

PROSIDING

ISBN 978-979-16456-0-7

SEMINAR NASIONAL PATPI 2007

**Meningkatkan Daya Saing Produk Pangan Lokal
Melalui Ilmu dan Teknologi Untuk Menunjang
Ketahanan Pangan Nasional**

Bandung, 17-18 Juli 2007



Editor :

Heri Risnayani Mahimud
Imas S. Setiasih
Betty D. Sofiah
Yusman Taufik
Marselio
Tita Rialita
In-In Handah



JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN



JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN



JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
SEKOLAH TINGGI PERTANIAN JABAR

ISBN 978 - 979 - 16456 - 0 - 7

EDITOR :
HERI RISNAYADI MAINIUD
IMAS S SETIASIH
BETTY D. SOFIAH
YUSMAN TAUFIK
MARSETIO
TITA RIALITA
IN-IN HANIDAH

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PATPI 2007

**TOPIK : “ Meningkatkan Daya Saing Produk Pangan Lokal
Melalui Ilmu dan Teknologi Untuk Menunjang
Ketahanan Pangan Nasional”**

©2007 PATPI Cabang Bandung
Hak Cipta dilindungi Undang - Undang

**Dilarang mengutip, memperbanyak dan menerjemahkan
sebagian atau seluruh buku ini tanpa izin dari penerbit.**

Cetakan Pertama : 2007
ISBN : 978 - 979 - 16456 - 0 - 7

DAFTAR ISI

Penyunting dan Registrasi ISBN

Daftar ISI

Jadwal Acara Seminar

Pengantar dan Sambutan

1. Kata Pengantar
2. Sambutan Ketua Pelaksana
3. Sambutan Ketua PATPI Pusat
4. Sambutan Rektor

Makalah Utama

1. Iptek Untuk Ketahanan Pangan. *Oleh: Prasetyo, Ir., MT.*
2. Evaluasi Dan Solusi Program Pemberdayaan Umkm di Bidang Pengolahan Pangan dalam Persaingan Global. *Oleh: Sri Ernawati Ir., M.Ec.*
3. Standarisasi Produk Olahan Hasil Pertanian Untuk Ekspor. *Oleh: Dr. Djoko S. Damarjati.*
4. Peran Sertifikasi Profesi Guna Meningkatkan Daya Saing Produk Pangan. *Oleh: Thomas Darmawan, Ir.*
5. Potensi dan Kompetensi Perguruan Tinggi dalam Upaya Standarisasi Produk Pangan Lokal. *Oleh: Dr. Roni Kastaman, Ir., M.Eng.*
6. Peran PATPI dalam Menunjang Standarisasi Produk Pangan Lokal. *Oleh: Dr. Purwiyatno H, Ir., M.Sc.*

Makalah Peserta Seminar

- TP-01 Penentuan Kombinasi Terbaik Jenis Filler dan Konsentrasi Binder Pada Pengolahan Nugget Bebek (Adrianus Rulianto Utomo, Fee Lien)
- TP-02 Kajian Penambahan Stabilizer Terhadap Kualitas Yoghurt Probiotik (Ida Susanti, Kunandi P., Jono Munandar)
- TP-03 Aplikasi Rancangan Campuran Bagi Industri Pangan Dalam Mengoptimasi Formula Produk (Budi Nurtama)
- ✓ TP-04 Pemanfaatan Tepung Sorghum (*Shorgum bicolor* (L) Moench) Dalam Pembuatan Roti Tawar Dengan Metode *Straight Process* (Carmencita Tjahjadi, Cucu S. Achyar, Intan Setya A.)
- TP-05 Pengaruh Pengurangan Kandungan Air Potongan Kentang Sebelum Penggorengan Terhadap Beberapa Karakteristik French Fries Goreng (Carmencita Tjahjadi, Herlina Marta, Sasi Romadyani)
- TP-06 Asap Cair Sebagai Antioksidan Fenolik Dalam Menghambat Kerusakan Oksidatif Protein Daging Ikan Tongkol Putih (*Thunus sp.*) (Daniel A.N., Apituley, Dwight Soukotta)
- TP-07 Karakteristik Pigmen Bunga Kana Kuning (*Canna coccinea* Mill.) Pada Jenis dan Konsentrasi Gula Yang Berbeda (Elfi Anis Saati, Baefinnisa)
- TP-08 Pengujian Potensi Ekstrak Bunga Kana dan Mawar Sebagai Larutan Indikator Asam Basa (Elfi Anis Saati)
- TP-09 Penentuan Kelayakan Konsumsi Pempek Dalam Kemasan Vakum Setelah Penyimpanan (Elmeizy Arafah., Daniel S., Eko N.)
- TP-10 Tingkat Efektivitas Lactoperoxidase System (LPS) Untuk Memperpanjang Umur Simpan Susu Segar (Fitriyono Ayustaningwarno)

- TP-11 Pengaruh Lama *Post-Mortem* Daging Sapi Terhadap Sifat-Sifat Sosis Yang Disubstitusi Jamur Merang (Sri Kanoni, Sri Raharjo, Ika Kurniawanti)
- TP-12 Pengembangan Proses Pengolahan Kakao Atas Dasar Kondisi Depolimerisasi Pulp Biji Kakao Oleh Enzim Pektolitik Endogenous (G.P. Ganda Putra, Harijono, Tri S., Sri K., Aulanni'am)
- TP-13 Organic Acids, Flavour Compound and Fatty Acids in Niyoghurt and Sour Cream Coconut (Abu Amar, Syahril M, Herlina R, Arief W.)
- TP-14 Uji Kemampuan Kitosan Sebagai Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella typhimurium* Secara in Vitro (Noor Harini)
- TP-15 Studi Pemanfaatan Susu Off Grade Untuk Pembuatan Yoghurt (Kajian Pada Konsentrasi Gum Arab dan Rasa Durian) (Noor Harini)
- TP-16 Pengaruh Konsentrasi Gula dan Gum Arab Terhadap Mutu Pasta Kacang Hijau (Diny A.S., Basriman I., Anggriany C.)
- TP-17 Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Karagenan Terhadap Mutu Selai Nenas Lembaran (Diny A.S., Sabariman M., Shirley D.)
- TP-18 Analysis of Making Asam Sunti Powder From Bilimbi (*Averrhoa bilimbi*) (Yuliani Aisyah, Sri Haryani, Noviyanti)
- TP-19 Effect of Cooking Oil Types on Physical Chemical Nature of The Oil After Frying Process (Yuliani Aisyah, Novia Mehra Erfiza)
- TP-20 Pembuatan Tahu Dengan Proses Fermentasi Sebagai Upaya Pengawetan Secara Biologis (Yulneriwarni, Andika, Noverita, Ikna S. Jalip)
- TP-21 Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Konsentrasi Starter Terhadap Karakteristik Youghurt Air Kelapa (Bonita Anjarsari, Wisnu Cahyadi, Fikriyatun)
- TP-22 Studi Pembuatan Bubuk Pigmen Antosianin Ekstrak Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill.) (Kajian Penggunaan Jenis Filler dan Konsentrasi) (Sukardi, Elfi Anis Saati, Sri Wahyuni)
- TP-23 Uji Stabilitas Ekstrak Pigmen Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill.) Selama Enam Hari Panjang (Sukardi, Elfi Anis Saati, Sri Wahyuni)
- TP-24 Produksi Fettucine (Pasta Berbentuk Pita) Ampas Tahu Dan Analisis Biaya Produksinya (Kajian Proporsi Tepung Ampas Tahu Dengan Tepung Terigu Dan Konsentrat GMS) (Nur Hidayat, Dewi Sufiya Putri)
- TP-25 Perbedaan Kandungan Senyawa Flavor Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight.) Pada Beberapa Kondisi Proses Curing (Ni Made Wartini, Tri S., Rurini R, Yunianta)
- TP-26 Produksi Bahan Tambahan Makanan Dari Interaksi Protein Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) dengan Gum Xanthan (Achmad Subagio, Dyah K.A., Yuli W., M. Fauzi, Wiwik SW.)
- TP-27 Efektivitas Fraksi N-Heksana, Kloroform dan Etanol Ekstrak Biji Mimba Sebagai Biopestisida Untuk Jamur *Alternaria porri* (Anastasia Wheni I., Khoirun N., Ema D., Roni M., Satriyo Krido W.)
- TP-28 Daya Antimikrobia Bakteri Asam Laktat Pada Beberapa Periode Fermentasi Pikel Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Wina Virtiani, Yulneriwarni, Yeremiah R. Camin)
- TP-29 Produksi Kontinyu Monoasilgliserol Kaya Docosahexaenoic Acid Dari Minyak Ikan Tuna Secara Alkoholisasi Enzimatis Dalam Reaktor *Packed-Bed* (Soenar S., Purwiyatno H., Komari, Slamet Budijanto)
- TP-30 Pengaruh Pemasakan Lambat Terhadap Keempukan Loin Dari Sapi Jantan Kebiri dan Betina Dewasa (Endang Yuni Setyowati)

