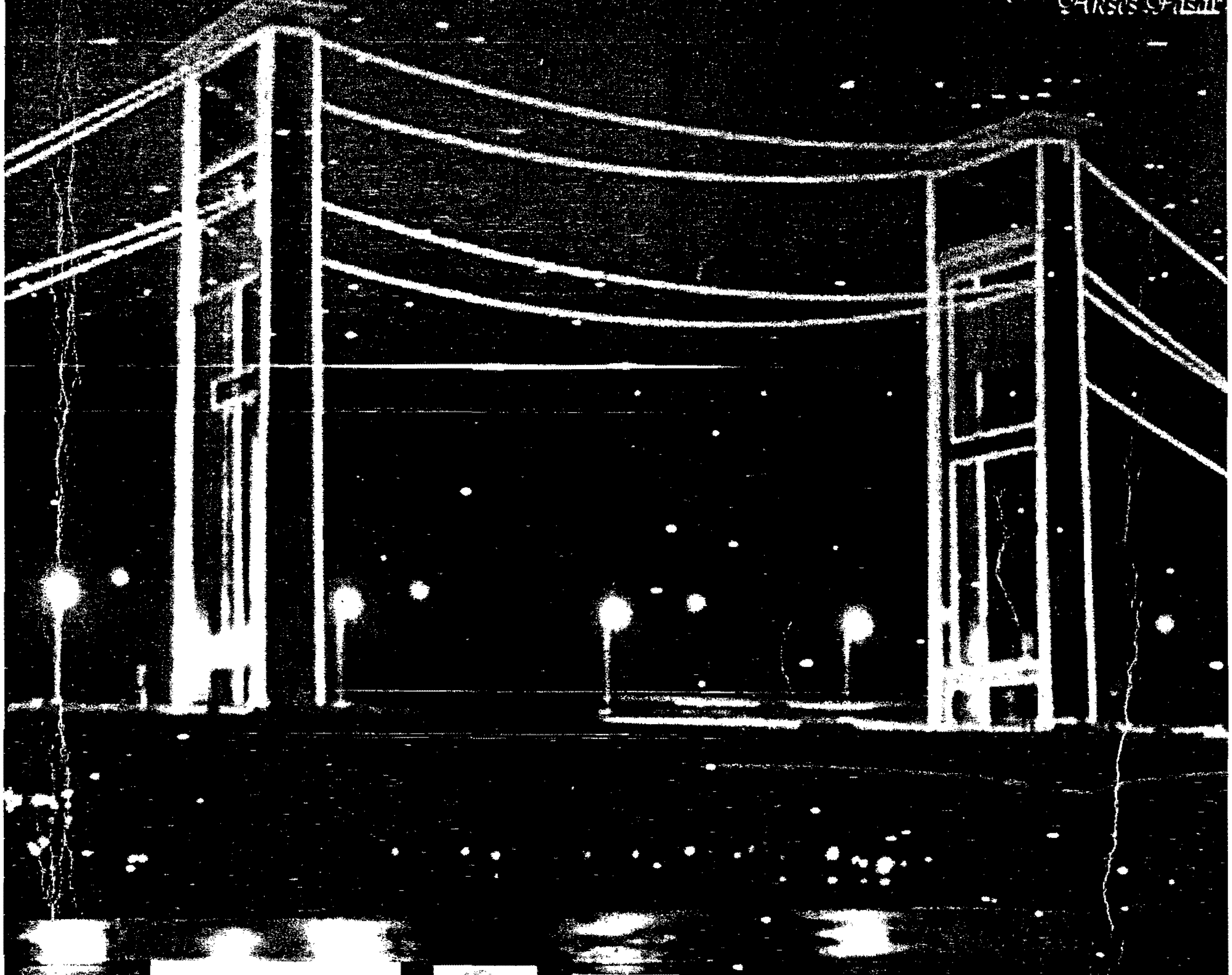
Prosiding

SEMINAR NASIONAL & KONGRES PATPI 2008

Penerapan Ilmu dan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas dan Ketahanan Pangan dalam memperluas Akses Pasar



PATPI Cabang Palembang

Jurusan Teknologi Pertanian - Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jalan Raya Palembang - Prabumulih KM 32 Indralaya,
Ogan Ilir Sumatera Selatan

PROSIDING Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008

Penerapan Ilmu dan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas dan Ketahanan Pangan dalam Memperluas Akses Pasar

Palembang, 14-16 Oktober 2008

Kelompok Kajian:

Kimia Pangan (KP)
Mikrobiologi Pangan (MP)
Biokimia Gizi dan Kesehatan (BGK)
Teknologi Proses Pangan (TPP)
Mutu dan Keamanan Pangan (MKP)
Aspek Ekonomi (AE)

Diselenggarakan oleh:

PERHIMPUNAN AHLI TEKNOLOGI PANGAN INDONESIA
(The Indonesian Association of Food Technologists)
CABANG SUMATERA SELATAN (PATPI SUMSEL)
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32 Inderalaya, Kab. Ogan Ilir 30662
Telp. (+62711580664 / +62711580934 Fax (+62711 580934)

Bekerjasama dengan:
Jurusan Teknologi Pertanian dan PS Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, serta PS Agribisnis Pascasarjana Universitas Sriwijaya
Pemerintah Daerah Sumatera Selatan

PROSIDING Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008

ISBN 978-979-95249-7-3

Editor:
Ari Hayati
Anny Yanuriati
Tri Wardani Widowati
Hilda Agustina
Hersyamsi
Filli Pratama
Arjuna Neni Triana
Puspitahati

Patpi

PERHIMPUNAN AHLI TEKNOLOGI PANGAN INDONESIA
(The Indonesian Association of Food Technologists)
CABANG SUMATERA SELATAN (PATPI SUMSEL)
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32 Inderalaya, Kab. Ogan Ilir 30662
Telp. (+62711580664 / +62711580934 Fax (+62711 580934)

ISBN 978-979-95249-7-3

Sambutan Ketua Panitia

Assalamu'alaikum wr. Wb.

Puji syukur kami panjatkan ke hadhirat Allah SWT atas terselenggaranya Seminar dan Kongres PATPI 2008 di Palembang. Seminar ini diselenggarakan oleh Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) bekerjasama dengan Jurusan Teknologi Pertanian dan PS Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, serta PS Agribisnis Pascasarjana Universitas Sriwijaya dan didukung oleh Pemerintah Daerah Sumatera Selatan. Tema seminar ini adalah ***"Penerapan Ilmu dan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas dan Ketahanan Pangan dalam Memperluas Akses Pasar"***. Tema ini sengaja diangkat karena disesuaikan dengan kondisi Sekarang tentang pangan di Indonesia, khususnya yang bersangkutan dengan kualitas, ketahanan pangan, dan akses pasar. seminar ini bertujuan sebagai ajang pertukaran informasi tentang hasil penelitian oleh ahli serta praktisi di bidang teknologi pertanian dalam menjawab isu-isu pangan terkini di Indonesia. Selain itu, melalui seminar ini diharapkan menghasilkan sumbangsih hasil-hasil pemikiran tentang pangan, khususnya perbaikan kualitas, peningkatan ketahanan pangan dan perluasan akses pasar kepada para pembuat kebijakan masalah pangan.

Seminar ini diikuti oleh para peneliti, praktisi, pemerhati, dan para pembuat kebijakan tentang pangan, dan mahasiswa dari berbagai wilayah Indonesia serta negeri Jiran, khususnya Malaysia dan Singapura. Pembicara utama juga berasal dari Jerman, dan Malaysia.

Panitia mengucapkan terimakasih kepada para pembicara utama, pemakalah, semua pihak yang mendukung atas terselenggaranya Seminar Nasional dan Kongres PATPI 2008 di Palembang. Terimakasih yang sebesar-besarnya, kami ucapkan kepada Ibu Rektor Universitas Sriwijaya, Gubernur Sumatera Selatan, Walikota Palembang, Dekan Fakultas Pertanian, Direktur Pascasarjana Unsri, PT Meizy Internasional, Bogosari flour & Mills, Indofood Sukses Makmur area Sumsel, Nestle Indonesia wilayah Sumsel atas berbagai sumbang sih demi kelancaran acara ini. Akhirnya, kami berharap seminar dan kongres ini berjalan lancar, dan bermanfaat bagi masyarakat dan bangsa Indonesia khususnya dan umat manusia pada umumnya.

Wassalam,

Palembang, 14 Oktober 2008
Ketua

Dr. Ir. Elmeizy Arafah, MS.

ISBN 978-979-95249-7-3
Prosiding
Seminar PATPI, Palembang, 14-16 Oktober 2008

Sambutan Rektor Universitas Sriwijaya

Assalamu'alaikum wr. wb
Yang saya hormati, Bapak Menteri Pertanian Republik Indonesia,
Yang saya hormati, bapak Gubemur Sumatera Selatan,
Yang saya hormati, Ketua PATPI Pusat, Dr. Ir. Purwiyatno Hariyadi, M. Sc.
Yang saya hormati, para Undangan,
Yang saya hormati, para pembicara utama,
Dan para peserta Seminar Nasional dan Kongres Patpi 2008 yang berbahagia,

Marilah, pada kesempatan yang baik ini kita panjatkan puji syukur kehadhirat Allah SWT yang telah melimpahkan banyak karunia kepada kita. Kita juga wajib bersyukur kepada-Nya atas semua nikmat, terutama berupa ilmu pengetahuan teknologi khususnya yang berkaitan dengan pangan yang Alloh limpahkan kepada kita semua.

Kepada seluruh peserta seminar, baik yang berasal dari dalam negeri atau yang berasal dari luar negeri, saya mengucapkan selamat datang di kota bersejarah, Palembang. Kiranya sangat tepat apabila *event* sebesar ini dilaksanakan di Kota Palembang, karena dua alasan. Pertama, bahwa kota ini menyimpan berbagai keragaman jenis makanan tradisional yang telah mengglobal, seperti pempek dan turunannya serta jenis makanan lain, yang bisa dinikmati oleh seluruh bangsa Indonesia, bahkan manca negara. Namun karena masih adanya keterbatasan pengemasan dan teknologi, pempek yang ada di luar kota Palembang rasanya belum bisa menyamai pempek yang ada di kota ini. Kepada semua peserta, mumpung bapak-dan ibu sedang berada di kota kelahiran pempek, silahkan menikmati pempek asli, di bumi Sriwijaya. Yang kedua, Sumatera Selatan telah dicanangkan oleh pemerintah daerah sebagai lumbung energi dan lumbung pangan.

