

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 Wrasati, 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 berkahNya lah 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 Pocari 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 kehadirat 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.

Akhirnya, 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. Maksum 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 : Suaiti, 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 Wrasati	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 Gudeg 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 Arnata	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 : Amna 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

PEMANFAATAN EKSTRAK KASAR POLISAKARIDA LARUT AIR UMBI GEMBILI (*Dioscorea esculenta* L.) PADA PEMBUATAN CAKE

Herlina

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Koresponden : linaftp@yahoo.com

ABSTRACT

*Indonesia is rich with various tubers included gembili (*Dioscorea esculenta* L.) which are easily grown anywhere throughout the country. They, however, have not been made use of optimally by people. So far, this tuber is considered to be an inferior tuber and has not been used as the source of hydrocolloid substance. One of the hydrocolloid substances in gembili tuber which has potential to improve cake quality. The study was conducted to determine changes in the properties of cake with the addition water-soluble polysaccharide (PLA) extracts of tuber gembili and the right combination to produce a cake with good properties include water content, development power, density, texture, color (lightness), baking loss, staleness, and the appearance of slices. The method of analysis used is descriptive method with use the tables and graphs to interpret the observations. The treatments used include control that is without the addition of PLA extract, the addition of PLA extract 0,1%, 0,2%, and 0,3% (by weight of flour). The results indicate that precise addition PLA extract of tuber gembili is 0,2%. Addition PLA extracts of tuber gembili tends to increase levels of water and power development, improve texture, appearance slices, cakes and staleness. Addition PLA extracts of tuber gembili produces a cake with characteristics is different from controls, but not significantly different in the baking loss parameter, L value (lightness), and density.*

Key Word : Gembili, water-soluble polysaccharide (PLA), cake, hydrocolloid.

PENDAHULUAN

Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) merupakan tanaman umbi-umbian yang dalam bahasa Inggris disebut *Lesser yam*, merupakan salah satu dari famili *Dioscoreaceae*. Nama lain dari gembili adalah ubi aung (Jawa Barat), ubi gembili (Jawa Tengah), kombili (Ambon). Jenis ini berasal dari Thailand dan Indo China, saat ini merupakan tanaman budidaya penting di Asia Tenggara (terutama di New Guinea, Ocenia, Karibia dan China) (Flach and Rumawas, 1996).

Kelompok *Dioscorea* tidak berkembang menjadi produk pangan yang penting dalam masyarakat Indonesia bahkan dianggap sebagai umbi inferior, meskipun di negara lain perannya di bidang pangan dan kesehatan cukup besar. Di Cina dan Korea kelompok

Dioscorea secara luas digunakan untuk mempromosikan berbagai produk bahan tambahan makanan dan untuk perawatan beberapa penyakit dalam dunia obat tradisional (Lia *et al.*, 2009)

Kelompok *Dioscorea* mengandung lendir yang relatif banyak, mempunyai tekstur unik dan bersifat kental. Komponen utama lendir kelompok *Dioscorea* adalah polisakarida larut air dan protein laut air (Ohizumi *et al.*, 2009). Polisakarida Larut Air (PLA) adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan yang merupakan serat makanan larut air dan mempunyai sifat fungsional teknis yang khas, sifat fungsional teknis pada PLA mencakup kapasitas penyimpanan air yang tinggi, viskositas, kemampuan menyerap minyak dan daya larut (Schneeman and Tietyen, 1994).

Sifat fungsional teknis yang dimiliki oleh PLA digunakan secara luas dalam industri pangan sebagai bahan tambahan makanan yang berfungsi sebagai bahan pengikat air, pembentuk tekstur, pengental, menstabilkan emulsi, mencegah sineresis dan mencegah pembentukan kristal, sehingga PLA sangat potensi dikembangkan sebagai sumber bahan tambahan makanan (Myoda *et al.*, 2006).