- TP-52 Modifikasi Pati Tapioka Dengan Asam Propionat Anhidrida (Damat)
- TP-53 Karakterisasi Sifat Fisikokimia Minyak Kenari (*Canarium indicum* L.) Yang Diekstraksi Dengan Pengepresan Dan Metode Soxhlet (G. Sri Suhartini Djarkasi, Slamet S., Zuheidi N., Sri R.)
- TP-54 Aplikasi Bahan Pengikat Dan Metode Pengemasan Terhadap Stabilitas Daya Simpan Daging Hiu Restrukturisasi Pada Suhu Dingin (Khusnul Khotimah, Endang Sri Hartatik)
- TP-55 Upaya Menghambat "Chilling Injury" Buah Mangga Kupas/Potong Dengan Perlakuan CaCl_2 Dan Edible Film (Ida Bagus Banyuro P., Suparno, M.A. Joko W., Maria U.)
- TP-56 Peningkatan Afinitas Sorpsi Mineral Binder Yang Berasal Dari Bentonit Montmorillonit (Patuan L.P.S., Hani M., Rohmana T.)
- TP-57 The Production of Feed Yeast By Exponential Fed-Batch Fermentation Technique (Patuan L.P.Siagian)
- TP-58 Effect Of The Addition Of Stabilizer And Flavour In *Aloe vera* Juice (Sri Istini)
- TP-59 Oil Uptake Doughnut : Study On Rice Flour And K-Carrageenan (Ignatius Srianta, Anna Ingani W.)
- TP-60 Recovery Of Protein As By Product Of VCO Processing : Blondo Powder Production Using Physical And Mechanical Pre-Treatments (Mulono Apriyanto, Sutardi, Umar Santoso, Junaidi)
- TP-61 Peningkatan Karakteristik Produk Coklat Olahan Dengan Fortifikasi Inulin Dan Sow Powder (Tantan Widiantara)
- TP-62 Aplikasi Ekstrak Pigmen Dari Buah Arben (*Rubus idaeus* (Linn.)) Pada Minuman Ringan Dan Kestabilannya Selama Penyimpanan (Tensiska, Betty D. Sofiah, Kanti A.P.W.)
- TP-63 Deskripsi Minuman Emulsi VCO (Virgin Coconut Oil) Pada Berbagai Jumlah Penambahan Air (Tensiska, Imas S.S., Desy Irawati)
- TP-64 Optimasi Pembuatan Tepung Tempe Telur Sebagai Salah Satu Bahan Penyusun Tepung BMC Tempe (M. Angwar, Dini Ariani, Yunia Khasanah)
- TP-65 Ekstraksi Antosianin Buah "Genjret" (*Anredera scandens*) : Kajian Perbandingan Bahan : Pelarut Dan Konsentrasi Asam Sitrat (Veronika Tanuwijaya, Erryana M., Yunianta)
- TP-66 Pengaruh Konsentrasi Lemak Kakao (*Cacao Butter*) Dan Konsentrasi Lesitin Terhadap Mutu Produk Cokelat Batang (Yopi Setiawan)
- TP-67 Kinetics Adsorption of Lemon Flavoring In The Producing of Scented Tea (Supriyadi, Ening Kaekasiwi)
- ✓ TP-68 Karakteristik Fisik Dan Evaluasi Sensoris Es Krim Nabati Dengan Penggunaan Sodium Alginat, Xanthan Gum dan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) Sebagai Zat Penstabil (Binardo Adiseno, Laksmie Hartayanie)
- TP-69 The Production Of Wings Bean Tempe (Study Of NaHCO_3 Concentration For Soaking Wings Bean And Laru Concentration) (Sudaryati H.P.)
- TP-70 Pemanfaatan Ekstrak The Hijau (*Camellia sinensis* O. Kuntze) Dalam Pengembangan Beras Pratanak Fungsional (S. Widowati, M. Astawan, D. Muchtadi, T. Wresdiyati)
- TP-71 Pengaruh Kitosan Terhadap Karakteristik Kimia, Fisik, Dan Sensoris Tahu (Umar Santoso)
- TP-72 The Effect Of Tapioca And Maizena Proportion To The Physicochemical And Sensory Characteristics Of Duck Meat Nuggets (Thomas Indarto Putut Suseno, Martina Purwanti)