Saya percaya, hasil-hasil penelitian yang bapak dan ibu lakukan selama kurun waktu tertentu, sangat besar peranannya untuk mengembangkan pangan di Indonesia, khususnya yang berhubungan dengan kualitas, ketahanan pangan, dan peluang pasar global. Penelitian itu akan lebih nyata manfaatnya, apabila para praktisi, terutama industri pangan, dapat mengakses dan mengaplikasikan hasil-hasil penelitian tersebut. Oleh sebab itu, wadan dalam bentuk PATPI menurut saya adalah wadah yang ideal untuk menampung para ahli dan praktisi dalam pengembangan masalah pangan khususnya di Indonesia. Saya yakin, melalui *event* ini peserta bisa saling bertukar informasi yang bermanfaat dan menghasilkan komitmen bersama dalam peningkatan masalah pangan kita.

Akhirnya, kepada semua peserta, saya mengucapkan selamat berseminar dan berkongres, semoga segalanya berjalan lancar. Dan apabila telah kembali ke kota masing-masing saya berharap bahwa kunjungan bapak dan ibu sekalian ke Kota Palembang akan menjadi kenangan yang indah dalam kehidupan bapak dan ibu di masa mendatang. Sekali lagi, selamat berseminar, semoga Alloh meridoi kita semua, amin.

Wassalamu alaikum wr. wb.
Rektor Universitas Sriwijaya
Prof. Dr. Badia Parizade, M.BA.

ISBN 978-979-95249-7-3

Sambutan Ketua PATPI Pusat

‹RI PANGAN SEDUNIA, VISIT MUSI 2008, KRISIS EKONOMI GLOBAL DAN SEMINAR NASIONAL PATPI 2008:

Sebuah renungan dan ajakan

Purwiyatno Hariyadi[1]
Ketua Umum Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI),
Periode 2006-2008.

Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) kali ini ılenggarakan pada tanggal 14-16 Oktober 2008. Untuk tahun ini Seminar Nasional ini ı berbarengan dengan Kongress PATPI yang akan menunjukkan ketua Umum PATPI ık periode berikutnya (2008-2010).

Seminar Nasional PATPI 2008 ini diselenggarakan bertepatan dengan berbagai nen penting lainnya; antara lain adalah (1) peringatan Hari Pangan Sedunia (16 ober), (2) kegiatan promosi wisata lokal Visit Musi 2008, dan (3) kondisi krisis nomi global yang dampaknya mulai dirasakan juga di Indonesia. Ketiga momen yang ingkupi penyelenggaraan pertemuan tahunan PATPI ini tidak terisolasi satu sama-lain; pi justru saling terkait. Bahkan; dikaitikan dengan pertemuan tahunan PATPI 2008 ini, ıilihan tema sentralnya –yaitu ***Peranan Ilmu dan Teknologi untuk Meningkatkan ılitas dan Ketahanan Pangan dalam Memperluas Akses Pasar-*** sungguh tepat dan berkaitan dengan berbagai momen yang melingkupinya.

Momen pertama; Hari Pangan Sedunia.

Hari Pangan Sedunia, yang diperingati setiap tahunnya di setiap tgl 16 Oktober, upakan momen penting untuk mengingatkan kita semua akan arti penting pangan. gan adalah salah satu kebutuhan pokok manusia yang paling penting. Sangat petingnya pangan ini, Commision on World Hunger (1980) menyatakan bahwa *"Whether one ıks of human rights or basic human needs, the right to food is the most basic of all. Unless right is first fulfilled, the protection of other human rights becomes a mockery for those must spend all their energy merely to maintain life it self....."*.

Momen ini hendaknya memberikan spirit pada siapapun yang berkecimpung di ıng pangan –terutama anggota PATPI- untuk selalu memberikan yang terbaik bagi ›dianya kebutuhan pokok manusia paling penting ini. Khusus untuk Indonesia; dengan ılasi yang selalu tumbuh. Indonesia, sebagai negara tropis yang kaya akan sumber ı hayati, tentunya sangat berpotensi untuk mengembangkan aneka pangan yang unik khas. Kondisi keanekaragaman ini tentunya sangat berpotensi berkontribusi pada hanan pangan nasional. Inilah yang tantangan utama para ahli pangan Indonesia.

Momen kedua; Visit Musi 2008.

Visit Musi 2008 pada dasarnya adalah upaya menggalakkan pariwisata nasional ık mengunjungi Sumataera Selatan dengan segala potensi wisatanya. Dalam kaitannya ʒan Visit Musi 2008, PATPI lebih melihat sebagai upaya dan komitmen pemerintah rah) untuk meningkatkan dan memanfaatkan potensi lokal. Komitmen ini penting ıya bagi ketahanan pangan.

---

[1] iyadi@seafast.org

ISBN 978-979-95249-7-3
sIding
ilnar PATPI, Palembang, 14-16 Oktober 2008

Ketahanan pangan didifinisikan sebagai suatu kondisi terpenuhinya pangan di ;kat rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik dalam ılah mutunya, aman, merata dan terjangkau. Ketahanan pangan adalah suatu kondisi ıana semua orang, setiap waktu, mempunyai akses fisik, sosial dan ekonomi pada bahan gan yang aman dan bergizi sehingga cukup untuk memenuhi kebutuhan tubuh; sesuai gan kepercayaannya sehingga bisa hidup secara aktif dan sehat. Dengan demikian, lapat 4 aspek katahanan pangan yang utama; yaitu (i) aspek ketersediaan pangan (*food ilibity*), (ii) aspek stabilitas ketersediaan/pasokan (*stability od supplies*), (iii) aspek ərjangkauan (*access to supplies*), dan aspek konsumsi (*food utilization*).

Jelas bahwa kondisi dan pemenuhan aspek-aspek ketahanan pangan tersebut sangat əngaruhi oleh komitmen pemerintah; yang dinyatakan sebagai suatu komitmen sosial, daya, politik, dan ekonomi nasionalnya. Karena itu, analisis mendasar tentang sistem ıhanan pangan nasional suatu negara sangat terkait dengan sistim sosial, budaya, politik ekonomi nasionalnya pula. Dengan kata lain, sistim sosial politik dan ekonomi suatu ara; akan sangat mewarnai kondisi ketahanan pangan nasionalnya pula. Karena tingnya faktor struktur sosial, budaya, politik dan ekonomi ini dalam menentukan ıhanan pangan, maka dalam kerangka kerja konseptual ketahanan pangan, faktor-faktor ebut disebut sebagai faktor determinan dasar (*basic determninant*) bagi ketahanan gan.

Mestinya mudah terlihat pula bahwa sistim dan struktur sosial, budaya, politik dan nomi yang cocok tentunya sangat ditentukan dengan kondisi sumberdaya yang ada; baik i sudut lingkungan (termasuk lingkungan alam, lingkungan sosial, dan budaya), ıologi (termasuk kebiasaan dan praktek-praktek keseharian lainnya), dan sumberdaya ıusianya. Dengan kata lain, sistim dan struktur sosial, budaya, politik dan ekonomi lu dikembangkan dan disesuaikan dengan sumberdaya lokal (indigenus) yang spesifik. nberdaya lokal (*indigenous resources*) diberi batasan sebagai "*set of knowledge and hnology existing and developed in, arround and by specific indigenous communities ople) in an specific area (environment)*. Disinilah momen Visit Musi 2008 sangat tegis nilainya bagi upaya membangun ketahanan pangan dengan basis sumberdaya al.

Momen Ketiga; Krisis Ekonomi Global

Kondisi ekonomi global saat ini tengah mengalami krisis; yang diperkirakan ıpaknya sangat meluas; termasuk Indonesia. Seperti mata uang; slalu ada dua sisi pada ap krisis.

Dari suatu forum diskusi (http://www.managementlogs.com) pernah dibahas tang arti positip suatu krisis. Salah satu referensinya adalah artikel lama di Majalah tune (Sept. 5, 2005, No. 15) yang membahas bagaimana Jong-Yong Yun, CEO nsung waktu itu secara "sengaja" mengembangkan budaya krisis yang berkelanjutan lture of perpetual crisis) untuk menumbuhkan budaya innovasi yang tinggi di Samsung ctronics. Hasilnya, Samsung tumbuh dan berkembang menjadi salah satu perusahaan ıg paling innovatif; mendaftarkan 1600 patent pada tahun 2004 dan membelanjakan 9% enue untuk kegiatan R&D.

Menurut sang CEO; keberhasilan Samsung itu bukan disebabkan oleh *corporate ıtegy;* tetapi lebih disebabkan karena *corporate culture* yang kondusif untuk eksekusi ıtegi yang ada. Salah satu budaya yang dibangun adalah filosofi bahwa "disaster is just und the corner", filosofi bahwa pesaing-pesaing selalu siap untuk mengalahkan nsung; memasukkan Samsung dalam kondisi krisis. Filosofi ini secara budaya akan nciptakan kesadaran dan kemampuan mengelola krisis. Kesadaran dan kemampuan

ISBN 978-979-95249-7-3

ngelola krisis ini akan menumbuhkan budaya (i) kerja keras (ii) innovasi, dan (iii) iensi, yang dilandasi oleh keinginan untuk memenangkan kompetisi; keinginan untuk ik terjerembab dalam krisis..

Inilah arti penting kondisi krisis ekonomi saat ini bagi industri dan teknologi igan Indonesia. Dengan berbagai potensi yang dipunyainya; Indonesia perlu mendorong vasi untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku impor. Bahkan; dengan vasi dan semangat kerja-keras yang gigih, Indonesia berpotensi mengembangkan aneka ian baku dan ingridien pangan yang berpotensi memasok kebutuhan global. Dengan agaman hasil pertaniannya; penting bagi Indonesia untuk mengembangkan aneka duk dan ingridien pangan khas daerah berbasis potensi khas daerah itu pula. Sudah tnya semangat yang dikobarkan oleh Visit Musi 2008 menular dan menyemangi spirit agaman pangan yang akan memperkuat ketahanan pangan nasional.

Peranan PATPI:

Dari ilustrasi diatas; jelas bahwa ilmu dan teknologi pangan yang dikembangkan ı dipraktekkan oleh para anggora PATPI mempunyai peranan yang sangat penting.

Salah satu pilar ketahanan pangan adalah adalah ketersediaan pangan dan kebiasaan kan, juga sangat dipengaruhi oleh kondisi indegenus suatu masyarakat. Dalam ıungannya dengan ketersediaan pangan –misalnya- maka upaya yang sering dilakukan lah peningkatan produksi, minimisasi kehilangan pasca panen, peningkatan keamanan ıgan, peningkatan nilai gizi, atau pemasukan bahan pangan melalui "import"; baik dari r daerah atau bahkan dari luar negeri. Keberhasilan upaya-upaya tersebut juga sangat ;antung pada kondisi indigenus yang melingkupinya.

Ilmu dan teknologi jelas sangat diperlukan dalam upaya-upaya peningkatan ersediaan pangan tersebut. Salah satu teknologi yang memegang peranan penting lah teknologi pangan. Teknologi pangan; terutama teknologi penanganan bahan hasil tanian, teknologi penyimpanan, teknologi pengolahan, teknologi pengemasan pangan, nologi distribusi pangan, dan lain sebagainya mempunyai peran penting dalam menekan ilangan, meningkatkan keanekaragaman pangan, meningkatkan keamanan pangan, dan ningkatkan nilai gizi pangan.