Cake merupakan salah satu produk pangan yang cukup populer dan digemari oleh masyarakat. *Cake* pada awalnya terbuat dari bahan dasar yang sederhana dengan cara pembuatan yang sederhana pula. Dengan adanya perkembangan teknologi, maka terciptalah *cake* dengan berbagai variasi baik dari segi ukuran, penampilan, bentuk, tekstur, rasa, dan bahan pengisinya. Berbagai variasi pada *cake* tersebut merupakan pengaruh terhadap perkembangan teknik pembuatan *cake* yang meliputi aspek bahan baku, proses pencampuran, dan metode pengembangan adonan. *Cake* yang bermutu baik adalah yang mengembang dengan baik, mempunyai rasa yang enak, warna yang menarik, dan mempunyai tekstur yang lembut dan struktur remah *cake* yang khas yang menyerupai spons atau *spongy structure* (Karel, 1973).

PLA umbi gembili dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengganti bahan pengemulsi (emulsifier) dalam pembuatan *cake*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh penambahan PLA umbi gembili pada proses pembuatan *cake*. Selain itu agar dapat diketahui kombinasi yang tepat untuk menghasilkan *cake* dengan sifat yang baik.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi gembili, aquades, etanol 97%, tepung terigu Cakra, telur, gula pasir Gulaku, dan mentega. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 kategori yaitu, alat untuk ekstraksi PLA umbi gembili, yaitu : blender, pisau *stainless steel*, kain saring, beaker glass, sentrifuge (Yenaco model YC-1180 dan tabungnya), sentrifuge Medifinger, spatula, sendok, wadah plastik atau baskom, loyang, oven, timbangan analitis, gelas ukur, dan labu ukur. Alat untuk pembuatan *cake*, yaitu : timbangan kue, mixer, loyang, oven, sendok, kuas, solet. Alat untuk analisis, yaitu : timbangan analitis (Ohaus), millet, oven, botol timbang, penjepit, eksikator, rheotex, colour reader CR-10.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan terdiri atas produksi ekstrak PLA umbi gembili dan uji proksimat dan sifat fungsional bahan ekstrak PLA umbi gembili. Penelitian utama terdiri atas aplikasi ekstrak PLA umbi gembili pada pembuatan *cake*. Untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara *cake* tanpa penambahan ekstrak PLA umbi gembili dengan *cake* yang ditambahkan ekstrak PLA umbi gembili, dilakukan uji-t berpasangan. Parameter yang akan diamati pada penelitian ini meliputi : kadar air, daya kembang, densitas, tekstur, warna, *baking loss*, *staleness*, dan kenampakan irisan.

Ekstraksi PLA Umbi Gembili

Ekstraksi PLA umbi gembili dilakukan dengan menggunakan air, umbi gembili dikupas, diblender dengan perbandingan bahan : Aquades 1 : 3 (b/v) dan didapatkan bubur umbi. Yang dilanjutkan dengan penyaringan, filtrat yang dihasilkan disentrifugasi 4500 rpm selama 20 menit, supernatan yang diperoleh dipresipitasi dengan etanol teknis 97 % (supernatan : etanol = 1:4), PLA yang menggumpal dikeringkan pada suhu 50°C selama 18 jam.

Aplikasi PLA Umbi Gembili Pada Pembuatan *Cake*

Proses pembuatan *cake* diawali dengan mencampur bahan-bahan seperti telur, gula, dan PLA umbi gembili (0/kontrol; 0,1; 0,2 dan 0,3%) (100 % dari jumlah tepung terigu) dengan menggunakan *mixer* selama kurang lebih 15 menit. Kemudian tepung terigu dimasukkan ke dalam adonan dan di *mixer* dengan kecepatan rendah sampai membentuk adonan yang homogen, kemudian mencampurkan (50% dari jumlah tepung terigu) mentega

yang telah dicairkan ke dalam adonan hingga merata. Kemudian dioven pada suhu 180°C selama 20-30 menit.

ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara *cake* tanpa penambahan ekstrak PLA umbi gembili dengan *cake* yang ditambahkan PLA umbi gembili, dilakukan uji-t (0,01%) berpasangan (Walpole, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Proksimat dan Sifat Fungsional Teknis PLA Umbi Gembili

Analisa proksimat dan sifat fungsional teknis PLA umbi gembili dapat dilihat pada **Tabel 1.**

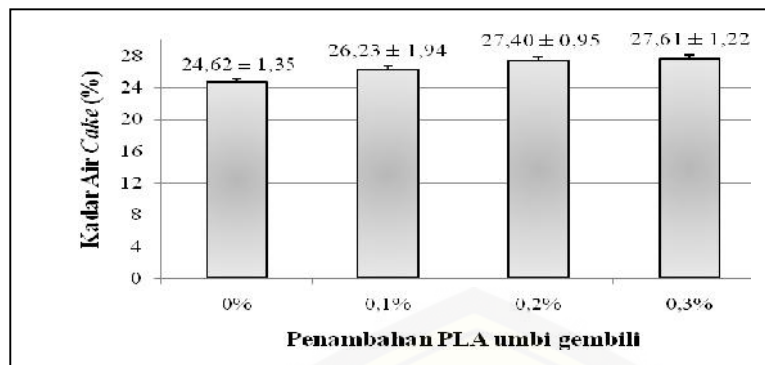
Tabel 1. Komposisi Kimia PLA Umbi Gembili

No.	Jenis	Jumlah
1	Kadar Air (%)	11,56 ± 0,06
2	Abu (%)	4,20 ± 0,06
3	Protein (%)	17,43 ± 0,07
4	Karbohidrat (%)	65,54 ± 0,11
5	Lemak (%)	1,27 ± 0,02
6	Kelarutan (FTU)	215,21 ± 2,96
7	Daya Emulsi (m ² /g)	146,37 ± 0,75
8	Stabilitas Emulsi (menit)	303,98 ± 0,98
9	Daya Buih(m ² /g)	174,4 ± 2,26
10	Stabilitas Buih (m ² /g)	6,5 ± 2,12
11	OHC (%)	157,19 ± 54,8
12	Viskositas (%)	22,89 ± 1,49

Aplikasi PLA Umbi Gembili Pada Produk *Cake*

Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar air *cake* dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan 0,3% PLA umbi gembili yaitu 27,61% ± 1,22, sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 24,62% ± 1,35. Histogram kadar air *cake* pada berbagai jumlah penambahan PLA umbi gembili dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Air *Cake* pada Berbagai Jumlah Penambahan PLA Umbi Gembili

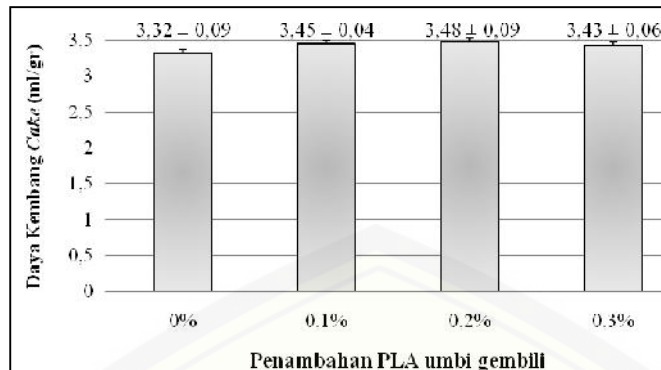
Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin besar jumlah penggunaan PLA umbi gembili maka kadar air *cake* semakin meningkat. Dengan penambahan PLA yang semakin banyak, dapat mempertahankan kadar air *cake* karena PLA umbi gembili bersifat hidrokoloid, yaitu dapat mengikat air yang terkandung dalam adonan, sehingga air yang terkandung dalam adonan yang semula sebagai air bebas diubah menjadi air yang terikat. Hal ini disebabkan hidrasi air secara alami terikat dengan ikatan hidrogen pada molekul polisakarida sehingga air tersebut tidak akan membeku (Elliason, 1996).

