapioka Menggunakan Biofilter Kompos Oleh : Lathifa Indraningtyas	631

Kebutuhan Energi Dan Dampak Lingkungan Pada Produksi Bioetanol Dari Biomassa Tanaman Jagung Oleh : Wagiman	639
Aplikasi Natrium Alginat Dari <i>Sargassum</i> Dan <i>Padina</i> Sebagai Penstabil Alami Pada Es Krim Oleh : Wahyu Mushollaeni	649
SESI POSTER	660
Analisis Nilai Tambah Komoditas Tomat Dari Kecamatan Baturiti Menuju Kota Denpasar (<i>Tomato Value Added Analysis From Baturiti Regency To Denpasar City</i>) Oleh : I Wayan Gede Sedana Yoga	661
Pengaruh Komposisi Bagian Kunyit (<i>Curcuma domestica</i> Val) dan Waktu Penghancuran Terhadap Kandungan Dan Aktivitas Antioksidan Kunyit Oleh : Anna Hartiati	672
Pemanfaatan Tepung Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i>) Sebagai Sumber Karoten Dalam Pembuatan Mie Basah Oleh : A.A.M. Dewi Anggreni	682
Pengaruh Konsentrasi Kalium Bifosfat Sebagai Larutan Perendam Terhadap Karakteristik Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata sturt</i>) Instan Oleh : GA Ekawati	689
Potensi Umbi Gembili (<i>Dioscorea esculenta</i> L.) Sebagai Alternatif Pangan Di Indonesia Oleh : Herlina	697
Peramalan Jumlah Pasokan Buah Sebagai Upaya Optimalisasi Industri Jus Oleh : Iffan Maflahah	704
Jalur Distribusi, Margin Pemasaran Dan Margin Keuntungan Pada Pemasaran Daun Potong Hias Dari Kabupaten Karangasem dan Tabanan Ke Kota Denpasar dan Sekitarnya Oleh : Ida Ayu Mahatma Tuningrat	715
Kapasitas Antioksidan Daun Matoa (<i>Pomitea pinnata</i>) Oleh : Made Surya Pramana M	731
Identifikasi Penyebab Penurunan Kualitas Pada Proses Pengolahan, Pengemasan, Dan Pengiriman Produk <i>Coco Fiber</i> Oleh : I. B. Suryaningrat	738

POTENSI UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) SEBAGAI ALTERNATIF PANGAN DI INDONESIA

Herlina
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Koresponden : linaftp@yahoo.com

ABSTRAK

Sumberdaya lokal (*indigenous resources*) yang mempunyai peran penting dalam struktur pangan masyarakat Indonesia adalah komoditas gembili (*Dioscorea esculenta* L.). Gembili adalah tanaman umbi-umbian yang tumbuh subur pada berbagai daerah di Indonesia. Gembili merupakan tanaman sumber karbohidrat penting setelah padi, jagung dan singkong. Hingga saat ini umbi gembili masih dianggap sebagai umbi *inferior* yang pemanfaatannya masih sangat terbatas seperti direbus atau dikukus, bahkan tidak dipanen meskipun musim panen gembili tiba. Dengan kandungan karbohidrat yang ada di dalamnya umbi gembili sangat berpotensi sebagai sumber pangan di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah eksplorasi sentra tanaman gembili di Indonesia, khususnya di Jawa dan pengembangan produk pangan dari umbi gembili. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 jenis, yaitu pelaksanaan eksplorasi umbi gembili di Jawa (Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta) dilakukan secara *purpose roudom sampling* dan jenis produk pangan pengembangan dari umbi gembili secara diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman gembili jarang dibudidayakan oleh petani karena harga jualnya rendah dan waktu tunggu panen yang lama \pm 8-12 bulan, hasil eksplorasi diperoleh 12 jenis umbi gembili dari 3 (tiga) provinsi di Jawa yaitu 1) Jawa Timur meliputi Kabupaten Banyuwangi, Malang, Trenggalek, Ngawi dan Ponorogo; 2) Jawa tengah Kabupaten Wonogiri; dan 3). DIY Kabupaten, Gunung kidul. Produk pangan yang potensial sebagai pengembangan umbi gembili adalah produk tepung dan polisakarida larut air (PLA) dari umbi gembili, yang mempunyai rendemen 17,50 (%wb) dan $3,02 \pm 0,4$ (%wb) atau $9,47 \pm 1,27$ (%db).