- TP-31 Viskositas dan Berat Molekul Kitosan Hasil Reaksi Enzimatis Kitin Deasetilase Isolat *Bacillus papandayan* K29-14 (Emma Rochima, Maggy T.S., Dahrul S., Sugiyono)
- TP-32 Pemanfaatan Limbah Kelapa Parut Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kue Kering (Enny Purwati N., Erry F.P., Antonius Herru R.R.)
- TP-33 Karakteristik Pati Koro Kratok (*Phaseolus lunatus* (L.) Sweet) (Ahmad Nafi, Siti H, M.Fauzi, Devi R.)
- TP-34 Optimasi Teknik Pembuatan Tablet Effervescens Sari Buah Dengan *Response Surface Methods* (Ansar, Budi Raharjo, Zuheid Noor, Suyitno)
- TP-35 Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Substrat Fermentasi Nata (Jannatul Ma'wah, Yulveriwarni, Yeremiah R. Camin)
- TP-36 The Chemical Characteristics And Acceptability of Set Yoghurt Made From Caprine Milk As Fermented Health Drinks (Hartati Chairunnisa)
- TP-37 Efek Lama Blansing Terhadap Mutu Buncis (*Phaseolus vulgaris*) Kering (Neni Suswatini, Hadi Suprpto, Sukmiyati Agustin)
- TP-38 Pengaruh Pemberian Flavor Terhadap Kesukaan Konsumen Nugget dan Bakso Daging Kelinci (Wehandaka Pancapalga)
- TP-39 Umur Simpan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Asap Hasil Perlakuan Penambahan Madu Menggunakan Metode *Accelerated Shelf Life Test* (Imas S. Setiasih, Bambang Nurhadi, In-In Hanidah, Siti Latifah)
- TP-40 Kajian Penurunan β -Karoten Manisan Kering Wortel (*Daucus carota* L.), Selama Penyimpanan Dengan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) (Imas S. Setiasih, Heri Risnayadi M., Mariyanita)
- TP-41 Preliminary Study For Enzymatic Processing of Milkfish Hydrolysate By Using 'Biduri' Protease (Yuli Witono, Aulanni'am, A. Subagio, Sino B.W.)
- TP-42 Penentuan Umur Simpan dan Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kandungan β -Karoten Dodol Labu Kuning (*Cucurbita* sp.) (Dwi Nitasari, Murdijati Gardjito, Haryadi, Sri A.)
- TP-43 Karakteristik Konsentrat Kaldu Nabati Dari Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Sebagai Flavor Savory Berprobiotik Melalui Membran Ultrafiltrasi (Agustine Susilowati)
- TP-44 Pengaruh Konsentrasi Gum Konjak Terhadap Mutu Cake Tepung Ketan (Siti C.B., Sunita Almatsier)
- TP-45 Pemanfaatan Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) Untuk Peningkatan Nilai Gizi Biskuit Belita (Yuniar Khasanah, Dini A., Ratnayanti, Indah N.)
- TP-46 Karakteristik Fisikokimia Puree Duku Segar Dengan Penambahan Asam Askorbat dan Asam Sitrat (Any Yanuriati, Elmeizi A.)
- TP-47 Karakteristik Sifat Fisik, Kimia dan Fraksinasi Protein Biji Sorghum Lokal Varietas Coklat (E.S. Murtini, A.Subagio, S.S. Yuwono, A. Prasetyo, I.S. Wardana)
- TP-48 Optimasi Penambahan Sari Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Guna Meningkatkan Rasa Dan Kualitas Soyghurt (Mughtaridi, Hary Silvan, Riska P.)
- TP-49 Pengembangan Produk Serpihan Telur Kering Sebagai Bahan Pelengkap Pada Produk Mie Instan (Nur Wulandari, Fanny Izza)
- TP-50 Pemanfaatan Susu Sapi dan Susu Kedelai Dalam Pembuatan Dadih Sebagai Makanan Fungsional Serta Cara Penyajiannya (Wiwit Estuti, Elsi Rahmini)
- TP-51 Diafiltrasi Konsentrat Kaldu Nabati Dari Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) Sebagai Flavor Savory Berprobiotik Secara Kontinyu Melalui Membran Ultrafiltrasi (Aspiyanto, Agustine Susilowati, Hakiki Melani, Yati Maryati)

- TP-73 Penerapan Metode Six Sigma Untuk Rancangan Perbaikan Kualitas Nata de Coco (Wahyu Supartono, Sofi S., Wagiman)
- TP-74 Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Mutu Petis Kepala Udang Windu (*Karapaks *Penaeus monodon**) (Tita Kartika Dewi)
- TP-75 Isolasi Protein Antioksidan Dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) (Tri Agus S., Madios A., Wahdyah N., Purnama O.)
- TP-76 Perubahan Fisik dan Biokimiawi Bakal Petis Daging Selama Fermentasi Kering Spontan (Yoyok B.P., Endang S.R., Suparmo, Tyass U.)
- TP-77 Kajian Sifat Fisik-Mekanik Dan Mikrostruktur Edible Film Alginat Dan Kitosan Dengan Penambahan Gliserol (Yudi Pratono)
- TP-78 Rancang Bangun Pengolahan Limbah Cair Industri Kecil Berbasis Tepung Terigu Dengan Sistem "Jokaso Model Ishii" (Margaretha Tui Susanti)
- TP-79 Modifikasi Laru Instan Soycheese (LI-SOCHE) dan Pengaruhnya Terhadap Sifat-Sifat Soycheese (Nurhayati, A. Nafi)
- TP-80 Pengaruh Lama Pengeringan Dan Penggorengan Terhadap Karakteristik Emping Stik Melinjo (*Gnetum gnemon*) (Hasnelly, Yusman Taufik, Fithri H.)
- TP-81 Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota L.*) terhadap Karakteristik Roti Tawar (Een Sukarminah, Betty D. Sofiah, Vininta Purba)
- TP-82 Pengaruh Perbandingan Sukrosa dan Gliserol terhadap Beberapa Karakteristik *Fruit Leather* Stroberi (*Fragaria x. ananassa*) Kultivar Nyoho (Marleen Herudiyanto, Marsetio, Febby Megasari)
- TP-83 Pengaruh Suhu Pengeringan Tahap Pertama Terhadap Rendemen dan Sifat Fisik Beras Pratanak (Mira Miranti, Cucu Supriatin Achyar, Ainun Na'im)
- TP-84 Pengaruh Suhu Evaporasi Vakum terhadap Warna dan Karakteristik Lain Sirup Glukosa Hasil Hidrolisis Enzimatis Pati Ubi Jalar (*Ipcmoea batatas L.*) (Mira Miranti, Debby M. Sumanti, Feby Virlandia)
- TP-85 Pengaruh Penambahan Glukosa dan Waktu Penundaan Bubur Pulpa Kakao Terhadap Jumlah Bakteri *Acetobacter xylinum* dan Beberapa Karakteristik *Nata de Cacao* (Tita Rialita, Debby M. Sumanti, Chandra Budiyaniti)
- TP-86 Pengaruh Konsentrasi Enzim Papain Kasar dan Lama Inkubasi Terhadap Rendemen dan Kandungan Asam Amino Hidrolisat Protein Tempe Kacang Raya (*Dolichos lablab L.*) (Tati Sukarti, Inas Siti Setiasih, Vidya Khanti Darani)
- MP-01 Karakteristik Fisik, Kimiawi dan Mikrobiologis Karkas Ayam Terindikasi Dari Ayam Tiren (Abu Bakar)
- MP-02 Pengembangan Ubi Kayu dan Koro-Koroan Untuk Bahan Baku Pangan dan Industri Sebagai Usaha Pemberdayaan Lahan Marginal (Achmad Subagio, Yuli Witono, A. Nafi, Wiwik SW.)
- MP-03 Analisis Strategi Pengembangan Agroindustri Perikanan Laut Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus di Provinsi Jawa Tengah) (Giyatmi)
- MP-04 Pengaruh Manajemen Tanaman dan Perlakuan Pasca Panen Terhadap Kualitas Sayuran Mendukung Produksi Yang Ramah Lingkungan (Ali Asgar)
- MP-05 Strategy Formulation On Developing Small Tortilla Industry By Using Analytical Hierarchy Process Method (Prima Ditahardiyani)
- MP-06 Optimasi Proses Deasidifikasi Untuk Meminimalkan Kerusakan Karotenoid Dalam Pemurnian Minyak Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) (Fajriyati Mas'ud, Tien R. Muchtadi, Purwiyatno H., Tri H.)