Daya Kembang

Cake yang baik memiliki daya kembang yang tinggi, sehingga memiliki kenampakan fisik yang menarik dan *cake* yang dihasilkan akan semakin lembut. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh daya kembang *cake* dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Daya kembang tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan 0,2% PLA umbi gembili yaitu 3,48 ml/gr ± 0,09, sedangkan daya kembang *cake* terendah terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 3,32 ml/gr ± 0,09. Histogram daya kembang *cake* pada berbagai jumlah penambahan PLA umbi gembili dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa dengan penambahan PLA sampai 0,2% daya kembang *cake* akan meningkat kemudian akan mengalami penurunan. Penambahan PLA umbi gembili sampai batas 0,2% diduga dapat membentuk suatu jaringan yang elastis, sehingga adonan akan mengembang dengan baik akan tetapi dengan penambahan PLA lebih dari 0,2% diduga dapat membentuk suatu jaringan yang mampat sehingga menurunkan daya kembangnya. Hal ini berkaitan dengan kemampuan dari PLA umbi gembili yang relatif besar untuk menghasilkan buih, ini diduga karena adanya kandungan protein dalam PLA umbi gembili yang dapat memerangkap udara pada saat pengocokan. Sebagaimana menurut Zayas (1997)

bahwa kelarutan protein memberikan kontribusi yang penting terhadap pembentukan buih dan sifat-sifat buih yang dibentuk.

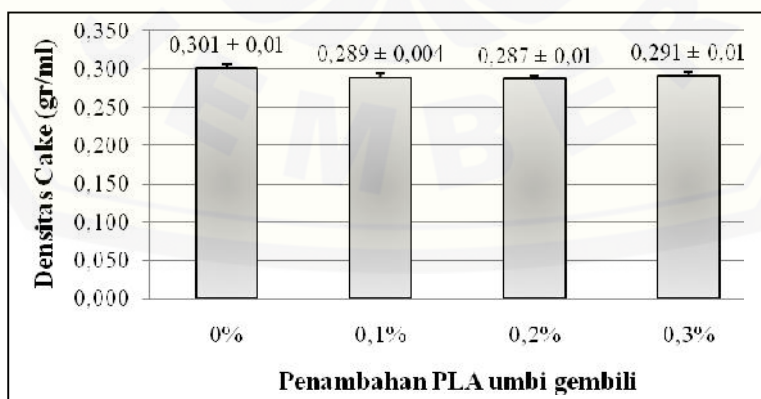


Gambar 2. Daya Kembang *Cake* pada Berbagai Jumlah Penambahan PLA Umbi Gembili

Densitas *Cake*

Densitas yang tinggi menunjukkan ruang kosong yang terbentuk rendah, sehingga volumenya semakin rendah. Jika nilai densitas rendah, maka ruang kosong yang terbentuk semakin tinggi sehingga volumenya semakin tinggi. Densitas juga berhubungan dengan daya kembang *cake*. Densitas yang tinggi menunjukkan daya kembang yang rendah, begitu pula sebaliknya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai densitas *cake* dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol. Nilai densitas *cake* tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu $0,301 \text{ gr/ml} \pm 0,01$, sedangkan nilai densitas *cake* terendah terdapat pada perlakuan penambahan 0,2% PLA umbi gembili yaitu $0,287 \text{ gr/ml} \pm 0,01$. Histogram densitas *cake* pada berbagai jumlah penambahan PLA umbi gembili dapat dilihat pada Gambar 3.

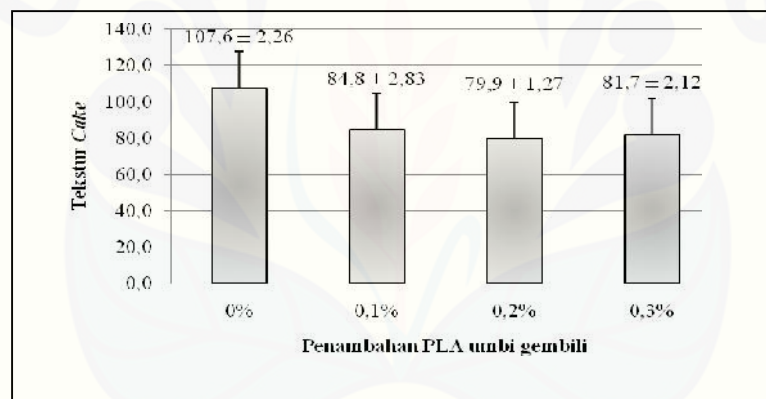


Gambar 3. Histogram Nilai Densitas *Cake* pada Berbagai Jumlah Penambahan PLA Umbi Gembili

Nilai ini berkorelasi dengan nilai daya kembang *cake* secara berbanding terbalik. Semakin tinggi nilai daya kembang maka semakin rendah nilai densitasnya. Densitas *cake* merupakan perbandingan antara berat *cake* setelah baking dengan volume *cake* setelah baking.