Untuk bisa memberikan apresiasi mengenai betapa pentingnya peranan teknologi ıgan, seseorang perlu memahami ciri-ciri produk pangan hasil pertanian. Umumnya duk-produk hasil pertanian bersifat musiman, mempunyai mutu beragam, mudah rusak *od perishability),* dan *mempunyai kekhasan lokal* (spesifik lokasi). Karena itu erlukan penanganan yang sesuai dengan jenis produk dan karekteristik khas yang uai, dan untuk itu diperlukan pengetahuan teknologi pangan yang sesuai pula.

Penggalian, pemahaman, penguasaan dan pengembangan pengetahuan dan nologi pangan yang sesuai ini memerlukan pemahaman mengenai pengetahuan igenus yang dimiliki masayarakat setempat. Pendekatan ini mempunyai nilai strategis am pengembangan produk pangan, karena ada keterkaitan yang erat antara *knowledge, hnology, people,* dan *environment,* sehingga pada akhirnya tidak terlalu sulit untuk ngintroduksikan produk pangan "baru" hasil proses pengembangan. Produk pangan ıg dikembangkan dengan basis potensi lokal bisanya mempunyai tingkat keseuaian yang k dengan preferensi konsumen, dan berpotensi untuk menjadi unggulan ciri khas rah/lokal.

Karena itu; pemilihan tema pertemuan Tahunan PATPI 2008 ini sungguh sangat at; yaitu **Peranan Ilmu dan Teknologi untuk Meningkatkan Kualitas dan tahanan Pangan dalam Memperluas Akses Pasar.**

ISBN 978-979-95249-7-3

Jelas bahwa salah satu peranan penting ilmu dan teknologi pangan adalah dalam engenalan beraneka ragam produk pangan "baru: yang aman, berkualiatas; sehingga akan erkontribusi pada peningkatan ketahanan pangan; dan sekaligus memperluas akases pasar roduk tersebut ke lingkup yang lebiuh luas. Ilmu dan teknologi juga diharapkan mampu erperan dalam memperkenalkan produk pangan khas daerah; –bahkan *termasuk iemperkenalkan* budaya makan khas daerah- untuk mendukung sistem pangan nasional.

Dalam kaitannya dengan ketahanan pangan; ilmu dan teknologi pangan berperan alam pengembangan pengindustrian pengenekaragaman pangan, tentunya berbasis ımber daya lokal. Untuk itu, perlu dilakukan beberapa hal; antara lain (i) upaya ksplorasi & pemanfaatan potensi bahan lokal unggul, (ii) perbaikan dan aplikasi teknologi udidaya, pengolahan, pengemasan, dan (iii) pengaplikasian konsep pengindustrian ıngan. Pengindustrian keanekaragaman pangan perlu dilakukan dengan mengkreasikan ilai tambah, sedemikian rupa sehingga produk pangan lokal yang diproduksi tersebut ıempunyai nilai lebih daripada, atau paling tidak sama, dengan produk pangan yang saat ıi mendominasi menu nasional Indonesia.

Penciptaan nilai tambah ini merupakan salah satu tantangan yang harus dipecahkan leh para ahli teknologi pangan. Untuk itu, upaya penelitian di bidang ilmu dan teknologi ıngan untuk mengekplorasi keunggulan/fungsional pangan lokal, dan mengidentifikasi ın memetakan kesukaan dan kebiasaan konsumen perlu dilakukan secara intensif.

Terimakasih dan ajakan.

Terkahir, atas nama seluruh anggota PATPI yang tersebar di seluruh Indonesia; ımi menyampaikan termakasih atas jerih-payah dan usaha PATPI Cabang Palembang ıng telah sukses menyelenggaraakan Pertemuan Tahunan PATPI 2008 yang sangat :nting ini. Tidak lupa pula; ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Universitas :iwijaya; Universitas Muhammadiyah, Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan; serta :mua pihak yang telah membantu terselengaranya Pertemuan Tahunan PATPI 2008 ini.

Komitmen dan support pemerintah dan berbagai pihak terkait lainnya pada acara i merupakan hal stratgeis karena upaya membangun ketahanan pangan. Pada :sempatan ini, sebagai Ketua Umum PATPI, kami ingin mengajak kepada semua pihak ıtuk lebih memantapkan diri dalam bersinergi membangun sistem pangan nasional yang bih mandiri dan berwarna lokal. Ini adalah suatu pekerjaan besar yang memerlukan :mitraan dan sinergi antar berbagai pihak pemangku kepentingan. Dengan komitmen dan snergi berbagai pihak- meliputi antara lain pemda (atau pemda-pemda), lembaga :nelitian, industri, perguruan tinggi, LSM, organisasi profesi (PATPI) dan masyarakat-, aka akan bisa ditumbuhkan industri pangan penghasil nilai tambah berbasiskan pada ımber daya indigenus lokal yang akan mewarnai dan memperkuat ketahanan pangan ısional.

Semoga.

Selamat berseminar.

ISBN 978-979-95249-7-3

Daftar Isi

Halaman muka		i
Sambutan Rektor Universitas Sriwijaya		ii
Sambutan Ketua Panitia		iii
Sambutan Ketua PATPI Pusat		iv
Daftar Isi		v
Keynote Speech:		
Halal Food Ingredients – a Case for Gelatin Alternatives ***(A.A. Karim, Malaysia)***		1
Biochemical Engineering for Food Production by modern Fer-mentation Processes -an Abstract ***(Winfried Storhas, Germany)***		12
Makalah Kelompok Kimia Pangan (KP)		
KP-01	Pengaruh Kadar Sukrosa dan Kepekaan Teh pada Karakteristik Cider Teh *(Abu Amar, Rullyenzi Rasyid, Fiqih Octaviana Indriani)*	13
KP-02	Mempelajari Analisis Rendemen Tebu Secara Cepat Berdasarkan Brik Nira *(Adi Ruswanto)*	20
KP-03	Analisa Antosianin Pada Produk Olahan Beras Merah Dengan Berbagai Metode Pengolahan *(Adini Alvina, Sri Rejeki Retna Pertiwi, Lia Amalia)*	29
KP-04	Sifat-sifat Kacang Tanah Pres Sangrai Yang Direkontruksi dalam Larutan Natrium Bikarbonat *(Agnes Murdiati, Y.Marsono, Erika Purnamasari)*	35
KP-06	Nilai pH, Mutu Hedonik dna Tingkat Kesukaan Es Krim Priobiotik dengan Menggunakan Starter Lactobacillus casei dna *Bifidobacterium bifidum* *(A. M.Legowo, S.Mulyani, dan C.S.Rinoaji)*	45
KP-08	Pengembangan Metode Analisis Penentuan Kadar Protein Bebas Jaringan Ikat pada Produk Daging Olahan*(As'ari Nawawi, Rahmana, Emran Kartasasmita, dan Monica Septiviani Lestari)*	51
KP-09	Kajian Karakteristik Flakes dari Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium* L Schoot) *(Betty D Sofiah, Marsetio, dan Addrei Zulkarnain)*	62
KP-11	Shynthesis and antibacterial activity of chitosan quaternary derivatives *(Erdawati, and Daniel Arief Budiman)*	72
KP-12	Interaksi Pewarna Alami Brazilein Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L) dengan Komponen Pangan dan Stabilitasnya pada Produk Pangan *(Dede R Adawiyah, Rahmi Holinesti, dan Tien R.Muhtadi)*	77
KP-14	Karakteristik Fisikokimia dan Fungsional Pati Termodifikasi dari 4 (empat) Varitas Ubi Jalar *(Elisa Julianti,Ridwansyah)*	85
KP-18	Effect of Heat Treatments Toward Antioxidant Activity and the total Phenol Contents of Aloe Chinesis Cloudy Juices*(Yohana S Kusuma Dewi)*	89
KP-20	Sifat Fisiko-Kimia Gelatin Hasil ekstraksi Kulit Segar dan Kering Beberapa Jenis Ikan *(Hafni Rahmawati dan Yudi Pranoto)*	98
KP-21	Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomea Batatas L.Poir) Sebagai Sumber Antioksidan Alami Pada Produk Cookies *(Hardoko, Tagor M.Siregar, Lulu Novita)*	105
KP-24	Kajian Pengaruh Proses Pembekuan terhadap Karakteristik Tape Ketan Putih (Oryza sativa glutinous) *(Ina Siti Nurminabari Sidi dan Daerobi)*	114
KP-25	Pengaruh lama Perendaman Dan Pemasakan Terhadap Karakteristik Tempe Jagung *(M. Iyan Sofyan, Ami Handayani)*	121

KP-26	Pengaruh Suhu dan Pemanasan terhadap Sari Buah Apel Malang (*J.Tuju, LE. Lalujan, Rizwan Kalay)*	132
KP-28	Stabilitas Vitamin A Yang Difortifikasi Dalam Garam *(Komari dan Astuti Lamid)*	141
KP-29	Pengaruh Penambahan CMC dan Pektin terhadap Sifat Fisik Jamu Gendong Kunyit Asam untuk Meningkatkan Penampilan dan Penerimaan Organoleptiknya(*Krishna Purnawan Candra, Neni Suswatini, Muhammad Riduan)*	144
KP-30	Penghambatan Aktiviats Xantin Oxidase Komponen Aktif Buah Salak (*Salacca edulis* Reinw.) Varietas Bongkok (*Leni Herliani Afrianti)*	151
KP-31	Pengaruh pH Pelarut dan Iradiasi terhadap stabilitas klorofil lamun (***Thalasia hemprichee***) pada kedalaman berbeda di laut Bandengan, Jepara.(*Lisiard Dimara)*	160
KP-32	Pengaruh Cara Blansing Beberapa Bagian Tanaman Katuk (*Sauropus angrogynus L. Merr)* terhadap Warna dan Beberapa Karakteristik lain Tepung Katuk (*Marleen Herudiyanto, Tjutju S.Achyar, dan Verna Ana Agustina)*	172
KP-33	Potensi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) sebagai Aktivator Enzim Glukosa Oksidase *(Mega Safithri, Suryani, dan Laela Agustanti)*	182
KP-34	Sifat dan Mikrobiologi Sari Buah Murbei (*Morus alba L)* Selama Penyimpanan (Chemical and Microbiology Characteristics of Mulberry *(morus alba L.*) fruit Juice During Storage *(Merynda Indriyani Syafutri, Clara M Kusharto Budi Setiawan)*	186
KP-36	Hubungan Sifat Fisikokimia dan amilografi Tepung Jagung Putih Yang dipengaruhi waktu perendaman Butiran Jagung(*Nur'aini, Purwiyanto Hariyadi, Tien R Muchtadi, dan Nuri Andarwulan)*	195
KP-37	Analisis Sifat Pewarna Spora Oncom *(Neuspora Sitophila)* dan Aplikasinya Pada *Chiffon Cake* Kukus dan Panggang(*Puji Astuti, Suci Rahayu,Ridawati)*	206
KP-39	Kajian Pengayaan *Virgin Coconut Oil* dengan Zat Pigmen Kuning, Hijau dan Merah dan Stabilitas Produk pada Penggorengan Bahan Pangan(*Sedarnawati Yasni dan Yusmanetti Sari)*	213
KP-40	Pengaruh Pemanggangan Oven Terhadap Sifat Fisik Kimia dan Organolepptik Kacang Tanah *(Arachis Hypogaea L,.)(Sri Kanoni, Agnes Murdiati dan Shefani MA)*	225
KP-41	Pengaruh Varietas dan Tingkat Kemasakan Tanaman Tebu terhadap Kandungan Gula pada Nira Tebu Rakyat(*Suroso, Setyo Hastuti dan Dian Arumi)*	233
KP-42	Application and Stability Anthocyanin Pigment Extract of Manggostene (Garcinia mangostana L) in Softdrinks(*Tati Sukarti, Hj.Een Sukarminah, dan Nur Ainun*)	239
KP-43	Changes of Elektrical Characteristics of Palm Olein Oil During Heating (*Zulman Efendi, Budiyanto, dan Hariskal)*	250
KP-44	Pengaruh Konsentrasi Larutan NaOH dan Lama Perendaman pada Proses Penyosohan Alkalis (*Alkali Debranning*) Terhadap Efesiensi Penyosohan dan Beberapa Karakteristik Biji Sorgum Sosoh (*Sorghum bicolor* L Moench) Galur B 100.(*Carmencita Tjahjadi)*	258
KP-45	Pengaruh pelapisan dengan *edible coating* berbahan baku karagenan terhadap karakteristik buah stroberi (*fragaria nilgerrensis*) selama penyimpanan suhu 5 ^{0}c ± 2 ^{0}c (*Tjutju S.Achyar, Mira Miranti, dan Christsania M.B*)	268