- KK-15 Study On Physicochemical And Organoleptic Properties Of Soy Protein Hydrolysate Producted By Protease From Biduri (*Calotropis gigantea*) (Yuli Witono, Aulanni'am, A. Subagio, Bambang Widjanarko)
- KK-16 Kajian Produksi Senyawa Bioaktif Kitooligosakarida Secara Enzimatik (Sri Wahyuni, Meidina, Maggy T.S.)
- KK-17 Pengaruh Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) Terhadap Proliferasi Sel Limfosit Tikus (Didah Nur Faidah, Zilfia Nora, Deddy M., Nerheni S.P.)
- KK-18 Indek Glisemik Produk Olahan Garut (*Maranta arundinaceae* Linn.) (Y. Marsono, P. Wiyono, Zaki Utama)
- KK-19 Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Kurkuminoid Bubuk Sari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) (Sri Anggrahini, Umar Santoso, Raden Rara Safitriani)
- KK-20 Peningkatan Gizi Mie Kering Dari Campuran Tepung Ubi Jalar Dan Terigu Melalui Penambahan Tepung Tempe Dan Tepung Ikan (Elisa Julianti, Lasma Nora Limbong)
- KK-21 Biskuit Fungsional Dari Tepung Tempe Dan Tepung Wortel Dengan Penambahan Margarine (Tri Mulyani, Rudi Nurismanto, Heru Achmadi)
- KK-22 Pengaruh DMSA (Dimercapto Succinic Acid) Terhadap Logam – Logam Yang Berpotensi Beracun (Hg, Pb dan Cd) (Hasnelly)
- KK-23 Pengaruh Teknik Pemberian Air dan Bahan Organik Berupa Em-Bokashi dengan Bahan Dasar Sampah Pemukiman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Kultivar Towuti Metode Sri dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional (Wagiono)
- PS-01 *An Examination of Antioxidant Capacity of Polar Extract, Nonpolar Extract, Protein and Nonprotein Fraction of Hyacinth Bean (Lablab purpureus (L.) sweet) Seeds* (Arif Hartoyo, Nurheni Sripalupi, Dahrulsyah, dan Olga Yulia)
- PS-02 Identifikasi Komponen Flavor Savory Dan Komposisi Ekstrak Kaldu Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L) Menggunakan Inokulum *Rhizopus* sp-PL7 Melalui Pemurnian dengan Mikrofiltrasi Sel Berpengaduk (Agustine Susilowati, Aspiyanto, Hakiki Melani dan Yati Maryati)
- PS-03 Pemurnian Ekstrak Kaldu Nabati dari Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Menggunakan Inokulum *Rhizopus* Sp-PI7 Sebagai Flavor Savory Melalui Mikrofiltrasi Sel Berpengaduk (Aspiyanto, Agustine Susilowati)
- PS-04 Pembuatan Konsentrat Protein Ikan dari Air Limbah Pindang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Penambahan Beragam Jenis Bahan Pengisi (Bonita Anjarsari, H.M. Supli Effendi, Windy Handayani)
- PS-05 Fractionation And Antioxidative Activity In Maillard Reaction Products Of Soy Sauce (Dedih F Rosida)
- PS-06 Pengamatan Penanganan Dan Transportasi Lobster Hidup Komersial Di Pengandaran, Jawa Barat (Hari Eko Irianto, Erva Nuryanti, dan Endang Sudariastuty)
- PS-07 Pemeriksaan Zat Warna pada Kerupuk Berwarna Merah dan Kuning Di Daerah Jatinangor-Sumedang (Analysis Of Red And Yellow Dyes From Chips Distributed At Jatinangor-Sumedang) (Jutti Levita, Mutakin)
- PS-08 Aplikasi Berbagai Jenis Gula dan Bahan Additif dalam Pengolahan Manisan Terung (M.Kurniadi, Asep Nurhikmat, Ema Damayanti)
- PS-09 Studi Pembuatan Roti dari Tepung Aibon (*Bruguiera gymnorrhiza* Lamk) (Mathelda K. Roreng, Zita L. Sarungallo, dan Eduard F. Tethool)

- MP-07 Perspektif Pemanfaatan Bekatul dan Implikasinya Untuk Diversifikasi Pangan (B.A.S. Santosa, Wisnu Broto, S. Widowati)
- MP-08 Ingredients, Way of Cooking, Spices and Way of Serving Characterization In Java Traditional Dishes By Recipe Database Analizes (Sutrisno, Murdijati Gardjito, Retno Indrati, Suparmo)
- MP-09 Tinjauan Pencantuman Label Makanan Pada Bahan Kemasan Produk Makanan Industri Rumah Tangga Di Kota Padang (M. Khusni Thamrin, Marni Handayani)
- MP-10 Kajian Penetapan Standar Produk Unggulan Brem Padat Madiun dan Penerimaannya Oleh Konsumen (T Dwi Wibawa Budianta)
- MP-11 Kontrol Kualitas Dan Daya Teima Susu Bubuk Komersial Pada Wanita (Tridjoko W. Murti, Dwi Wahyuni)
- MP-12 Characterization Of Yogyakarta Chinese Cuisine Using Database and Spreadsheet (Yohanes Wisnu Susalit, Murdijati Gardjito, Suparmo, Retno Indrati)
- MP-13 Pemanfaatan Tepung Jagung Mendukung Bahan Baku Industri Pangan (B.A.S. Santosa, S. Widowati dan Wisnu Broto)
- KK-01 Low Calorie Cookies Based on Sweet Potato Flour (*Ipomoea batatas*) (Paramita Narwidina, Y. Marsono, Indyah Sulistyautami)
- KK-02 Antidiabetic Effect of Aloe Powder on Blood Glucose Level In Aloxan Diabetic Rat Models (Edi Wahjono, Sri Istini)
- KK-03 Novel Chemopreventive Herbal Plant Buah Merah (*Pandanus conoideus*) For Lung Cancers (Ingrid S. Wasposito, Toshiaki Nishigaki)
- KK-04 Improved Effect of Blood Fluidity By Noni Juice (*Morinda citrifolia*) in Human (Ingrid S.W., Priyo W., Toshiaki N.)
- KK-05 Ekstraksi Dan Karakterisasi Senyawa Fenolid Dari Biji Alpokat (*Persea americana* Mill.) (Alsuheendra, Zulhipri, Ridawati, Elsa L.)
- KK-06 Bahan Makanan Campuran (BMC) Berbasis Tempe Sebagai Salah Satu Alternatif Mengatasi Kasus Gizi Kurang Anak Balita Di Wilayah Nusa Tenggara Barat (Dini Ariani, Ratnayanti, M. Angwar)
- KK-07 The Effect of Fat Free Cocoa Powder Drink Consumption On Antioxidative And Proliferative Activity of Lymphocyte In Healthy Human Subject (Erniati, Misnawi, Fransisca R. Zakaria, Bambang P. Priosoeryanto)
- KK-08 Potensi Biji Duku Sebagai Antioksidar. (Ani Yanuriati, Elmeizy Arafah)
- KK-09 Konsumsi Pangan dan Status Gizi Balita Penerima PMT Bahan Makanan Campuran (BMC) Tempe Di Nusa Tenggara Barat (Ratnayanti, Dini Ariani, M. Angwar)
- KK-10 Karakteristik Nutrisional Protein Rich Flour (PRF) Koro-Koroan (Ahmad Nafi, Wiwik S.W., Aris P., Achmad S.)
- KK-11 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Ubi Jalar Ungu Hasil Pengukusan, Penggorengan dan Penepungan (Tri Dewanti W., Widya Dwi R.P, Rina Eko Sulistyati)
- KK-12 ✓ Isolasi Polipeptida Antibakteri Dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) (Yoga Ananta Budiman)
- KK-13 Evaluasi Nilai Gizi dan Mutu Susu Kedelai Bubuk Yang Diperkaya Konsentrat Protein Jagung (Rina Yennina Fauzan Azima, Irma Eva Yani)
- KK-14 Aktivitas Antimikroba Ekstrak Pekak Terhadap Bakteri Patogen Dan Perusak Makanan Serta Profil Deskriptif Minyak Atsirinya (Sedamawati Yasni)