Kata Kunci : umbi gembili, tepung gembili, polisakarida larut air umbi gembili, eksplorasi, sentra.

PENDAHULUAN

Indonesia masih memiliki banyak sumberdaya alam yang dapat dikembangkan sebagai sumber pangan yang belum dimanfaatkan secara optimum, diantaranya adalah komodi gembili. Gembili merupakan tanaman umbi-umbian yang dapat dikembangkan sebagai sumber pangan pokok. Pengembangan potensi gembili ke arah industri komersial diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat pada umumnya.

Gembili(*Dioscorea esculenta* L.) merupakan tanaman umbi-umbian yang dalam bahasa inggris disebut *lesser yam*, merupakan salah satu dari famili *Dioscoreaceae*. Hingga tahun 1980-an umbi gembili masih menjadi cadangan penting setelah nasi, namun karena

desakan pangan modern umbi gembili tersingkir dari pangan lokal. Keberadaan umbi gembili sekarang sudah sulit dijumpai di pasar, musnahnya umbi-umbian tersebut akan diikuti pula oleh musnahnya gen-gen berguna yang terkandung di dalamnya (Flach and Rumawas, 1996)..

Umbi gembili merupakan bahan kaya karbohidrat yang umumnya mengandung polisakarida, secara histologi polisakarida dalam sel ditemukan di dalam plastid yang sering disebut kloroplast. Menurut Karen (2008) umbi gembili segar mengandung karbohidrat 22,4%, protein 1,5%, lemak 0,1%, meneral dan vitamin. Hal yang menarik dari kelompok *Dioscorea* adalah mengandung lendir yang kental berupa glikoprotein (Fu *et al.*, 2006). Lendir dalam umbi-umbian biasanya berasosiasi dengan protein (Myoda *et al.*, 2006). Umbi gembili mengandung bahan aktif yaitu polisakarida larut air (PLA) berupa serat pangan. Menurut Schoeninger *et al.* (2000) terdapat 3 g serat pangan dalam 100 g berat kering *Dioscorea esculenta*.

Keanekaragaman jenis umbi gembili yang tersebar di wilayah Indonesia, khususnya di Jawa diperlukan inventarisasi ragam dan jenis plasma nutfa gembili, diteruskan dengan konservasi dan karakterisasi fisik dan kimia umbi gembili agar diketahui potensinya. Selain itu dengan kandungan karbohidrat dan glikoprotein pada umbi gembili, maka dalam penelitian ini akan dikaji juga potensi umbi gembili untuk dikembangkan menjadi produk tepung dan *food ingrediens* berupa PLA umbi gembili.

METODOLOGI

Pelaksanaan inventarisasi umbi gembili dilakukan secara *purpose roudom sampling*, dimana lokasi tempat tumbuh tanaman gembili diperoleh berdasarkan informasi dari BALITKABI, pedagang, petani gembili dan beberapa referensi. Selanjutnya dilakukan penelusuran ke desa-desa yang diperkirakan memiliki tanaman gembili. Umbi gembili yang didapatkan diambil contoh sebanyak 1 – 2 kg untuk bahan inventarisasi.

Pelaksanaan karakterisasi umbi gembili yang meliputi : analisis proksimat, yaitu kadar air (oven), protein (Kejdahl), lemak (soxlet), karbohidrat (*by different*) berdasarkan AOAC (1997). Rendemen PLA (Amin *et al.*, 2006), kadar HCN dan kadar polifenol,. Penelitian dilakukan secara RAL (Rancangan Acak Lengkap), apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test* (Gomez and Gomez, 1999). Data ditampilkan sebagai rerata 3 variabel percobaan dengan standar deviasi (SD).