ISBN 978-979-95249-7-3

KP-46	Pengaruh Tingkat Fortifikasi Seng Oksida Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Jelly(*Thomas Indarto Putut Suseno, Netty Kusumawati, dan Maria Yuvita Santoso)*	273
KP-47	Uji Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Asal Pantai Cijulang Ciamis (*As'ari Nawawi, Saeful Amin, Hasna Abroriah)*	289
KP-52	Kajian Sifat Kimia dan Organoleptik Dodol Terung Ungu (*Solanum melongena, l.*) (*Enny Purwati Nurlaili, Ninik Rustanti, Ruth Damayant)*	
KP-53	Karakteristik Fisikokimia Tepung dari 4 (empat) Varitas Ubi Jalar pada Berbagai Metode Pengeringan *(Elisa Julianti)*	302
KP-54	Pengaruh Penggunaan Susu Skim dan Sukrosa Terhadap Kualitas Minuman Probiotik Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) (*Fitria Syahida dan Luthfiyah Nurlaela)*	306
KP-56	Karakteristik Kecap dari Limbah Cair (*whey*) dan Limbah Padat (Ampas) Tahu (*Sri R.R. Pertiwi, Leni Marliani, Adini Alvina, Komari)*	319
KP-57	Penentuan Hasil dan Aktiviti Antioksidan Ekstrak dan Serai (*cymbopogon itrates*) Melalui Kaedah Pengekstrakan Terlampau Genting (SFE)(*Fazilah A.'Khor D. S., Maizura, M, Umi Syafiqah, M.S)*	326
KP-58	Penentuan Terhadap Hasil dan Aktiviti Antioksidan Ekstrak Pegaga (Centella asiatica) Melalui Kaedah Pengekstrakan Terlampau Genting (SFE) (*Fazilah A.'Khor D. S., Maizura, M. And Ummi Shafiqah, M. S)*	337
KP-60	Aplikasi pastri dan Baking Sortening Berbasis Minyak Kelapa sawit terhadap roti Croisssant (*Donald Siahaan,Lisfao Ansaryati,Rosnawyta Simanjunatak)*	350
KP-63	Proximate Composition and Physicochemical Characteristics of Meatball Produced By Different Ratios of Duck and Chicken Meat (*Nurul Huda, Ruzita Ahmad, Nor Halini Mohd Aripin, and Aronal Arief Putra)*	358
KP-64	Modification of Durian Rind Slurries using Pectinase and Cellulase(*Chee-Keat. Ho, Ting-Jin Lim, Weng-Wai Wong, Min-Tze Liong, Azhar Mat Easa*)	363
KP-65	Stabilitas Protein oleh Laktosa Selama Penyimpanan pada Sistem MPC85(*Gemala Anjani,Bhes Bhandari,Made Astawa,Dahrul Syah)*	368
KP-66	Potensi Pigmen Alami sebagai Pewarna Pangan(*Gregorius Antonov Wangke, Yheni Dwiningsih, Ana W. Purnomo, dan Soenarto Notosoedarmo)*	377

Makalah Kelompok Mikrobiologi Pangan (MP)

MP-03	Antimicrobial activities of avocado seed extracts (Persea Americana Mill.) against some pathogenic and Spoillage Microorganism) (*Alsuhendra, Ridawati, Elisa Lisanti, Zulhifrit)*	383
MP-04	Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Lama Fermentasi Terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme dan Beberapa Karakteristik Minuman Kombu Mahkota Dewa (*Debby M.Sumanti, Een Sukarminah, dan Ruth Paulina)*	390
MP-05	Isolasi dan Identifikasi Jamur Pada Dendeng Daging Sapi Giling Yang Dijual diPasar Ciroyom Bandung(*Ellin Harlia, Roostita L Balia, dan Denny Suryanto)*	403
MP-07	Kajian Aplikasi Riset Potensi Antimikrobioa alami dan Aplikasinya dalam Produk Pangan Nabati (*Ida Panggabean, Winiarti P. Rahayu, Rosliana Mawaddah, Siti Nurjanah, dan Evanikastri)*	406

MP-08	Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Beberapa Bahan Tumbuhan Pengawet Nira TErhadap Mikrobia Pencemar Bahan Pangan (*I Nengah Kencana Putra, I Dewa Gede Mayun Permana, dan I Made Suparta Utama)*	415
MP-09	Fermentasi Tempe Jamur Tiram Putih dan Kedelai Menggunakan Inokulum Rhizopus Oligosporus(*Noverita, Maysyaroh, dan Yulneriwarni)*	422
MP-10	Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Gula dalam pembuatan *kombucha* menggunakan teh hijau (*Nurhaida Hamzah, Rifma Ellyasmi, dan Devina Eka Putri)*	434
MP-11	Modifikasi Media PDA dengan Penambahan Sukrosa sebagai Media Isolasi Khamir Osmofilik dari Makanan Tradisional Indonesia (*Ridawati)*	445
MP-13	Genetic Diversity among poultry isolates of Salmonella Kentucky by Pulsed Field Gel Electrophcresisi (PFGE) and Enterbacterial Repective Intergenic Consensus Polymerase Chain Reaction (Ericpcr) fingerprinting (*Sahillah A.M, Norrakiah A.S, Aminah A, dan Ahmad Azuhairi A)*	449
MP-14	Pengaruh amobilisasi Sel Acebacter Pasteurianus INT -7 dalam fermentasi Asam Asetat Terhadap Aktivitas Enzim Alkohol Dehidrogenase (*Sri Luwihana, Endang S Rahayu, Kapti Rahayu Kuswanto, dan Slamet Sudarmadji)*	454
MP-15	Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Bekasam Gula Aren Ikan Patin(*Tri Wardani, Nura Malahayati, Indah Nurmala)*	461
MP-17	Potensi Isolat Bakteri Asam Laktat dari Kubis dan Nenas Sebagai Starter Dalam Fermentasi Peaghurt (*Yulnerwarni, DS Ashari, dan Noverita)*	476
MP-18	Pengaruh Penggunaan Berbagai Starter Terhadap Produksi Kompos Dari Limbah Pasar Tradisional (*Benito A K, Yuli Astuti Hidayati, dan Eulis Tanti Marlina)*	484
MP-19	Pertumbuhan Tubuh Buah (Frutting Body) Jamur Tiram (Plearotus ostreatus) dalam Media Tanam Logbag yang disuplementasi air kelapa Limbah Pemarutan Kelapa (*Rahmi Lestrai Helmi)*	488
MP-20	Pembuatan Niyoghurt Dengan Berbagai Aneka Rasa Selai(*Abu Amar, Syahril Makosim dan Atira Terahadi)*	495
MP-21	Optimasi Produksi Serat Larut Pada Fermentasi Kultur Kocok Menggunakan Air Kedelai (*Edi Wahjono dan Sri Istini*)	502
MP-22	Microbiological Status of Selected Malay, Chinese and Indian Street Foods (*Gugapreya Chandren ,Norrakiah Abdullah Sani, Abdul Salam Babji and Chao Fay Fong and Cheah Siew Sin*)	509
MP-23	Microbiological Quality of Selected Ready to Eat Indian Ethnic Food (*Gugapreya Chandren, Norrakiah Abdullah Sani, and Abdul Salam Babji)*	514
MP-24	Proteolytic and Antihypertensive Properties of Probiotic-Fermented Tofufa (*Huey-Shi Lye, Wai-Yee Fung, Azhar Mat Easa, Min-Tze Liong*)	522
MP-27	Pengaruh Konsentrasi dan Lama Pencelupan Asap Cair Terhadap angka Kuman dan Daya Terima Ikan Patin Asap (*Uji Julaila, M.Solichin, dan Sartono)*	527
MP-28	Nutritional composition and sensory Acceptence of Spent Hen Soup with Added Curry Leaves(*Ch'ng, SE.Rahman S, abdullah,A.Babji,A.S*)	536
MP-30	Potensi pemanfaatan limbah Air kelapa cair Untuk Pembuatan Inokulum Cair Jamur Tiram (Pleurotus ostreatus)(*Rahmi lestariHelmi*)	541
MP-31	Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Proses Pengomposan Limbah Pasar Tradisional Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri Total dan Koliform (*Eulis Tanti Marlina, Yuli Astuti Hidayati, Ellin Harlia*)	548

MP-33 Enterobacter (cronobacter) sakazakii and Enterobacteriaceae in powdered infant formula and children's milk(*N.A.Sani,FT.Ahmad, Norizan Jaafar, UP. Kupusamy)* 552

MP-34 Risk of Vibrio parahaemolyticus in black tiger shrimps (Peraeus morodon)(N.A. Sani, KW.Sujeewa A, A.S.Babji, J.K Hashim) 559