Tekstur

Cake yang bermutu baik memiliki tekstur yang lembut dengan volume yang besar. Sedangkan *cake* yang bantat memiliki tekstur yang keras dan tidak lembut dengan volume yang kecil. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai tekstur *cake* dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Nilai tekstur *cake* tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu $107,6 \text{ g/7mm} \pm 2,26$ sedangkan nilai tekstur *cake* terendah terdapat pada perlakuan penambahan 0,3% PLA umbi gembili yaitu $79,9 \text{ g/7mm} \pm 1,27$. Semakin besar nilai tekstur, maka *cake* semakin keras. Histogram nilai tekstur *cake* pada berbagai jumlah penambahan PLA umbi gembili dapat dilihat pada **Gambar 4**.

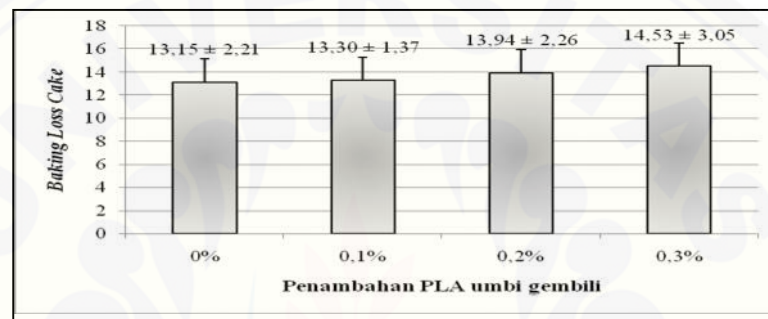


Gambar 4. Tekstur *Cake* pada Berbagai Jumlah Penambahan PLA Umbi Gembili

Gambar 4. menunjukkan bahwa penambahan PLA umbi gembili menyebabkan tekstur *cake* semakin lembut. Hal ini diakibatkan oleh peranan sifat fungsional teknis OHC dan daya buih dalam polisakarida larut air umbi gembili. PLA mempunyai kapasitas pengikatan lemak yang lebih tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh sifat hidrofobik interaksi protein-polisakarida yang mampu mengikat lemak lebih kuat, sehingga tekstur *cake* semakin lembut. Kemampuan dalam kapasitas pengikatan minyak sangat dipengaruhi oleh interaksi antara protein-polisakarida dalam PLA. Dengan daya buih yang baik maka akan dihasilkan daya kembang yang baik sehingga taktur *cake* menjadi lebih empuk. Jika daya kembang *cake* menurun, maka volume *cake* kecil sehingga menyebabkan *cake* bantat.

Baking Loss

Pada saat baking, *cake* akan mengalami penguapan air yang disebabkan oleh adanya panas. *Baking Loss* merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur seberapa besar kehilangan yang terjadi selama proses *baking*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai *baking loss* dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol. Nilai *baking loss* tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan 0,3% PLA umbi gembili yaitu $14,53 \text{ gr} \pm 3,05$ sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan 0% PLA umbi gembili yaitu $13,15 \text{ gr} \pm 2,21$. Histogram nilai *baking loss cake* pada berbagai jumlah penambahan PLA dari umbi gembili dapat dilihat pada **Gambar 5**.