- PS-10 Pengaruh Formulasi Tepung Ubi Jalar, Terigu dan Tepung Tapioka Terhadap Kerupuk Simulasi Ubi Jalar (Rahmawati, Moh. Sabariman dan Roni Raniawan)
- PS-11 Keamanan Pangan Hasil Ternak Ditinjau dari Cemaran Logam Berat (Roostita L. Balia, Ellin Harlia, Denny Suryanto)
- PS-12 Pengaruh Pengolahan Terhadap Kadar Formaldehid dalam Mi Basah (*Effect Of Boiled Noodle Processing Towards Formaldehyde Concentration*) (Wiwiek Indriyati, Mutakin, Melinda Napitupulu)
- PS-13 Uji Kecermatan dan Keseksamaan Metode Analisis Formaldehid Secara Kolorimetri (*Accuration And Precision Of Formaldehyde Analysis Method Using Colorimetry*) (Wiwiek Indriyati, Ida Musfiroh, dan Faisal Indarsyah)
- PS-14 Perbedaan Skala Proses dalam Pembuatan Kaldu Nabati dari Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) sebagai Flavor Savory Melalui Fermentasi Garam Menggunakan Inokulum *Rhizopus-C1* (Yati Maryati, Agustine Susilowati Aspiyanto)
- PS-15 Kajian Tingkat Kemasakan Dan Kebersihan Tebu (*Saccharum Officinarum*) Terhadap Kadar Gula Dalam Nira (*Study Of Amount The Maturity And Sugarcanz Hygiene To Sugar Content In Sugarcanz Juice*) (Adi Ruswanto, Soeharsono M, Nur Ngazam F)
- PS-16 Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning Dan Penambahan Ekstrk Wortel Pada Pembuatan Mie Basah Sebagai Pangan Fungsional Penanggulangan Kurang Vitamin A (Anni Faridah¹ Dan Kasmita)
- PS-17 Upaya Penghilangan Citarasa Langu Susu Kedelai dengan Penambahan Teh Hijau Pada Saat Penggilingan dan Pemanasan (Kusumastuti, Siti Achadiyah, dan Herman Fauzi)
- PS-18 Viabilitas Biokapsul Probiotik Terhadap pH Rendah Dan Garam Empedu (*Viabilty Of Probiotic Biocapsule On Low pH and Bile Salt*) (Ngatirah Dan Maria Ulfah)
- PS-19 Pengaruh Penambahan Tawas Dan Lama Pengendapan Nira terhadap Pengurangan Rasa Asin dan Mutu Gula Cetak Nipah yang Dihasilkan (Suroso, Adi Ruswanto, dan Pujo Pramudhito)
- PS-20 Pengaruh Tempat Tumbuh dan Tunda Giling terhadap Kandungan Gula Pada Nira Tebu yang Dihasilkan (Suroso, Adi Ruswanto, Eko Nurahmanto)
- PS-21 Isolasi Dan Karakterisasi Mikroba Dominan Pada Dua Metode Fermentasi Biji Sorghum Lokal Varietas Coklat (E. S. Murtini, A. Subagio, S.S. Yuwono, A. Prasetyo, A.K. Wardani, P. Andayani, dan D. Utami.
- PS-22 Penggunaan Bahan Penyaring dan Teknik Pengendapan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Karagenan dari *Eucheuma Cottoni*. (Satrijo Saloko dan dindy Wida Pusparanti)
- PS-23 Pepaya Meksiko Sebagai Sumber Komponen Laksatif: Kajian Perubahan Selama Pematangan (Theresia Endang Widoeri Widyastuti dan Anna Ingani Widjajaseputra)
- PS-24 Pembuatan Tahu Menggunakan Aktivitas Bakteri Asam Laktat (Bai) pada Suhu Kamar (Yulneriwarni, Fidyatun Khoiriyah, Ikna Süyatna Jalip)
- PS-25 Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Gula dan *Jenis Asam Terhadap Sifat Fisiko Kimia Manisan Kering Mangga Madu (Rahmat Sabani dan Ahmad Alamsyah)

- ✓ PS-26 Formulasi Minuman Probiotik Dari Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) (Rusilanti, Alsuendra, Ridawati, dan Ingrid. S. Surono)
- PS-27 Komponen Fenolik Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) dan Aktivitas Antibakterinya (Rindit Pambayun, Murdijati Gardjito, Slamet Sudarmadji, Kapti Rahayu Kuswanto)
- PS-28 Karakteristik Mikrobiologis, Kimiawi, dan Organoleptik Cider Sari Buah Tropis (Rindit Pambayun, Lusy Handayani, dan Tri Wardhani Widowati)
- PS-29 Pengaruh Komposisi Bahan dan Jenis Ragi terhadap Komposisi Asam Amino Tempe Campuran Kedelai dan Kacang Tunggak (Asrul Bahar)
- PS-30 Pengaruh Substitusi Tepung Suweg dan Suhu Pembakaran terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Kimia Nastar Suweg (Asrul Bahar, Dwi Kristiastuti dan Wahono Widodo)
- PS-31 Aplikasi Pengembangan Aneka Cookies dari Tepung Kacang Hijau, Tepung Kacang Merah dan Tepung Jagung Menjadi Menu Mp-Asi Pangan Lokal Bagi Anak Gizi Buruk Di Kota Makassar (Nurlaila Abdullah)
- PS-32 Potensi & Kompetensi Perguruan Tinggi Dalam Upaya Standarisasi Produk Pangan Lokal (Dr.Roni Kastaman, Ir.Mt.)

Oil Uptake Doughnut : Study on Rice Flour and κ -Carrageenan

Ignatius Srianata dan Anna Ingani Widjajaseputra

Pusat Penelitian Pangan dan Gizi-LPPM, Unika Widya Mandala Surabaya
Program Studi Teknologi Pangan, FTP Unika Widya Mandala Surabaya
Jl. Dinoyo 42-44 Surabaya
Srianata_wm@yahoo.com

ABSTRAK

Donat merupakan produk berbasis terigu, salah satu tahapan prosesnya adalah penggorengan. Pada tahap penggorengan, terjadi penyerapan minyak (*oil uptake*) yang pada umumnya mencapai 24-26%. Salah satu faktor yang menentukan *oil uptake* pada produk pangan adalah tingkat penguapan air dari bahan selama penggorengan. Hal ini disebabkan minyak masuk ke dalam produk dengan menggantikan ruang kosong yang ditinggalkan air. Oleh karena itu, bahan penyusun yang memiliki kemampuan mengikat air, berperan penting dalam menurunkan *oil uptake* donat. Pati, sebagai komponen terbesar dalam adonan donat, sangat menentukan tingkat *oil uptake* pada produk donat. Kemampuannya dalam mengikat air sangat dipengaruhi oleh jenis pati dan kondisinya. Tepung beras telah diteliti mampu menurunkan *oil uptake* pada formula *batter*. Selain pati, bahan penyusun yang potensial digunakan untuk menurunkan *oil uptake* adalah hidrokoloid gel, salah satunya adalah karagenan. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan tepung beras dan karagenan sebagai upaya untuk menurunkan *oil uptake* donat.