MP-35 Karakteristik dan Identifikasi Isolat Bakteri Asam Laktat dan Khamir Yang Berpotensi Dalam Fermentasi Kefir (*ES Hidayati,Yulneriwarni,Noverita)* 565

MP-36 Potensi Kacang-kacangan Sebagai Bahan Tahu Fermentasi Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Nenas (*H.Widianingsih, Yulnerwani,IS Jalip)* 576

MP-37 Comparison of Methods For The Recovery of Escherichia coli In Inoculated chicken Curry (*Ratna Dewi Abdul Rahman,Norrakiah Abdullah Sani)* 586

Makalah Kelompok Biokimia Gizi dan Kesehatan (BGK)

BGK-01 Protein Quality of Selected High Protein Food (Meat, Casein, Soy Protein, Isolate and Tempeh) Using Rat Bio-Assay(*A.S. Babji, A.A. Nur Azlina, L.K Ong, A. Norliyana, T.C. Khoo, Z. Noroul Asyikeen, S. Norshazila, D. Punitharrani, Y.X. Lim, M.K. Zuraida Fazella, F.S. Ten, A.H. Hanis Bazila, S.T Lee)* 593

BGK-02 Kadar Kalium Yodat Garam yang Digunakan oleh Rumah Tangga di Jatim dan Jateng dan Hubungannya dengan Kekurangan Hormon Tiroid DNA Tingkat Kecerdasan Bayi (*Astuti Lamid)* 600

BGK-03 Nutritional Composition and Sensory Characteristics of Spent Hen Soup with Added Curry Leaves (*Ch'ng S. E., Rahman, S., Abdullah, A., dan Babji A.S.)* 605

BGK-04 Preferensi Konsumsi Mie Instan Pada Anak Usia Sekolah, Remaja dan Dewasa di Wilayah Perkotaan dan Perdesaan(*Dodik Briawan, Siti Madanijah, Zulaikhah)* 610

BGK-05 Consumption of Fat Free Cacao Improve Blood Erythrocyte Antioxidant Capacity in Human Subjects (*Fransiska R Zakaria, Erismar Amri, Retno W K, Nurheni S Palup Misnawi)* 616

BGK-09 Fortifikasi Kalsium Sitrat Malat (Calcium Citrate Malate/CCM) pada Susu Kedelai (*Nura Malahayati, Dini Ocvianty, Elmeizy Arafah)* 629

BGK-11 Pengaruh suhu dan lama pemanasan terhadap pembentukan akrilamida pada pembuatan minyak kelapa dengan cara panas (*R.E. Kartasasmita, A. Nawawi, T.P. Napitupulu*) 639

BGK-12 Studi pembuatan minuman probiotik dengan bahan dasar sari jagung manis (*zea mays sacc*) (*Rifma Eliyasmi, Hasbullah, Wiwit Amrinola)* 648

BGK-13 Evaluasi Mutu dan Indeks Glikemik Beras Beramilosa Sedang (*S.Widowati, B.A.S Santoso, dan M. Astawan)* 659

BGK-14 Optimasi Pengayaan *Virgin Coconut Oil* dengan Kurkuminoid dari Temulawak dan Manfaatnya sebagai pencegah Kerusakan Hati pada Tikus *Spague Dawley(Sedarnawati Yasni dan Hermanto)* 668

BGK-15 Hubungan antara Faktor Eksternal dan Faktor Internal Terhadap Konsumsi Susu Anak Bawah Dua Tahun (12-24 bulan) (Studi Kasus : Kelurahan Manggarai Selatan Jakarta Selatan) (*Siti Chairiyah Batubara, Iman Basriman, dan Fatimah Syarief)* 677

BGK-16 Uji Toksisitas Sub Kronik Chitosan Pada Mencit (*Sri Murhandini, Eka Rusmawati, Rina Adriany, Tuty Erlina Mardja, dan Winiati P Rahayu)* 690

BGK-18	Nutrional Study Of Malaysian Zea mays Hairs (*Wan Rosli WI, Nurhanan AR, dan Mohsin, SSJ*)	696
BGK-19	Susu Tempe Dari Kombinasi Kedelai Beras Sebagai Makanan Alternatif Untuk Anak Autis Usia Para Sekolah (*Wiwit Estuti dan Novia Wahyu D)*	703
BGK-21	Pèngaruh Penambahan Dadih Terhadap Peningkatan Kandungan Protein dan Kalsium Flakes Singkong (*Aisman, Nofri Yani, Gunawan)*	715
BGK-22	Gambaran status gizi dan perkembangan kecerdasan bayi Usia 3-4 bulan dan makanan instan dan makanan rumahan Yang diberikan di daerah kekurangan yodium(*Astuti Lamid*)	725
BGK-23	Pengaruh Substitusi Purcee Wortel dan Jumlah Shortening Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Bakpao Wortel(Asrul Bahar dan Lailatul Kurnia)	731
BGK-24	Efek Hepatoprotektip Pakan Yang Mengandung Estrak Cincau Hijau (Premna Oblongofolia) Pada Tikus Yang Diinduksi Dengan Ccl4 (*Damsir,Samsu U. Nurdin, Suharyono*)	739
BGK-26	Teknik Penggandaan Skala Produksi Asam Amino L-Lysin (*Patuan L.P.Siagian)*	746
BGK-30	In vitro antihypertensive Properties of L.acidophilus Fermented soy Whey *(W.Y.Fung, HS.Lye, A.M.Easa, W.A.Wan Nadiah and MT.Liong)*	754
BGK-31	Upaya Menurunkan Kadar Lemak Dan Kolesterol Daging Sapi Melalui Pemberian Jerami Padi Fermentasi (*Endang Yuni Setyowati, An-An Yulianti, Widhi Setianingsih)*	760
BGK-32	Evaluation of Tofufa as a Probiotic Food (*Huey-Shi Lye, Wai-Yee Fung, Azhar Mat Easa, Min-Tze Liong)*	766
BGK-34	In vitro Antihypertensive Properties of *L. acidophilus*-Fermented Soy Whey *(Wai-Yee Fung, Huey-Shi Lye, Azhar Mat Easa, Wan Nadiah Wan Abdullah, Min-Tze Liong*)*	773

Makalah Kelompok Teknologi Proses Pangan (TPP)

TPP-01	Sintesis Mono Dan Diasilgliserol Dari Minyak Inti Sawit Dengan Metode Gliserolisis (*Arief Rahman Affandi, Purwiyatno Hariyadi,Tri Haryati*)	778
TPP-03	Pengaruh Proporsi Tepung Jagung Komposit (Tepung Jagung-Tepung Kacang Merah)- Tepung Terigu dengan Butter-Margarin terhadap TIngkat Kesukaan Rich Biskuit (*Asrul Bahar dan Anita Kusumaningrum*)	786
TPP-04	Metode Pencucian Pada Proses Sintesis Pati-Garut Butirat (*Damat, Haryadi, Y. Marsono, dan M.N. Cahyanto*)	795
TPP-05	Perbandingan Spektrum KLT-Densitometri dari Ekstrak Etanol Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dengan Pelarut Etanol yang Berbeda Konsentrasinya (*Diana Serlahwaty dan Yunahara Farida*)	802
TPP-06	Pengembangan Produk Minuman Klorofil Daun Suji (*Pleomele angustifolia* N.E. Brown) dan Evaluasi Mutunya Selama Penyimpanan (*Endang Prangdimurti, Deddy Muchtadi, dan Rizqia Rufaida)*	809
TPP-08	Mono Diacyglycerol (MDAG) Fungsionalitas dan Produksinya (Review) (*F. AyustaningWarno)*	820
TPP-12	Analisis Teknik Pengolahan Abon Daging Keong Sawah (*Pila scuttata Mousson*) sebagai Isi Sumpia (*Hidayatul Muyasaroh, Ari Istiani,Ridawati)*	827
TPP-13	Pengaruh Suhu dan Lama Pendukan Pada Proses Kristalisasi dalam Pembuatan Pastry Shorting Dari Fraksi Minyak Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) (*Hotman Manurung)*	832

TPP-14	Studi Pengolahan Beras Umbi Ketela Pohon Instan (*I Ketut Suter, I Made anom Sutrisna Wijaya, I Gusti Ngurai Agung, Ni Made Yusa, Ida Bagus Ketut suryawantha)*	840
TPP-15	Pengaruh Subtitusi Parsial Tepung Beras dengan Tapioka atau Pati Garut terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Rice Noodles (Kwetiau Basah) (*Joek Hendrasari Arisasmit,Erni Setijawati, Mariet Gilbertha)*	847
TPP-16	Pengawetan Tahu Dengan Methode Pencelupan (Coating) Dalam Larutan Asam Organik (*Joko Hermanianto dan Dody Setyadi)*	855
TPP-17	Potensi Penggunaan Tepung Sukun Terhadap Kualitas Kimia dan Fisik Sosis Sapi (*Lilis Suyaningsih)*	869
TPP-20	Pengkajian Karakteristik Ledok Tradisional dan Ledok Instan (*Ni Made Yusa, I Ketut Suter, I Made Anom Sutrisna wijaya, I Gusti Ngurah Agung, Ida Vagus Ketut Suryawantha)*	876
TPP-21	Pengembangan Edible Film Antimikroba Dari Campuran Plasticized Chitosan dan Asam Lemak Dengan Penambahan Minyak Essensial Kunyit (*Nugraha E.Suyatna, Siti Nurjanah, dan Beti C.Astuti)*	883
TPP-22	Kajian Penggunaan Adsorben pada Proses Pemisahan Karotenoid dari Metil Ester Kasar Minyak Sawit dengan Metode Kromatografi Kolom Adsorpsi (*Nur Wulandari dan Zulkifli)*	892
TPP-23	The Challenging use of low sweetness sugar as A Cryprotectant is Tropical Fish Surimi (*Nurmaleny Moh Amin, Nurul Huda,Fadzilah Arifin, dan Noryati)*	901
TPP-25	Modifikasi Preparasi Substrat C Dalam Produksi Asam Amino L-Lysin (*Patuan L.P. Siagian)*	909
TPP-26	Emulsifier dan potensinya dalam pengendaian oksidatif emulsi Minyak dalam air (*Posman Sibuea)*	916
TPP-28	Kajian Hasil Riset Potensi Antimikroba Alami Dan Aplikasinya Dalam Produk Pangan Nabati (*Riolina Ida L. Panggabean)*	926
TPP-30	Teknologi Pengolahan Tepung Jagung Sangrai dan Kualitasnya (*Santosa,B.A.S, R.S Andriani, dan S. Widowati)*	935
TPP-35	Kajian Pengaruh Penggunaan Lesitin Kedelai Sebagai *Emulsifier* Dalam Pembuatan The Susu (*T.Dwi Wibawa Budianta, Ch Yayuk Trisnawati, dan Mirna Dwi Jayati)*	948
TPP-36	Optimasi Teknik Produksi Gelatin dari Kulit Ikan Tuna (*Thunnus alalunga)* Menggunakan Metode Asam (*Tazwir Dan Suryanti*)	962
TPP-37	Pembuatan edibel film dari tepung koro pedang : Studi penambahan gliserol dan ekstrak the hijau (*Triana Lindriati, Simon B.W, Yunianta)*	969
TPP-39	Pembuatan edible Film dari Gelatin Hasil Ekstraksi Kulit Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dan Kerisi Putih (Pristipomoides multidens) dengan Penambahan K-Karaginan (*Yudi Pranoto)*	981
TPP-42	Respon Penambahan *Effectife Microorganism*-4 (Em-4) Terhadap Kua Nutrisi Fermentasi Bagasse Tebu (*Armina Fariani)*	993
TPP-43	The Effects Of Lemongrass Oil And Glycerol On The Mechanical Properties Of Modified Sago Starch-Alginate Edible Films (*Fazilah, A., Maizura, M*., Norziah, M.H. Karim, A. A, and Nurul Huda*)	1001
TPP-48	Penanganan, Pengolahan dan Ekstraksi Skualen Minyak Hati Cucut Botol (*Murniyati)*	1009
TPP-49	Teknologi Pengolahan Hisit Sirip Ikan Hiu *(Nurul dan Tazwir)*	1016