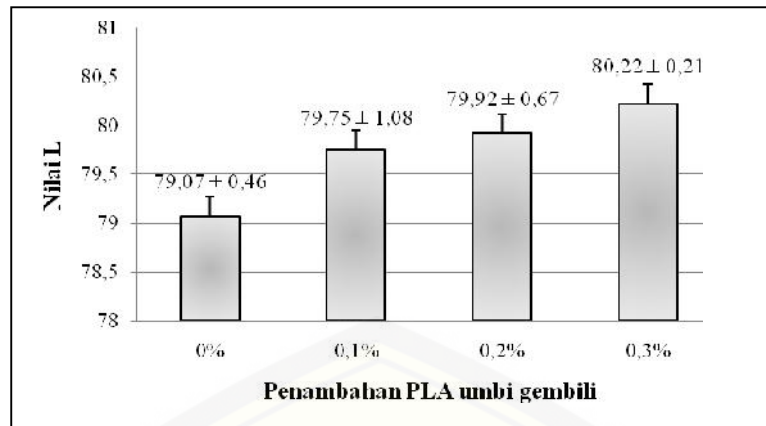


Gambar 5. Baking Loss pada Berbagai Jumlah Penggunaan PLA Umbi Gembili

Penambahan PLA umbi gembili mengakibatkan kehilangan bahan yang semakin besar pada saat proses *baking*. Pada saat sebelum proses *baking* berlangsung, PLA bersifat menyerap air dalam adonan sehingga air yang terkandung dalam adonan menjadi air terikat. Pada saat proses *baking*, air yang terikat tersebut menguap sehingga akan membentuk rongga-rongga pada *cake* yang mengakibatkan adonan mengembang dengan baik. Dengan adanya proses tersebut, maka volume *cake* menjadi semakin besar dengan massa yang semakin kecil.

Warna

Warna suatu produk makanan akan sangat menentukan kenampakan secara visual yang bisa mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh nilai L (kecerahan warna) dari aplikasi PLA umbi gembili berbeda tidak nyata dengan perlakuan kontrol. Nilai L *cake* tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu $79,07 \pm 0,46$ sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan 0,3% PLA umbi gembili yaitu $80,22 \pm 0,21$. Besarnya nilai L *cake* dengan berbagai jumlah penambahan PLA dapat dilihat pada **Gambar 6**



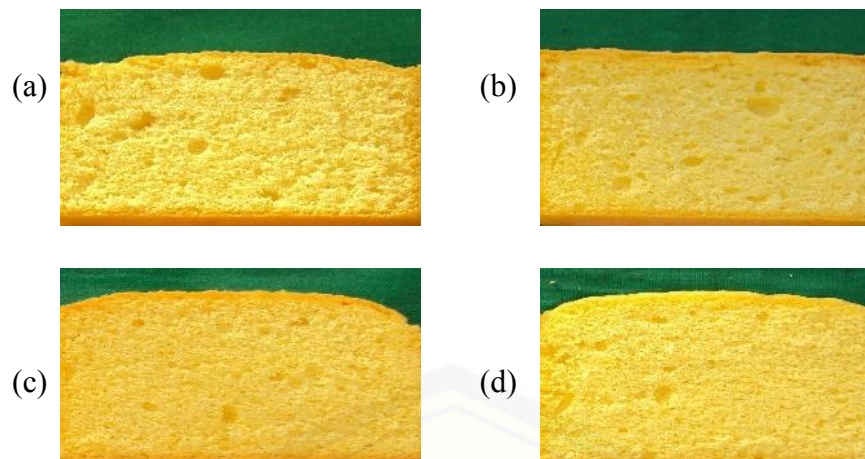
Gambar 6. Kecerahan warna *Cake* pada Berbagai Jumlah Penambahan PLA Umbi Gembili

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin besar jumlah PLA umbi gembili pada *cake* maka nilai rata-rata L semakin tinggi. Nilai L berkaitan erat dengan reaksi *Maillard*. Semakin tinggi reaksi *Maillard* yang terjadi maka nilai L akan semakin rendah. Hal ini dikarenakan terjadinya reaksi *maillard* antara gugus amina primer dengan gula pereduksi. Nilai L pada *cake* dengan penambahan PLA akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan PLA dapat menghambat terjadinya reaksi *maillard*.

Kenampakan Irisan

Kenampakan irisan sangat penting karena berkaitan dengan kenampakan pori-pori *cake*. Pengamatan kenampakan irisan *cake* dilakukan dengan cara memotret hasil irisan *cake* dengan menggunakan kamera digital kemudian diamati secara visual seperti terlihat pada **Gambar 7**.