Tepung beras yang tidak mengalami pregelatinisasi ternyata tidak mampu menurunkan *oil uptake* donat, sedangkan tepung beras yang mengalami pregelatinisasi mampu menurunkan *oil uptake*. Penggunaan tepung beras pregelatinisasi untuk substitusi tepung terigu pada tingkat 20% sampai dengan 50% menghasilkan *oil uptake* sebesar 19,40% sampai dengan 9,44%. Donat tanpa substitusi tepung beras menghasilkan *oil uptake* 26,04%. Penggunaan karagenan juga mampu menurunkan *oil uptake* donat. Penggunaan sebesar 2,5% sampai 10% untuk substitusi tepung terigu menghasilkan *oil uptake* 22,95% sampai 18,78%, sedangkan tanpa karagenan menghasilkan *oil uptake* 27,97%.

Kata kunci : donat, penyerapan minyak, tepung beras, pregelatinisasi, karagenan

ABSTRACT

Doughnuts are wheat flour-based product with frying as one of the processing steps. It absorbs a substantial amount of oil during frying, commonly 24-26%. There are several factors affecting the level of oil uptake, one of them is amount of water removal during frying. The uptake of frying oil into product is to

replace the sponges, small pores formed after water leaving. Ingredients of doughnut play an important role in the level of oil uptake. Starch is a major component of doughnut and its water binding and holding ability depend on the native and conditions. Study on using rice flour and wheat flour in batter formula, showed that rice flour is more effective than wheat flour to decrease oil uptake. Another component which potential to decrease oil uptake is hydrocolloids, one of them is carrageenan. The aim of this paper is to study of using rice flour and κ -carrageenan on the decreasing oil uptake of doughnut.

Doughnut without rice flour uptake 26,04% amount of oil. Pre-gelatinized rice flour can decrease the oil uptake, but it is not happened on usage of native rice flour. As pre-gelatinized rice flour increased from 20% to 50%, oil uptake decreased until 19,40% to 9,44%. Similar result is occurred of using of κ -carrageenan. As κ -carrageenan increased from 2,5% to 10%, oil uptake decreased until 22,95% to 18,78%. Oil uptake on without κ -carrageenan treatment is 27,97%.

Keyword : *doughnut, oil uptake, rice flour, pregelatinized, carrageenan*

PENDAHULUAN

Donat merupakan produk berbasis tepung terigu dengan bahan pembantu yang biasanya digunakan berupa gula, garam, telur, susu dan margarin. Proses pengolahan donat meliputi pembuatan adonan, pembentukan, *proofing* dan penggorengan. Pada tahap penggorengan donat, dengan metode *deep frying*, terjadi pemasakan dan pembentukan karakteristik donat yang diharapkan. Selama proses penggorengan, dengan suhu minyak berkisar 150-190°C, terjadi peristiwa penguapan air dan penyerapan minyak (*oil uptake*) pada bahan yang digoreng. *Oil uptake* yang terjadi pada donat selama penggorengan, pada umumnya berkisar antara 24-26% (Shih, Daigle and Clawson, 2001).

Konsumsi produk pangan berlemak tinggi cenderung menurun karena konsumsi lemak tinggi meningkatkan resiko terhadap penyakit degeneratif seperti tekanan darah tinggi, arterosklerosis, dll. Sejak tahun 1998, berbagai industri pangan mulai menawarkan produk rendah lemak. Berbagai upaya dilakukan untuk menghasilkan produk pangan berlemak rendah (Hendry, 2006).

Menurut Vaclavik (1998), *oil uptake* dipengaruhi oleh komposisi bahan; perlakuan pada permukaan bahan; perlakuan sebelum penggorengan; suhu dan waktu penggorengan; dan bentuk produk. Bahan-bahan penyusun donat dan interaksinya berperan penting dalam menentukan tingkat *oil uptake* pada donat. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, *oil uptake* dipengaruhi

oleh tingkat penguapan air dari bahan selama penggorengan. Oleh karena itu, bahan yang memiliki kemampuan mengikat dan memerangkap air memiliki potensi untuk menurunkan *oil uptake*, diantaranya pati, hidrokoloid dan protein.

Beberapa jenis hidrokoloid telah diteliti dalam kemampuannya menurunkan penyerapan minyak pada donat. Penggunaan *Sodium Carboxyl Methylcellulose* (Na-CMC) 1% dan curdlan 0,5%, masing-masing mampu menurunkan *oil uptake* sebesar 10% dan 7% (Funami et al, 1999). Selain Na-CMC dan curdlan, jenis hidrokoloid yang juga telah diteliti dalam kemampuannya menurunkan *oil uptake* adalah alginat (Duxbury, 1989 dalam Pinthus et al, 1993). *Methylcellulose*, *polyvinylpyrrolidone* dan protein kedelai juga telah diketahui mampu menurunkan *oil uptake* pada donat (Pinthus et al, 1993; Prosise, 1990 dan Martin and Davis, 1986 dalam Shih, et al, 2001). Jenis hidrokoloid lain yang potensial adalah karagenan.

Karagenan, yang merupakan molekul galaktan dengan lebih dari 1000 unit galaktosa, termasuk kelompok hidrokoloid yang telah banyak dimanfaatkan pada pengolahan berbagai produk pangan. Terdapat 3 jenis karagenan yaitu kappa-karagenan (κ -karagenan), iota-karagenan (i-karagenan) dan lambda-karagenan (λ -karagenan), ketiganya berbeda dalam kandungan 3,6-anhidrogalaktosa penyusunnya dan kandungan ester sulfatnya. Kandungan 3,6-anhidrogalaktosa dalam κ -karagenan, i-karagenan dan λ -karagenan berturut-turut 34%, 30% dan sedikit atau bahkan tidak memiliki 3,6-anhidrogalaktosa; dan kandungan ester sulfatnya berturut-turut 25%, 32% dan 35%. Tekstur gel yang dihasilkan oleh κ -karagenan, i-karagenan dan λ -karagenan berturut-turut adalah rapuh, elastis sedangkan λ -karagenan tidak membentuk gel. κ -Karagenan mampu membentuk gel yang reversibel melalui pembentukan struktur *double helix* (Pomeranz, 1991 dalam Widjajaseputra, 2006).

Selain hidrokoloid, bahan lain yang potensial dimanfaatkan sebagai bahan penyusun donat untuk mengurangi *oil uptake* adalah tepung beras. Tepung beras banyak dimanfaatkan pada berbagai produk pangan karena beras merupakan bahan yang *hypo-allergenic*, *gluten-free*, dan dalam bentuk alaminya memiliki berbagai sifat fungsional. Tepung beras telah umum digunakan untuk formulasi *batter* pada *french fries*. Pada formulasi *batter*, tepung beras dapat meningkatkan kerenyahan, menurunkan tingkat *oil uptake*, dan menghambat

perpindahan air. Berdasarkan penelitian Shih and Daigle (1999), yang menggunakan tepung beras untuk formulasi *batter*, ternyata tepung beras lebih efektif daripada tepung terigu dalam menghambat *oil uptake*. Berdasarkan hasil penelitian ini, tepung beras memiliki potensi dimanfaatkan sebagai bahan pensubstitusi sebagian tepung terigu untuk menurunkan *oil uptake* pada donat.

Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan tepung beras dan κ -karagenan sebagai upaya untuk menurunkan *oil uptake* pada donat.

BAHAN DAN METODE

Kajian tentang penggunaan tepung beras merupakan kajian pustaka, sedangkan kajian tentang penggunaan κ -karagenan menggunakan bahan dan metode sebagai berikut:

1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan donat adalah tepung terigu berprotein tinggi merk Kereta Kencana, κ -karagenan diperoleh dari CV Tristar Chemical Surabaya, garam cap Kapal, gula pasir merk Gulaku, susu skim, telur, margarin cap Palmborn, instant yeast dan minyak goreng merk Filma. Sedangkan bahan untuk analisa kadar lemak adalah n-heksan.

2. Alat

Alat untuk pembuatan donat meliputi *mixer* merk Bosch, cetakan donat dan penggorengan *deep frying* merk Fritel. Sedangkan alat untuk analisa meliputi neraca analitik, oven, eksikator dan Soxhlet apparatus.

3. Pelaksanaan Penelitian

a. Pembuatan donat

Pembuatan donat dilakukan dengan tahap penimbangan bahan (variasi tingkat karagenan yang digunakan 2,5%; 5%; 7,5% dan 10%), pencampuran, fermentasi, penimbangan adonan, pembentukan adonan, proofing dan penggorengan

b. Analisa Kimia

Analisa kadar air pada adonan dan donat dilakukan dengan metode thermogravimetri, sedangkan analisa kadar lemak pada adonan dan donat

dilakukan dengan metode ekstraksi Soxhlet. *Oil uptake* pada donat selama penggorengan dapat dihitung menggunakan data kadar air dan kadar lemak sebelum dan setelah digoreng; serta data berat adonan sebelum digoreng dan berat donat yang dihasilkan.

Perhitungan % *oil uptake* adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Oil uptake} = \frac{(\text{kadar lemak donat} \times \text{berat donat}) - (\text{kadar lemak adonan} \times \text{berat adonan})}{\text{Berat donat}} \times 100\%$$

c. Analisa data

Data *oil uptake* yang diperoleh dari perhitungan, dianalisa secara statistik menggunakan *Analysis of Varians* (Anava) pada $\alpha=5\%$. Bila hasil Anava menunjukkan terdapat pengaruh dari perlakuan, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

d. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan bulan Januari sampai Agustus 2005 di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penggunaan Tepung Beras

Penggunaan tepung beras tanpa modifikasi, baik pada substitusi 25% maupun 50%, menghasilkan donat dengan tingkat penyerapan minyak yang lebih tinggi daripada tanpa substitusi (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh substitusi tepung beras terhadap *oil uptake* donat

Substitusi	<i>Oil uptake</i> (%)
Tanpa substitusi	26,03 ± 1,26
Substitusi 25% tepung beras	29,93 ± 1,48
Substitusi 50% tepung beras	29,48 ± 1,28
Substitusi 25% tepung beras pregelatinisasi	15,33 ± 1,25
Substitusi 50% tepung beras pregelatinisasi	12,20 ± 0,23

Sumber : Shih et al (2001)

Pada umumnya penyerapan minyak akan menurun jika kadar air produk meningkat. Donat dengan substitusi tepung beras 25% dan 50% masing-masing memiliki kadar air 17,21% dan 16,76%, sedangkan donat tanpa substitusi memiliki kadar air 19,36% (Shih et al, 2001). Kadar air donat yang rendah

menunjukkan bahwa jumlah air yang teruapkan banyak, ruang kosong yang ditinggalkan juga banyak, sehingga jumlah minyak yang mengisi ruang kosong tersebut semakin banyak.

Kadar air donat tersebut ditentukan oleh sifat *water holding capacity* (WHC) dari masing-masing bahan, yaitu tepung terigu 0,8-0,9 ml/g dan tepung beras 0,5-0,6 ml/g. Nilai WHC tepung terigu lebih tinggi daripada tepung beras. Hal ini berhubungan dengan kandungan proteinnya, tepung terigu mengandung protein sekitar 12%, sedangkan tepung beras mengandung protein 7% (Xue and Ngadi, 2006). Berdasarkan Kent (1983), protein dalam tepung terigu terdiri dari albumin (10-15%), globulin (5-10%), prolamin (40-50%) dan glutelin serta residu (30-40%), sedangkan protein dalam tepung beras terdiri dari albumin (2-5%), globulin (2-8%), prolamin (40-50%) dan glutelin serta residu (85-90%). Jenis protein yang larut dalam air adalah jenis albumin. Tepung beras pregelatinisasi merupakan tepung beras modifikasi yang paling sederhana. Pregelatinisasi merupakan teknik modifikasi pati secara fisik yang paling sederhana, yang dilakukan dengan cara memasak tepung beras sehingga patinya mengalami gelatinisasi sempurna, kemudian mengeringkan pasta yang dihasilkan dengan menggunakan *drum dryer* atau *spray dryer*. Substitusi dengan tepung beras pregelatinisasi sebanyak 25% dan 50% mampu menurunkan *oil uptake* masing-masing menjadi 15,33% dan 12,20%, sedangkan kadar air donat yang dihasilkan masing-masing sebesar 21,35% dan 19,77%. Nilai WHC tepung beras pregelatinisasi 6,0-6,1 ml/g, jauh lebih besar daripada tepung beras. Pengaruh tingkat substitusi tepung beras pregelatinisasi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Beras Pregelatinisasi terhadap *Oil Uptake* Donat

Tingkat Substitusi	<i>Oil uptake</i> (%)
Tanpa substitusi	26,07 ± 1,27
Substitusi 20%	19,40 ± 1,46
Substitusi 30%	15,68 ± 0,48
Substitusi 40%	14,28 ± 0,64
Substitusi 50%	9,44 ± 0,98

Sumber : Shih et al (2001)

Semakin besar tingkat substitusi menggunakan tepung beras pregelatinisasi, maka *oil uptake* donat semakin rendah. Pada tingkat substitusi

50%, dapat tercapai *oil uptake* 9,44%. Semakin banyak tepung beras pregelatinisasi yang ditambahkan, maka kemampuan pengikatan air semakin tinggi, air yang teruapkan selama penggorengan semakin sedikit dan *oil uptake* semakin rendah. Hal yang sama juga terjadi pada formula *batter* yang ditambah dengan tepung beras pregelatinisasi sebanyak 7% mampu menurunkan *oil uptake* dari 50,2% (tepung terigu) menjadi 22,2% (Shih and Daigle, 2000).

2. Penggunaan κ-Karagenan

Pengaruh penggunaan κ-karagenan terhadap *oil uptake* donat, ditunjukkan pada Tabel 3. Formulasi donat tanpa κ-karagenan menghasilkan *oil uptake* sebesar 27,97%, sedangkan perlakuan penambahan κ-karagenan sebanyak 2,5% sampai dengan 10% mampu menurunkan *oil uptake* donat menjadi 22,95% sampai dengan 18,78%.