Untuk mengetahui potensi umbi gembili sebagai bahan baku pembuatan tepung dan PLA, dalam penelitian ini dipilih salah satu jenis umbi gembili, untuk diproses menjadi produk tepung dan PLA umbi gembili.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inventarisasi dan Karakterisasi Umbi Gembili

Inventarisasi umbi gembili di beberapa kabupaten di Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Berdasarkan kondisi di lapangan bahwa tanaman gembili jarang dibudidayakan oleh petani karena harga jualnya yang rendah dan waktu tunggu panen yang lama (8 – 12 bulan). Hasil inventarisasi diperoleh 12 jenis umbi gembili dari tiga provinsi di Jawa yaitu: 1) Jawa Timur, Kabupaten Banyuwangi, Malang, Trenggalek, Ngawi dan Ponorogo; 2) Jawa Tengah, Kabupaten Wonogiri; dan 3). DIY, Kabupaten Gunungkidul.

Umbi gembili hasil inventarisasi dikarakterisasi dan dianalisis secara fisik, kimia dan diekstrak PL-nya. Karakterisasi umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 1. dan 2.

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Berbagai Jenis Umbi Gembili Di Jawa

Kode	Kadar Air (% wb)	Kadar Protein (% db)	Kadar Lemak (% db)	Kadar Abu (% db)	Kadar KH (% db)
A	68,10±0,02 e	10,38±0,72 bc	0,96±0,17 bc	3,10±0,22 de	85,56±0,58 cd
B	76,45±0,48 h	17,17±0,62 e	0,90±0,20 bc	4,07±0,07 f	77,85±2,52 a
C	76,65±0,39 h	14,89±1,95 de	0,56±0,27 ab	2,80±0,19 cd	81,76±0,45 b
D	68,27±0,25 e	15,19±1,27 e	0,81±0,04 abc	2,73±0,28bcd	81,28±1,78 b
E	50,52±0,65 a	7,63±0,84 a	1,00±0,28 bc	1,47±0,13 a	89,90±0,87 e
F	68,62±0,57 fe	10,74±1,12 bc	0,42±0,05 a	2,41±0,14 bc	86,43±1,08 d
G	69,45±0,52 f	12,66±0,94 cd	1,52±0,03 de	2,37±0,18 b	83,45±1,15 bc
H	74,00±0,69 g	10,50±2,02 bc	1,15±0,27 cd	2,82±0,21 d	85,54±1,77 cd
I	78,23±0,35 i	11,55±1,99 c	1,25±0,07 cd	3,84±0,15 f	83,36±2,77 bc
J	62,19±0,51 c	12,70±1,22 cd	1,89±0,64 e	2,67±0,22 bc	82,75±0,56 bc
K	55,63±0,55 b	8,83±0,45 ab	1,72±0,13 e	2,60±0,37 bc	86,86±1,73 d
L	67,24±0,56 d	16,00±1,10 e	1,10±0,28 cd	4,25±1,58 e	78,66±0,81 a

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Tabel 2. Rendemen PLA, kadar HCN dan polifenol pada berbagai jenis umbi gembili

Kode	Rendemen PLA (%db)	Kadar HCN (ppm)	Kadar Polifenol (mg/g)
A	9,47±1,27 d	14,61±1,68 a	2,65±0,16 b
B	7,95±1,16 bcd	36,19±2,00 e	7,11±0,54 g
C	8,39±0,26 cd	36,19±1,31 e	4,30±0,11 d
D	8,07±1,29 cd	26,17±0,89 d	0,78±0,28 a
E	4,97±0,75 a	18,27±1,07 bc	0,75±0,03 a
F	6,75±1,00 b	17,84±1,04 b	6,33±0,58 f
G	6,84±0,34 bc	19,05±1,71 bc	5,96±0,92 ef
H	8,04±0,77 bcd	20,82±1,91 c	5,39±0,51 e
I	8,08±0,38 cd	37,23±0,58 e	4,59±0,91 c
J	7,06±0,79 bc	24,11±1,90 d	0,93±0,51 a
K	6,47±0,73 b	20,38±1,22 bc	0,86±0,24 a
L	8,76±0,31 d	20,46±1,47 bc	2,04±0,10 b

Keterangan: Huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 0,05

Keterangan Kode :