ISBN 978-979-95249-7-3

Prosiding
Seminar PATPI, Palembang, 14-16 Oktober 2008

TPP-50	Penelitian Penanganan Rumput Laut Coklat *(Sargassum filipendula)* Setelah Di Panen dengan Larutan KOH*(Nurul Hak)*	1022
TPP-53	α – Amylase Enzyme Modification of Durian Aril Slurries (*Ting-Jin Lim, Chee-Keat Ho, Weng-Wai Wong, Min-Tze Liong, Azhar Mat Easa*)	1027
TPP-54	Effects Of Setting time on Textural and rheological properties of restrucred Haruan and Tilapia Fish Products (*Wolyna,P., Hong,P.K, Babji, A.S*)	1031
TPP-55	Pengaruh Pebambahan enzim Transglutaminase terhadap karakteristik organoleptik bakso sapi(*RE.kartasasmita, T.Suciati,A.Nawawi,R.Aprianto*)	1038
TPP-56	Daya Simpan "Indonesian Dressing" Berbahan Baku Kacang Mete (*Darti Nurani, Mohammad Hasroel Thayib, Kresnawan Adc Prasetya*)	1046
TPP-57	Pemanfaatan Ubur-Ubur Melalui Penanganan dan Pengolahan Menjadi Produk Ekspor(*Murniyati*)	1052
TPP-59	Enzyme Modification of Durian Rind Slurries using α-amylase(*CK.Ho, TJ.Lim, WW.Wong, MT.Liong A.M.Easa*)	1058
TPP-60	Gliserolisis RBDPO (*Refinad Bleached Deodorized Palm Oil*) secara Enzimatis untuk Sintesis MDAG (Mono-Diasilgliserol) (*Anggirasti,Purwiyatno Hariyadi,Nuri Andarwulan,Tri Haryati*)	1062
TPP-61	Kendali Proses Deasidifikasi Dalam Pemurnian Minyak Sawit Merah Skala Pilot Plant(*I Wayan Rai Widarta,Nuri Andarwulan,Tri Haryati*)	1071
TPP-62	Interesterifikasi Enzimatik Campuran Minyak Sawit Untuk Produksi Cocoa Butter Equivalent :Analisis Komposisi Triasilgiserol dan Solid Fat Content(*Soenar Soekopitojo,Purwiyatno Hariyadi,Tien R.Muchtadi,Nuri andarwulan*)	1081
TPP-63	Pectinase and Cellulase Enzymes Modification of Durian Aril Slurries(*Ting-Jin Lim, Chee-Keat Ho, Weng-Wai Wong, Min-Tze Liong, Azhar Mat Easa*)	1090

Makalah Kelompok Mutu dan Keamanan Pangan (MKP)

MKP-01	Halal limits for alcohol contents in foods (*A. Anis Najiha., A. Y. Tajul., Rosma, A., M. T. Liong and W. A. Wan Nadiah.*)	1095
MKP-02	Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temu Putih (curcuma zedoaria) Terhadap Kerusakan Sel Bakteri Patogen Pangan (*Adolf Parhusip, Julia Ratna Wijaya, dan Selvy*)	1102
MKP-03	Isolasi Jamur Potensial Penghasil Mikotoksin Pada Produk Fermentasi Biji Kakao Kering asal Indonesia (*Anton Rahmadi dan Graham, H.Fleet*)	1115
MKP-05	Evaluasi Indeks Keseragaman The Hitam Indonesia (*Dadan Rohdiana Virna Berliani Putri*)	1128
MKP-06	Sistem Produksi dan Pengawasan Mutu Kerupuk Udang Berkualitas Ekspor(*Diana Nur Afifah*)	1131
MKP-07	Identifikasi Bacillus Cereus dan Salmonella Pada Nasi Goreng Pedagang Kaki Lima di Sekitar Kampus Universitas Jember(*Eka Ruriani, Nurhayati*)	1137
MKP-08	Mutu Teh *Camellia murbei* sebagai Minuman Fungsional Dalam Rangka Diversifikasi Produk Teh(*Evy Damayanti,Clara M.Kushart,Rohayati Suprihatin, Dadan Rohdiana*)	1145
MKP-10	Prevalensi *Salmonella* dari Potongan Karkas Ayam di Beberapa Pasar Tradisional dan Swalayan di Daerah Bogor serta upaya pengendaliannya (*Harsi D. Kusumaningrum dan Sylviana*)	1154

MKP-11	Presence of Pathogenic Organism (*Enterobacter sakazakii*) in Powdered Infant Formula Milk (*M. Ghassem, N. Abdullah Sani, A.S. Babji*)	1163
MKP-12	Penetapan Kualitas Mikrobiologi Susu Kedelai Kental Manis (*Marlia Singgih Wibowo, Rahmana Emran Kartasasmita, Sri Fatmawati Widya Nala Utami*)	1168
MKP-13	Detection of Cronobacter (Enterobacter) Sakazakii and Enterobacteriaceae in Powdered Infant Formula and Children's Milk (*Norrakiah Abdullah Sani, Fauziah Tufail Ahmad, Uma Priya Kupusamy and Norizan Jaafar*)	1178
MKP-15	Deteksi Coliform pada Daging Sapi Giling Spesial yang Dijual di Hipermarket Bandung (*Roostita L. Balia, Ellin Harlia, dan Denny Suryanto*)	1185
MKP-16	Pemanfaatan Bakteri Asam Laktat untuk Detoksifikasi Aflatoksin B1 (*Rosnawyta Simanjuntak*)	1189
MKP-17	Kajian Keamanan Makanan Jajanan Fermentasi di Pasar Tradisional Yogyakarta Ditinjau dari Komposisi Mikrobianya (*Siti Nur Purwandhami*)	1194
MKP-20	Uji Cemaran Mikrobia (Aerob, Coliform, Staphylococcus sp, dan Khamir) pada Makanan Jajanan (Snack) (*Syahril Makosim, Indrus Kadir, dan Rita Indahwari*)	1201
MKP-21	Karakteristik Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk Menduga Beberapa Komponen Mutu Beras Giling Selama Penyimpanan (*Tamrin*)	1211
MKP-23	Persepsi Orang Tua dan Guru terhadap Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah Dasar di Kota Bogor (*Winiati P. Rahayu dan Rina N. Fitri*)	1221
MKP-25	Penundaan Kerusakan Oleh Antioksi dan Vitamin dan Retensinya pada Sayur Torbangun (*Coleus amboinicus* lour) Awet(*Evy Damayanthi, Rizal Damanik, Endang Warsiki*)	1228
MKP-27	Peranan Pengemasan Dalam Meningkatkan Kualitas dan Keamanan Emping Melinjo (*Ina Siti Nurminabari Sidi*)	1238
MKP-29	Perbedaan konsumsi bumbu masak MSG pada Rumah Tangga di Perkotaan dan Pedesaan (*Zulaikah, siti madanijah, Dodik Briawan*)	1244
MKP-30	Karakteristik Sensori, Kimia dan struktural Beras Pecah Kulit, beras sosoh empat varietas padi lokal Cianjur, Jawa Barat(*Dede R. Adawiyah, Chandra Waluya Sari, Juliarni*)	1248
MKP-31	Uji Stabilitas Pigmen antosianin Bunga Turi merah (Sestania grandiflora L Pers) (Kajian Pemanasan, cahaya dan Logam)(*Elfi Anis Saati*)	1258
MKP-34	Deteksi Bakteri Clostridium botulinum Pada Madu Kemasan Botol Di Beberapa Pasar Tradisional dan Modern Jakarta Selatan(*D Febyana, Yulneriwarni, Noverita*)	1269
MKP-35	Pengaruh Lama Waktu Pencelupan Terhadap Kadar Klorin Dalam Air Seduhan Teh Celup(*Kemas Muh. Aidil Fitri,Diah Navianti ,Sartono*)	1276
MKP-36	Karakteristik 16s rRna Enterobacter Sakazakii Isolat Asal Susu Formula dan Makanan Bayi serta Survivalnya Pasca Rekonstitusi (*Yuliasri Ramadhani Meutia, Ratih Dewanti Hariyadi, Sri Estuningsih*)	1283
MKP-37	*Life Cycle Assessment* (LCA) Kemasan Minuman Teh Berbahan *Polyethylena Terephtalate* (PET) dan Gelas (*Noviana Wulandari*)	1294
MKP-38	Karakteristik Kimia dan Organoleptik Leather Mangga Kweni dengan Penambahan Berbagai Bahan Pengisi (*Parwiyanti, Anny Yanuriati dan Rudi Arianto*	1304
MKP-39	Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Timun Suri *(Cucumis sativus L)(Umi Rosidah, dan Eka Lidiasari dan Novandi Prasetyo)*	1311

Makalah Kelompok Aspek Ekonomi (AE)