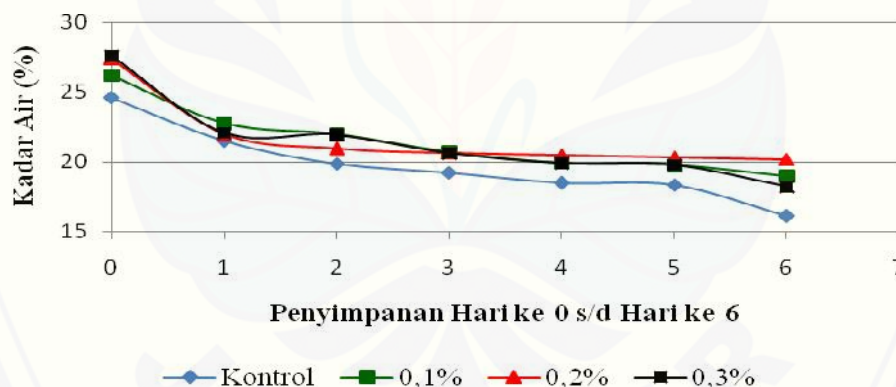
Irisan *cake* yang baik adalah nampak pori-pori yang halus merata, seragam dan dengan pori (rongga) yang kecil. Keseragaman pori-pori *cake* terkait dengan proses pencampuran. Rongga yang menyerupai spon terbentuk akibat adanya interaksi antara protein dengan komponen pati, lemak dan komponen lain. Penambahan PLA umbi gembili 0,2% menghasilkan *cake* dengan struktur yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini diakibatkan oleh penggunaan PLA yang merupakan suatu emulsifier yang dapat membentuk matrik jaringan dengan rongga yang kecil-kecil (akibat dari kemampuan untuk menangkap gas dalam adonan) dan merata. PLA umbi gembili mempunyai daya emulsi yang besar, sehingga luas antar muka antara air dan minyak yang dapat distabilkan relatif besar sehingga akan membentuk suatu partikel yang lembut pada *cake*.



Gambar 7. Kenampakan Irisan Cake (a) kontrol, (b) PLA 0,1%, (c) PLA 0,2% dan (d) PLA 0,3%

Staleness Cake

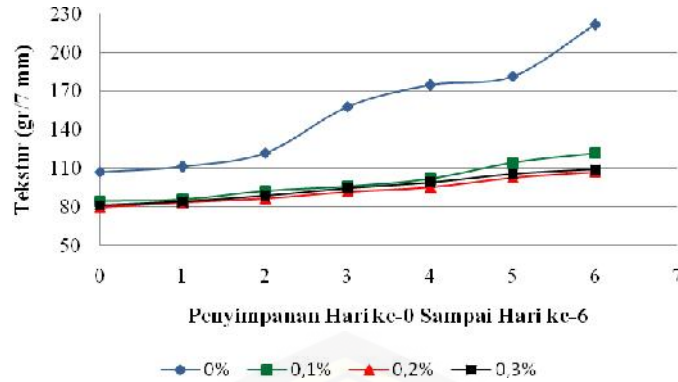
Staleness cake merupakan pengamatan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada *cake* selama penyimpanan. Perubahan-perubahan tersebut meliputi kadar air dan tekstur *cake*. Perubahan terhadap tekstur *cake* terjadi karena adanya peristiwa retrogradasi pati yang menyebabkan kehilangan sejumlah air dari *cake*, sehingga akan terjadi pengerasan tekstur. Hubungan antara kadar air *cake* selama penyimpanan dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Kadar Air Cake Selama Penyimpanan pada Hari Ke-0 sampai Hari Ke-6

Gambar 8 menunjukkan bahwa kadar air *cake* mengalami penurunan. Penurunan kadar air selama penyimpanan ini disebabkan oleh adanya peristiwa retrogradasi sehingga semakin lama penyimpanan maka kadar air pada bahan akan semakin menurun. Kadar air bahan akan mempengaruhi tekstur bahan, sehingga semakin tinggi kadar air bahan maka tekstur bahan akan cenderung semakin lunak (Winarno, 2002).