- A : Gembili dari Desa Gintangan, Kec. Rogojampi, Kab. Banyuwangi, Prov. Jawa Timur
- B : Gembili dari Desa Kalisari, Kec. Kalipare, Kab. Malang, Prov. Jawa Timur
- C : Gembili dari Desa Temboro, Kec. Kedungkandang, Kab. Malang, Prov. Jawa Timur
- D : Gembili dari Desa Magersari, Kec. Paron, Kab. Ngawi, Prov. Jawa Timur
- E : Gembili dari Desa Ngale, Kec. Paron, Kab. Ngawi, Prov. Jawa Timur
- F : Gembili dari Desa Nglijon, Kec. Suruh, Kab. Trenggalek, Prov. Jawa Timur
- G : Gembili dari Desa Bendungan, Kec. Bendungan, Kab. Trenggalek, Prov. Jawa Timur
- H : Gembili dari Desa Kemiri, Kec. Ngebel, Kab. Ponorogo, Prov. Jawa Timur
- I : Gembili dari Desa Kedungdowo, Kec. Jatiroto, Kab. Wonogiri, Prov. Jawa Tengah
- J : Gembili dari Desa Ngepung, Kec. Karangmojo, Kab. Gunungkidul, Prov. DIY
- K : Gembili dari Desa Panggang, Kec. Wonosari, Kab. Gunungkidul, Prov. DIY
- L : Gembili dari Desa Ngagel, Kec. Karangmojo, Kab. Gunungkidul, Prov. Daerah Istimewa Yogyakarta

Umbi gembili dari Desa Gintangan, Kecamatan Rogojampi, Kabupten Banyuwangi mempunyai rendemen PLA tertinggi dibandingkan dengan umbi gembili dari daerah lain, hal ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman gembili tersebut antara lain: 1) dibudidayakan oleh petani, yang secara rutin dilakukan penyiraman setiap hari sampai umur tanaman 3 bulan, penyiangan dilakukan dua minggu sekali dan; jarak tanam 60 cm; diberi ancak (anjang-anjang) untuk melilitkan tanaman (data primer); 2). lingkungan tumbuh yang sesuai dengan kebutuhan tanaman gembili, yaitu: ketinggian tempat 200 m di atas permukaan laut (mdpl), curah hujan rata-rata 1500 mm/th, suhu rata-rata 27°C (Anonim, 2010); dan 3). tidak ternaungi oleh tanaman lain.

Dari tujuh jenis gembili yang berpotensi untuk diekstrak PLA nya ini diduga adanya persamaan topografi tempat tumbuh umbi gembili yaitu rata-rata antara 100-400m dpl, curah hujan rata-rata 1000-1750 mm/th, suhu rata-rata 23-30°C, dan intensitas energi matahari cukup (tidak ternaungi oleh tumbuhan lain).

Budidaya yang intensif pada tanaman gembili yang disertai dengan intensitas energi matahari yang cukup akan meningkatkan kecepatan fotosintesis. Menurut Pantastico (1993)

kecepatan fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan dan pembentukan polisakarida dalam tanaman.

Karakterisasi Tepung Umbi Gembili

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen tepung umbi gembili sebesar 17,5 %wb. Analisis proksimat dan sifat fungsional teknis tepung umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3. menunjukkan bahwa umbi gembili dapat diproses menjadi tepung umbi gembili dengan kadar karbohidrat yang tinggi, yaitu $87,25 \pm 0,24$ (%db) yang terdiri dari kadar pati sebesar $87,25 \pm 0,24$ %db dan kadar total serat pangan $22,65 \pm 0,13$ %db. Kandungan serat pangan pada tepung umbi gembili, terutama serat pangan larut air dan nilai kapasitas penyerapan air (WHC) mencapai $320 \pm 31,78$ % mengindikasikan, bahwa tepung gembili dapat digunakan sebagai bahan baku atau komposit beberapa jenis produk pangan yang dapat meningkatkan kualitas produk pangan..Berdasarkan karakteristik yang ada tepung gembili sangat cocok sebagai bahan komposit untuk pembuatan produk pangan, yaitu : mie dan bakso.