AE-01	Pengembangan Potensi Lokal Untuk Bahan Baku Pangan dan Industri Sebagai Usaha Meningkatkan Ketahanan Pangan (*Achmad Subagio, Yuli Witono, Ahmad Nafi, Wiwik SW*)	1318
AE-02	Bauran Pemasaran (melalui Pendekatan analisis Faktor Terhadap Kue Onde-onde Tertawa Dengan Aneka Rasa Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas dan Citra Kue Tradisional(*Ari Fadiati, Mariani, Shinta, Doriza)*	1324
AE-03	Bauran Pemasaran Produk Minuman Ringan Segar Akar Alang-alang (*Imperata cylindrica*) *(Ari Istiany, Metty Muhairiaty, Winarni Rohimah)*	1335
AE-04	Recent Development of Value Added Products in The Meat Industry in Asia *(A.S. Babji, Feni Hidayati Shodiqoen)*	1343
AE-05	Peningkatan Daya Saing Komoditas Jagung Melalui Pengembangan Inovasi Teknologi Pengolahan *(B.A.S Santosa, Wisnu Broto)*	1348
AE-06	Kontribusi Untuk Mengkatalisis Penyelesaian Ekonomi Riil; Pengalaman RUSNAS Diversfikasi Pangan *(Dahrul Syah)*	1358
AE-12	Analisis Kualitas Kompos Dari Limbah Organik Pasar Tradisional Tanjungsari Sumedang (*Yuli Astuti Hidayati, Ellin Harlia, Eulis Tanti Marlina)*	1365
AE-13	Optimasi Pemanfaatan Limbah Agroindustri Untuk Produksi Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) *Rahmi Lestari Helmi*	1370

rosiding
eminar PATPI, Palembang, 14-16 Oktober 2008

ISBN 978-979-95249-7-3

MKP-25

PENUNDAAN KERUSAKAN OLEH ANTIOKSIDAN VITAMIN DAN RETENSINYA PADA SAYUR TORBANGUN (*COLEUS AMBOINICUS* LOUR) AWET

(The Prevention of Destruction by Vitamin Antioxidants and Its Retention at Preserved Torbangun Soup (*Coleus amboinicus* Lour))

Evy Damayanthi [1], Rizal Damanik [1], Endang Warsiki [2]

1) Departemen Gizi Masyarakat-FEMA-IPB, Kampus IPB Darmaga Bogor, email : evyimam@yahoo.com; 2) Departemen Teknologi Industri Pertanian-FATETA-IPB, Kampus IPB Darmaga Bogor

ABSTRACT

Torbangun soup is traditionally consumed by Bataknese women after bearing a 'iild and is believed it can increase theirs breast milk. The objective of this study was to ıvestigate the effects of vitamin antioxidants addition on preserved Torbangun soup and ; retention. Torbangun soup was made using coconut extract and packed with top sealed 'astic cup. The antioxidants concentration used was 20.000 IU vitamin A/kg soup, 1000 g of vitamin C/kg soup (0.1%), 300 mg of vitamin E/kg soup (0,03%), and 200 mg HT/kg soup (0,02%). The antioxidants were given in the cooking process and the ›terioration of lipid at soup was identified with chemical test [pH, Titrable Acidity, eroxide Value (PV), Thiobarbituric Acids (TBA), vitamin (A, C, and E)), microbiological s [Total Plate Count (TPC)), and organoleptic test. The result of pH, titrable acidity, PV, BA, TPC, and organoleptic tests showed that the deterioration of Torbangun soup could ·event until 48 hours after adding antioxidant vitamin A, C, E compared with control hich is only prevented maximum until 6 hours. Retention test of vitamin A, C and E is easuring vitamin stability in soup during cooking and storage. Vitamin A and E have ·eater damage during cooking process than storage as high temperature usage. ›rbangun soup with vitamin C has a great retention during processing and 48 hours orage. Oxidation rate during heat processing with heat is higher than storage.

ey Words : Torbangun soup, antioxidant, vitamin, retention, deterioration

PENDAHULUAN

Kerusakan kimia yang terjadi pada pangan yang banyak mengandung mak/minyak seperti pada makanan bersantan terutama adalah ketengikan, pertumbuhan ikroorganisme dan penurunan sifat organoleptik seperti rasa, bau, warna, konsistensi dan ›nampakan. Ketengikan merupakan proses terbentuknya produk degradasi dari hasil aksi oksidasi asam lemak, seperti komponen aldehid dan keton. Ketengikan dapat cegah dengan penggunaan zat antioksidan (Nawar 1996). Lebih lanjut dinyatakan bahwa ıt antioksidan alami adalah vitamin A, C dan E; sedangkan antioksidan sintetis adalah HA, BHT, PG dan NDGA.

Penggunaan antioksidan vitamin dalam makanan dan minuman dapat memberikan ›untungan ganda yaitu menunda terjadinya ketengikan dan menambah kandungan tamin pada produk. Vitamin A, C dan E di dalam tubuh berfungsi sebagai penangkal dikal bebas sehingga melindungi komponen-komponen penting dan tubuh terhindar dari ›nyakit. Di samping itu vitamin A dibutuhkan tubuh sebagai peningkat sistem imunitas, tamin C berperan dalam proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh dan vitamin E penting untuk menjaga kesehatan (Bender 2003). Oleh karena itu, penggunaan antioksidan vitamin C, E dan beta karoten dalam makanan dapat bermanfaat dalam pengembangan produk nutraceutical (Elliot 1999). Kekurangan vitamin A di Indonesia pada saat ini cenderung meningkat setelah Indonesia dinyatakan bebas KVA sebagai akibat krisis ekonomi yang berkepanjangan.

Andarwulan dan Fardiaz (1994), menyatakan komponen antioksidan di alam mempunyai struktur kimia yang berbeda-beda. Pada umumnya, senyawa tersebut adalah asam amino, asam askorbat, karotenoid, asam sinamat, flavonoid, melanoid, asam organik tertentu, zat pereduksi, peptida, fosfatida, polifenol, tanin dan tokoferol. Pemilihan antioksidan yang tahan terhadap pemanasan sangat penting untuk pangan berlemak dan menggunakan suhu tinggi dalam proses pembuatannya.

Bagian daun dari tanaman Torbangun atau Bangun-bangun (*Coleus amboinicus* Lour) adalah tanaman yang biasa diolah menjadi sayur Torbangun yang merupakan makanan tradisional masyarakat Batak dan diyakini berkhasiat meningkatkan produksi air susu ibu (ASI). Secara ilmiah, konsumsi sayur Torbangun tidak saja terbukti mampu meningkatkan produksi ASI, tetapi juga mempengaruhi kualitas ASI yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan karakteristik daun ini, yang mengandung zat gizi tinggi, terutama karoten dan zat besi. Kualitas ASI dari ibu yang menerima suplemen sayur Torbangun lebih baik, khususnya kandungan unsur gizi mikro dan asam lemak esensial, dibandingkan yang menerima suplemen tablet *Moloco*+B_{12} atau kapsul *Fenugreek* yang umum diberikan kepada ibu menyusui (Damanik 2004).

Penambahan santan dalam pengolahan sayur Torbangun bertujuan untuk meningkatkan cita rasa (menjadi lebih gurih) dan mengurangi rasa pahit dari daun Torbangun. Penambahan santan dalam pengolahan sayur Torbangun dapat menimbulkan efek negatif, yaitu timbulnya bau tengik pada waktu tertentu disamping menambah waktu yang diperlukan untuk penyiapan lebih lanjut yang ditambah santan. Penambahan bahan pengawet (antioksidan) dalam sayur Torbangun akan mempertahankan mutu sayur Torbangun sebagai makanan tradisional berkhasiat.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penggunaan berbagai jenis antioksidan gizi dan non gizi serta retensinya terhadap mutu sayur Torbangun awet terhadap perubahan karakteristik fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik sayur Torbangun yang dikemas selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Tempat, Waktu, Bahan dan Alat

Penelitian dilakukan di Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor. Waktu pelaksanaan adalah bulan Juni sampai dengan Oktober 2006. Bahan yang digunakan adalah daun Torbangun yang diperoleh dari kebun di Cijeruk Bogor, santan, air, bumbu (bawang merah, bawang putih, kunyit, ketumbar, kemiri, garam, gula, sereh, jahe, merica, jeruk nipis) yang diperoleh dari pasar di Bogor, tablet untuk vitamin C, vitamin A, dan vitamin E diperoleh dari Apotek Kimia Farma Bogor dan BHT diperoleh dari Toko Setiaguna - Bogor. Alat yang digunakan yaitu kompor, wajan, sendok, panci, pisau, alat menutup kemasan plastik, bahan pengemas diperoleh dari laboratorium Teknik Kemasan Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fateta serta alat-alat untuk analisis karakteristik fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik.

Prosedur

Daun Torbangun segar segera diremas-remas dengan menggunakan garam dan beras untuk mengurangi bau langu dan cairan hitam dari daun. Setelah itu dicuci bersih dan ditiriskan. Daun torbangun dibuat menjadi sayur dengan dimasak hingga matang dengan bumbu dan santan yang telah mendidih dan dihidangkan bersama air perasan jeruk nipis.

Antioksidan diberikan pada saat pertengahan proses pemasakkan agar antioksidan dapat larut di dalam santan. Konsentrasi antioksidan yang digunakan adalah 20000IU vitamin A/kg sop, 0,1% vitamin C/kg sop, 0,03% vitamin E/kg sop, dan 0,02% BHT/kg sop. Sayur yang telah diberi perlakuan ditempatkan pada gelas plastik jenis *Polyethilenetolucne* bening dan ditutup dengan alat khusus (*sealer*). Contoh disimpan pada suhu ruang dan diamati perubahannya dengan menganalisis : kerusakan lemak yaitu pH, Total Asam Tertitrasi (TAT), TBA (*thio barbituric acid*), bilangan peroksida, serta organoleptik (aroma, warna, tekstur, dan kekentalan), kandungan vitamin dengan HPLC, dan mikrobiologi (*Total Plate Count*). Rancangan yang digunakan : Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan jenis antioksidan pada 5 taraf uji : vitamin A, vitamin C, vitamin E, BHT, dan BHT – vitamin C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Antioksidan terhadap Mutu Sayur Torbangun

Nilai pH pada seluruh contoh baik untuk sayur Torbangun dengan penambahan BHT dan sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C+BHT menunjukkan kecenderungan penurunan selama penyimpanan ke-0 jam hingga ke-120 jam. Sayur Torbangun dengan penambahan BHT dan BHT+vitamin C memiliki nilai pH yang lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan sayur Torbangun dengan penambahan antioksidan vitamin A, vitamin C, dan vitamin E. Sayur Torbangun tanpa penambahan antioksidan apapun, memiliki nilai pH yang terendah secara nyata selama penyimpanan 48 jam.

Penurunan nilai pH pada seluruh contoh menandakan terjadinya keasaman pada sayur Torbangun pada setiap perlakuan. Proses keasaman tersebut diduga akibat adanya peningkatan jumlah asam lemak sebagai hasil dari pemecahan lemak yang berasal dari santan baik secara lipolisis, yang mampu menghasilkan asam-asam lemak bebas, maupun oksidasi, yang mampu membentuk asam-asam organik, serta akibat adanya aktivitas mikroorganisme yang mampu menguraikan lemak menjadi asam-asam lemak dengan bantuan enzim lipase.

Nilai TAT seluruh contoh selama penyimpanan mengalami kenaikan. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa penambahan antioksidan vitamin A, vitamin C, vitamin E, BHT, dan BHT+Vitamin C mampu menekan laju penambahan bilangan asam sayur, terutama yang diakibatkan oleh reaksi oksidasi. Namun, pada sayur Torbangun dengan penambahan vitamin C, nilai bilangan asam yang terukur bisa lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan kontrol dan sayur dengan penambahan antioksidan lainnya karena kandungan asam askorbat yang terukur pada saat analisis bilangan asam.