Hubungan antara nilai tekstur *cake* selama penyimpanan dapat dilihat pada **Gambar 9**.

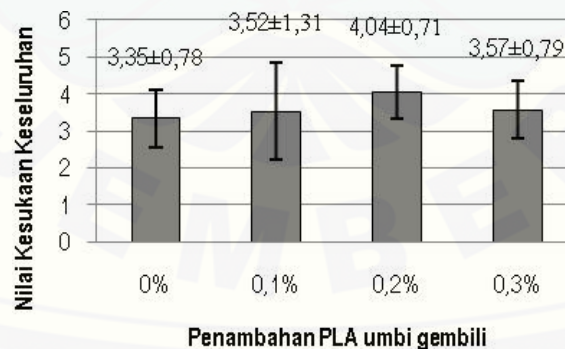


Gambar 9. Nilai Tektur Cake Selama Penyimpanan pada Hari Ke-0 sampai Hari Ke-6

Dari **Gambar 9** terlihat bahwa *cake* mengalami pengerasan tekstur atau kenaikan nilai tekstur selama penyimpanan. Pada setiap perlakuan pada hari ke-0 memiliki nilai tekstur yang relatif rendah yang kemudian akan mengalami peningkatan pada hari berikutnya sampai hari ke-6. Semakin lama penyimpanan maka teksturnya akan semakin keras. Hal ini berarti pula bahwa kadar air pada *cake* juga akan mengalami penurunan selama penyimpanannya.

Uji Kesukaan (Organoleptik)

Uji kesukaan merupakan suatu penilaian tingkat penerimaan konsumen atas dasar suka atau tidak suka pada bahan pangan tertentu. Nilai kesukaan konsumen pada *cake* berkisar antara $3,35 \pm 0,78$ – $4,04 \pm 0,71$ (suka – sangat suka). Hasil pengamatan terhadap nilai kesukaan keseluruhan pada *cake* dengan berbagai jumlah penambahan ekstrak polisakarida larut air dari umbi gembili dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10. Nilai Kesukaan Keseluruhan Pada Cake Dengan Berbagai Jumlah Penambahan Ekstrak Polisakarida Larut Air Dari Umbi Gembili

KESIMPULAN

Penambahan PLA dari umbi gembili berpengaruh terhadap daya kembang, densitas, *baking loss*, kadar air, tekstur, warna, kenampakan irisan, dan *staleness cake*. Jumlah penggunaan PLA umbi gembili pada *cake* yang optimal adalah 0,2%. *Cake* yang dihasilkan mempunyai kadar air $27,40 \pm 0,95\%$, daya kembang $3,48 \pm 0,09$ ml/gr, densitas $0,287 \pm 0,01$ gr/ml, tekstur $79,9 \pm 1,27$ g/7mm, *baking loss* $13,94 \pm 2,26$ gr.

DAFTAR PUSTAKA

- Elliason, A. C.(1996). *Carbohydrate in Food*. MerceL dekker. Inc. New York
- 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.
- Karel, M. (1973). *Symposium : Protein Interaction in Biosystem Protein Lipid Interaction*. New York.
- Liu, J.Y., Yang, F.L., Lu, C.P., Yang, Y.L., Wen, C.L., Hua, K.F. and Wu, S.H. (2009). Polysaccharides from *Dioscorea batatas* Induce Tumor Necrosis Factor α Secretion Via Toll-like Receptor 4-Mediated Protein Kinase Signaling Pathways. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. **56** : 9892-9898.
- Myoda, T., Matsuda, Y., Suzuki, T., Natagawa, T., Nagai, T. dan 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*
- Schneeman, B.O. and Tietyen, J. (1994). Dietary fiber. In: Shils ME,Olson JA, Shike M (ed). *Modern Nutrition in Health and Disease*. Waverly Comp., Philadelphia.
- Walpole, E. R..(1995). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- Zayas, J.F. (1997). *Funcionality of Protein In Food*. Jerman : Springer Berlin