Tepung umbi gembili yang dihasilkan dalam penelitian ini mempunyai warna yang kurang putih, hal ini disebabkan terjadinya reaksi browning enzimatis, sebagai akibat dari enzim polifenol oksidase dalam umbi gembili kontak langsung dengan udara luar yang terdapat unsur O_2 . Sehingga dalam pengolahan tepung gembili diperlukan rekayasa proses untuk mencegah terjadinya reaksi browning enzimatis,

Tabel 3. Analisis proksimat dan sifat fungsional teknis tepung umbi gembili

No.	Karakteristik	Nilai
1.	Kadar abu (%db)	$4,28 \pm 0,09$
2.	Kadar Protein (%db)	$8,30 \pm 0,11$
3.	Kadar Lemak (%db)	$0,17 \pm 0,05$
4.	Kadar Karbohidrat (%db)	$87,25 \pm 0,24$
5.	Kadar air (%wb)	$5,51 \pm 0,04$
6.	Kadar pati (%db)	$30,52 \pm 0,12$
7.	Kadar amilosa (%db)	$27,51 \pm 0,08$
8.	Kadar amilopektin (%db)	$3,01 \pm 0,20$
9.	Kadar serat pangan tidak larut air (%db)	$17,53 \pm 0,08$
10.	Kadar serat pangan larut air (%db)	$10,19 \pm 0,25$
11.	Kadar total serat pangan	$22,65 \pm 0,13$
12.	<i>Water Holding Capacity</i> (WHC) (%)	$320 \pm 31,78$
13.	Viskositas (mp)	$2,06 \pm 0,14$
14.	Derajat putih (°)	$44,04 \pm 1,41$

Karakterisasi PLA Umbi Gembili

Hasil analisis proksimat dan sifat fungsional teknis PLA umbi gembili dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4. menunjukkan bahwa PLA umbi gembili memiliki kadar air $11,56 \pm 0,06$ %wb, kadar abu ($4,75 \pm 0,06$ %db). Jika dibandingkan dengan gum komersial kadar abu PLA lebih besar dari gum arab dan gum xanthan tetapi lebih kecil dari gum guar. Cui dan Mazza (1996) melaporkan bahwa kadar abu dari gum komersial, yaitu gum arab, gum guar dan gum Xanthan berturut-turut adalah 1,2 %, 11,9% dan 1,5%.

Tabel 4. Analisis proksimat, kadar gula total PLAc dan PLAd dari umbi gembili

No.	Karakteristik	Nilai
1.	Kadar air (%wb)	$11,56 \pm 0,06$
2.	Kadar abu (%db)	$4,75 \pm 0,06$
3.	Kadar Protein (%db)	$19,71 \pm 0,07$
4.	Kadar Lemak (%db)	$1,44 \pm 0,02$
5.	Kadar karbohidrat (%db)	$74,10 \pm 0,11$
6.	Kelarutan (FTU)	$215,21 \pm 2,96$
7.	Daya Emulsi (m^2/g)	$146,37 \pm 0,75$
8.	Stabilitas Emulsi (60 menit)	$338,51 \pm 7,19$
9.	Daya Buih (ml/g)	$174,40 \pm 2,26$
10.	Stabilitas Buih (%)	$6,50 \pm 2,12$
11.	Water Holding Capacity / WHC (%)	$1938 \pm 1,33$
12.	Oil Holding Capacity / OHC (%)	$157,00 \pm 7,26$

Stabilitas emulsi yang dimiliki oleh PLA umbi gembili relatif tinggi, hal ini menunjukkan bahwa PLA umbi gembili dapat menurunkan tegangan permukaan pelarut dimana dengan menurunnya tegangan permukaan maka ketidakstabilan emulsi dapat diperkecil. Selain itu menurunnya tegangan permukaan menjadi hal yang menarik disebabkan oleh struktur kimianya yang mampu menyatukan dua senyawa yang berbeda polaritasnya sehingga dapat meningkatkan stabilitas emulsi (Sibuea, 2003; Sumingkrat, 1992).