Tabel 3. Pengaruh Penggunaan κ-Karagenan terhadap *Oil Uptake* Donat

Tingkat Penggunaan κ-karagenan	<i>Oil uptake</i> (%)
0%	27,97 ^a
2,5%	22,95 ^b
5%	21,36 ^c
7,5%	20,47 ^d
10%	18,78 ^e

Keterangan: notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata
Sumber : Sutanto, Srianta dan Widjajaseputra (2006)

Penurunan *oil uptake* donat terjadi karena κ-karagenan mampu mengikat air sehingga jumlah air yang menguap selama penggorengan menjadi rendah. Oleh karena itu, ruang kosong yang ditinggalkan oleh air juga rendah dan minyak yang terserap juga rendah. Selain itu, penurunan *oil uptake* juga dipengaruhi oleh kemampuan κ-karagenan membentuk gel yang dapat menghalangi masuknya minyak ke dalam donat. Kandungan 3,6-anhidrogalaktosa yang tinggi dan kandungan ester sulfat yang rendah menyebabkan κ-karagenan memiliki kemampuan pembentukan gel. Hal ini juga terjadi pada penggunaan curdlan dan Na-CMC, keduanya merupakan hidrokoloid yang mampu membentuk gel. Penggunaan curdlan 0,5% dan Na-CMC 1% mampu menurunkan *oil uptake*

sekitar 7% dan 10% (Funami et al, 1999). Pada penggunaan lebih dari 10%, donat mengalami *cracking*.

Semakin banyak jumlah κ -karagenan yang ditambahkan, maka penurunan *oil uptake* juga semakin besar. Penggunaan κ -karagenan dan *oil uptake* donat menghasilkan hubungan yang linier dengan persamaan $Y = -0,83 X + 26,48$ dan nilai r sebesar $-0,94$ (Sutanto, Srianta dan Widjajaseputra, 2006). Hal serupa diperoleh pada penggunaan curdlan dan Na-CMC yang menghasilkan persamaan regresi linier masing-masing yaitu $Y = -16,0 X + 31,7$ dengan nilai r sebesar $0,67$ dan $Y = -9,0 X + 34,5$ dengan nilai r sebesar $0,83$ (Funami et al, 1999).

Sifat hidrokoloid sangat beragam tergantung sumber hidrokoloid dan struktur molekulnya. Sebagai contoh CMC lebih suka berinteraksi dengan gluten, sedangkan HPMC lebih suka berikatan dengan pati. Sifat pasta dari tepung terigu sangat mudah terpengaruh oleh adanya penambahan hidrokoloid, xantan dan pektin mampu meningkatkan pembentukan kompleks amilosa-lipid (Guarda, Rosell, Benedito and Galotto, 2004). Hal ini harus diperhatikan di dalam formulasi donat.

KESIMPULAN

Tepung beras yang tidak mengalami pregelatinisasi ternyata tidak mampu menurunkan *oil uptake* donat, sedangkan tepung beras yang mengalami pregelatinisasi mampu menurunkan *oil uptake*. Penggunaan tepung beras pregelatinisasi untuk substitusi tepung terigu pada tingkat 20% sampai dengan 50% menghasilkan *oil uptake* sebesar 19,40% sampai dengan 9,44%. Donat tanpa substitusi tepung beras menghasilkan *oil uptake* 26,04%.

Penggunaan karagenan juga mampu menurunkan *oil uptake* donat. Penggunaan sebesar 2,5% sampai 10% untuk substitusi tepung terigu menghasilkan *oil uptake* 22,95% sampai 18,78%, sedangkan tanpa karagenan menghasilkan *oil uptake* 27,97%.

DAFTAR PUSTAKA

- Duxbury, D.D. 1989. Oil Water Barrier Properties Enhanced in Fried Foods Batter. dalam Pinthus, E.J., Weinberg, P. and Saguy, I.S. 1993. *Criterion for Oil Uptake during Deep-fat Frying*. Journal of Food Science 58(1): 204-205, 222.
- Funami, T., Funami, M., Tawada, T. and Nakao, Y. 1999. *Decreasing Oil Uptake of Doughnuts During Deep-fat Frying Using Curdlan*. Journal of Food Science 64(5): 883-888.
- Guarda, A., Rosell, C.M., Benedito, C. and Galotto, M.J. 2004. *Different Hydrocolloids as Bread Improvers and Antistaling Agents*. Food Hydrocolloids 18: 241-247.
- Hendry, N. F. 2006. *Lezat dan Sehat dengan Fat Replacer*. Food Review Indonesia 1(2):27-28.
- Kusnandar, F. 2006. *Modifikasi Pati dan Aplikasinya pada Industri Pangan*. Food Review Indonesia 1(3):26-31.
- Kent, N. L. 1983. *Technology of Cereals*. Pergamon Press Ltd.
- Martin, M.L. and Davis, A.B. 1986. Effect of Soy Flour on Fat Absorption by Cake Donuts. dalam Shih, F.F., Daigle, K.W. and Clawson, E.L. 2001. *Development of Low Oil-Uptake Donuts*. Journal of Food Science 66(1): 141-144.
- Pinthus, E.J., Weinberg, P. and Saguy, I.S. 1993. Criterion for Oil Uptake during Deep-fat Frying. dalam Shih, F.F., Daigle, K.W. and Clawson, E.L. 2001. *Development of Low Oil-Uptake Donuts*. Journal of Food Science 66(1): 141-144.
- Prosisè, W.E. 1990. Process for Preparing Reduced Fat Donuts Having a Uniform Texture. dalam Shih, F.F., Daigle, K.W. and Clawson, E.L. 2001. *Development of Low Oil-Uptake Donuts*. Journal of Food Science 66(1): 141-144.
- Shih, F.F. and Daigle, K.W. 1999. Oil Uptake Properties of Fried Batters from Rice Flour. dalam Shih, F.F., Daigle, K.W. and Clawson, E.L. 2001. *Development of Low Oil-Uptake Donuts*. Journal of Food Science 66(1): 141-144.
- Shih, F.F. and Daigle, K.W. 2000. *Rice Flour Based Low Oil Uptake Frying Batters*. US Patent 6224921
- Shih, F.F., Daigle, K.W. and Clawson, E.L. 2001. *Development of Low Oil-Uptake Donuts*. Journal of Food Science 66(1): 141-144.

- Sutanto, F., Srinta dan A.I. Widjajaseputra. 2006. *Pengaruh Tingkat Penggunaan Kappa Karagenan Terhadap Sifat Penyerapan Minyak dan Organoleptik Donat*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Vaclavik, V.A. 1998. *Essentials of Food Science*. Gaithersburg, Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Widjajaseputra, A. I. 2006. *Efek Proses Ekstraksi Terhadap Sifat Fisik dan Daya Hidrasi Gum*. Program Doktor Ilmu-ilmu Pertanian, Minat Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Barwijaya.
- Winarno, F.G. 1996. 1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Xue, J. and Ngadi, M.O. 2006. *Effect of Carboxymethylcellulose on Rheological Properties of Batter Systems Formulated with Different Combinations of Flours*. International Commission for Agricultural Engineering (CIGR), Warsaw, Poland.