Nilai WHC berkaitan dengan jumlah grup polar yang bersifat hidrofilik yang terdapat dalam suatu bahan. Nilai WHC yang lebih tinggi menunjukkan adanya gugus polar yang lebih banyak dalam suatu bahan. Nilai WHC PLA umbi gembili lebih tinggi jika dibandingkan dengan beberapa polisakarida komersial. Menurut Wood (1993) melaporkan bahwa WHC dari *wheat bran* ($167 \pm 0,13$ %), *Barley bran* ($233 \pm 0,19$ %) dan *Oat bran* ($412 \pm 0,23$ %). Sehingga kemampuan PLA umbi gembili untuk menyerap air lebih besar jika dibandingkan dengan gum komersial, sehingga berpotensi untuk diaplikasikan sebagai bahan makanan tambahan untuk produk makanan yang dikhususkan untuk diet.

KESIMPULAN

Hasil eksplorasi tanaman gembili di Jawa, khususnya di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dapat diinventarisasi 12 jenis tanaman gembili dalam bentuk umbi gembili dengan karakteristik yang berbeda-beda. Umbi gembili merupakan umbi inferior yang sangat potensial sebagai bahan baku produksi tepung dan *food ingrediens* berupa PLA umbi gembili.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2010). Topografi Kabupaten Banyuwangi. <http://www.google.com>. [tanggal 10 Januari 2012].
- Amin, A.M., Ahmad, A.S., Yin, Y.Y., Yahya, N. and Ibrahim, N. (2007). Extraction, Purification and Characterization of Durian (*Durio zibethinus*) Seed Gum. *Food Hydrocolloids* **21**:273-279.
- AOAC (1997). *Official Method of Analysis 15th*. Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington.
- Cui, W. and Mazza, G. (1996). Physicochemycal Characteristics of Flaxseed Gum. *Food Research International*. **29**: 397-402.
- Flach, M. and Rumawas, F. (1996). Plant Resources of South-East Asia No. 9: *Plants yielding non-seed carbohydrates*. Prosea, Bogor, Indonesia. p.93-95.
- Fu, Y.C., Ferng, L.H. and Huang, P.Y. (2006). Quantitative Analysis of Allantion and allantoic Acid in Yam Tuber, Mucilage, Skin and Bulbil of The *Dioscorea* sp. *Food Chem*, **94** : 541-549.
- Gomez, K.A., and A.A. Gomez. (1995). *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi ke-2. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Karen (2008). Tubers and Roots. http://www.mcgill.ca/files/cine/karen.Datatables_tubers_roots_Jno6.pdf. [10 Desember 2009].
- Myoda, T. Matsuda, Y., Suzuki, T., Natagawa, T., Nagai, T. and Nagashima, T.(2006). Identification of Soluble proteins and Interaction With Mannan In Mucilage of *Dioscorea opposita* Thunb. Chinese Yam Tuber). *Food Sci. Technol. Res.* **12(4)**: 299-302.
- Ohizumi Y., Gaidamashvili M., Ohwada, S., Matsuda, K., Kominami, J. Sachiko, N., Hirabayashi, J., Naganuma, T., Ogawa, T., Muramoto, K. (2009). Mannose-binding lectin from yam (*Dioscorea batatas*) tubers with insectisidal properties against *Helicoverpa*
- Pantastico, Er.B. (1993). *Fisiologi Pasca Panen*. Diterjemahkan oleh Kamariyani dan G. Tjitrosupomo. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Schoeninger, M.J., Bunn, H.T. Murray, S.S., dan Marlett, J.A. (2000). Composition of tubers used by hadza foragers of tanzania. *J of Food Compos and Anal* **14**:15-25.
- Sibuea, P.(2003). Emulsifier : Senyawa Ajaib dalam Industri Makanan. Kompas 14 Mei 2003.
- Sumingkrat (1992). *Kestabilan Emulsi Pestisida Bentuk Emulsifier Concentrate*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kimia, Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta. 56 hal.
- Wood, P.J.(1993). Physicochemical Characteristics and Physiological Properties of Oat (1-3), (1-4) – β -D-Glukan, Oat Bran (P.J.Wood,ed.). Am.Assoc. Cereal Chem. St.Paul, MN.p 83.