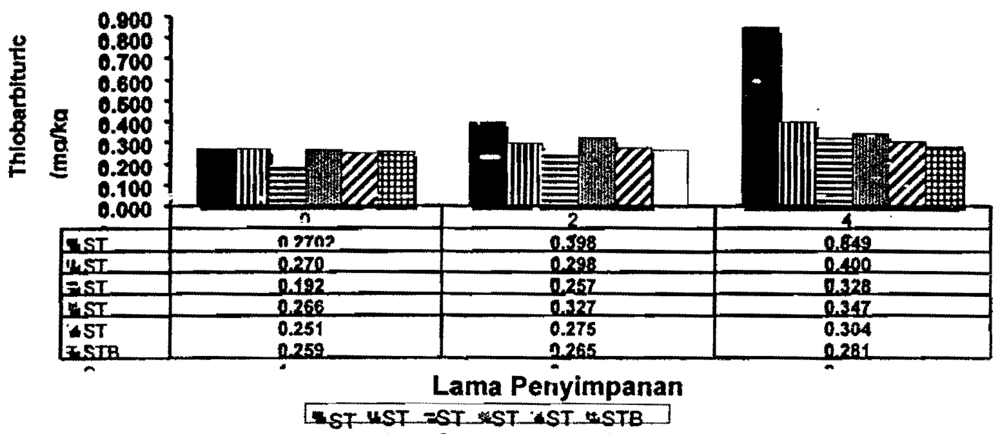
Berdasarkan penelitian, dapat diketahui bahwa penambahan antioksidan secara nyata terbukti mampu untuk menekan laju pertambahan hidroperoksida. Hal tersebut juga mengindikasikan adanya penghambatan reaksi oksidasi pada sayur dengan penambahan antioksidan. Seluruh antioksidan memiliki kemampuan yang sama secara nyata untuk menekan laju peningkatan hidroperoksida, antioksidan BHT+Vitamin C menunjukkan kecenderungan untuk menekan pembentukan hidroperoksida dengan lebih baik. Semakin lama waktu penyimpanan maka nilai bilangan peroksida akan meningkat secara nyata.

Secara keseluruhan, nilai malonaldehid sayur Torbangun dengan penambahan BHT dan sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C dan BHT, yang dicerminkan oleh nilai TBA mengalami peningkatan selama penyimpanan. Semakin lama

ISBN 978-979-95249-7-3

ıktu penyimpanan, maka jumlah malonaldehid yang terbentuk akan semakin meningkat cara nyata.

Grafik pengaruh jenis antioksidan dan lama penyimpanan terhadap nilai TBA yur Torbangun disajikan pada Gambar 1. Hasil uji lanjut Duncan terhadap interaksi jenis ıtioksidan dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 1.



Keterangan :

;TK	: Sayur Torbangun kontrol
;TA	: Sayur Torbangun dengan penambahan vitamin A
;TC	: Sayur Torbangun dengan penambahan vitamin C
;TE	: Sayur Torbangun dengan penambahan vitamin E
;TB	: Sayur Torbangun dengan penambahan BHT
;TBC	: Sayur Torbangun dengan penambahan BHT + vitamin C

Gambar 1 Pengaruh jenis antioksidan dan lama penyimpanan terhadap nilai TBA sayur Torbangun selama penyimpanan 48 jam

Tabel 1 Pengaruh interaksi perlakuan terhadap nilai TBA sayur Torbangun

Waktu dan Jenis Antioksidan	N	Rataan	Waktu dan Jenis Antioksidan	N	Rataan
48_STK	2	0.8493^{a}	24_STB	2	0.2759^{c,d}
48_STA	2	0.4007^{b}	0_STA	2	0.2703^{c,d}
24_STK	2	0.3984^{b}	0_STK	2	0.2702^{c,d}
48_STE	2	0.3472^{b,c}	0_STE	2	0.2668^{c,d}
48_STC	2	0.3286^{b,c}	24_STBC	2	0.2652^{c,d}
24_STE	2	0.3271^{b,c}	0_STBC	2	0.2591^{c,d}
48_STB	2	0.3049^{b,c}	24_STC	2	0.2574^{c,d}
24_STA	2	0.2987^{b,c}	0_STB	2	0.2509^{c,d}
48_STBC	2	0.2812^{c}	0_STC	2	0.1929^{d}

Uji Mikrobiologi

Jumlah mikroorganisme baik pada sayur Torbangun kontrol, serta sayur Torbangun engan penambahan vitamin A, dan vitamin E sudah melebihi ambang batas (10^5 CFU/g) ıda penyimpanan ke-24 jam. Sehingga dari segi mikrobiologis sayur Torbangun kontrol, ıyur Torbangun dengan penambahan vitamin A, dan vitamin E layak dikonsumsi hingga 4 jam penyimpanan. Namun, sayur Torbangun dengan penambahan vitamin C, BHT, dan HT+vitamin C baru melebihi ambang batas keamanan pangan pada saat lama enyimpanan ke-48 jam. Anjuran untuk melakukan pemanasan pada makanan matang ıng tidak dikemas adalah 6 jam setelah pemasakan pertama. Pada penelitian ini

ISBN 978-979-95249-7-3

nggunaan pengemasan tertutup dapat memperpanjang masa keawetan sayur yaitu baru telah 24 jam sayur yang dikemas mengandung mikroorganisme dengan jumlah melebihi $)^5$ CFU/g.

Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji hedonik pada perlakuan sayur kontrol (sayur torbangun tanpa penambahan tioksidan), sayur Torbangun dengan penambahan BHT, sayur Torbangun dengan nambahan tablet vitamin C dan sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C n BHT, menunjukkan bahwa respon panelis terhadap aroma saat titik ke-0, 24 maupun -48 jam, warna pada titik ke-24 dan 48 jam, kekentalan saat titik ke-48 jam, serta tekstur at 24 dan 48 jam memiliki tingkat kesukaan yang berbeda nyata. Respon hedonik nelis terhadap aroma, warna dan tekstur pada lama penyimpanan ke-0 jam hingga ke-48 n menunjukkan adanya kecenderungan penurunan tingkat kesukaan dari agak suka enjadi agak tidak suka, sedangkan terhadap kekentalan tingkat kesukaan panelis dari ka menjadi agak tidak suka pada saat yang sama.

Hasil uji hedonik pada periakuan sayur kontrol, sayur Torbangun dengan nambahan vitamin A, sayur Torbangun dengan penambahan vitamin C dan sayur rbangun dengan penambahan vitamin E menunjukkan bahwa respon panelis terhadap kentalan pada titik ke-12 jam maupun ke-36 jam, serta teksur pada titik ke-12 memiliki gkat kesukaan yang berbeda nyata. Respon hedonik panelis terhadap aroma, warna dan kentalan pada lama penyimpanan ke-12 jam hingga ke-36 jam menunjukkan adanya cenderungan peningkatan tingkat kesukaan dari netral menjadi agak suka, sedangkan hadap tekstur tingkat kesukaan panelis tetap netral saat 12 jam dan 36 jam.

Analisis Kandungan Antioksidan Vitamin A, C dan E

Menurut Andarwulan dan Koswara (1992) untuk menghindari terjadinya tengikan oksidatif, α dan λ-tokoferol biasanya digunakan sebagai antioksidan dalam han pangan. Vitamin E yang berfungsi sebagai antioksidan tersebut nantinya akan rusak ibat proses oksidasi oleh oksigen serta adanya cahaya.

Madhavi *et.al* (1996) melaporkan bahwa penggunaan vitamin A sebagai tioksidan masih terbatas. Hal tersebut terjadi karena vitamin A sangat mudah teroksidasi h paparan udara dan cahaya, serta mudah menjadi prooksidan. Namun, vitamin A mpu berfungsi sebagai antioksidan di dalam lemak dan minyak pada kondisi gelap dan lindung dari paparan asam-asam bebas yang ada di dalam minyak sayur.

Pada saat pengolahan antioksidan tablet vitamin dimasukkan ke dalam sayur saat ap pertengahan pengolahan. Hal tersebut bertujuan agar vitamin yang telah dihaluskan pat larut secara merata di dalam santan. Setelah antioksidan tersebut larut, baru nasukkan daun Torbangun. Cara pengolahan tersebut sangat memungkinkan vitamin ngalami kerusakan. Mengacu pada Winarno (1997) antioksidan sangat mudah rusak h pemanasan dengan suhu tinggi disertai adanya udara (oksigen).

Sayur yang telah matang kemudian dikemas untuk keperluan penyimpanan. masan yang digunakan adalah gelas plastik jenis PET bening, setelah sayur dimasukkan, nasan ditutup dengan menggunakan plastik *sealer*. Perhitungan *headspace* kemasan lah sekitar 20%. Setelah proses pengolahan dengan panas, vitamin masih dapat ngalami kerusakan selama penyimpanan pada suhu ruang. Kerusakan tersebut dapat jadi karena vitamin berfungsi sebagai antioksidan untuk melindungi sayur dari usakan secara kimiawi, adanya oksidasi dengan oksigen yang terkandung pada *idspace*, serta kerusakan akibat paparan cahaya di ruang penyimpanan.

Berpangkal dari pemikiran adanya kerusakan vitamin baik selama proses igolahan dengan suhu tinggi maupun selama proses penyimpanan, maka dilakukan lisis kandungan vitamin menggunakan metode *High Performance Liquid* *romatography* (HPLC) terhadap sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin A, ɾur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C, dan sayur Torbangun dengan ıambahan tablet vitamin E pada saat awal penyimpanan (ke-0 jam) serta akhir ıyimpanan (ke-48 jam). Hasil analisis HPLC tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

bel 2 Pengaruh jenis antioksidan dan lama penyimpanan terhadap kandungan antioksidan sayur Torbangun

Jenis Antioksidan	Lama Penyimpanan	Rata-rata Jumlah Antioksidan
ontrol vit E	0 jam	3.25 mg/100g
	48 jam	1.97 mg/100g
it E (300 mg/kg sop)	0 jam	15.52 mg/100g
	48 jam	11.56 mg/100g
ontrol vit A	0 jam	938.88 RE/100g
	48 jam	786.31 RE/100g
it A (126569.08RE/kg p)	0 jam	3706.99 RE/100g
	48 jam	3371.52 RE/100g
ɔntrol Vit C	0 jam	161.945 mg/100g
	48 jam	134.16 mg/100g
t C (1 g/kg sop)	0 jam	285.8 mg/100g
	48 jam	188.985 mg/100g

erangan : Kontrol pada setiap jenis antioksidan menunjukkan kandungan antioksidan yang terdapat pada sayur torbangun

Pengaruh Pengolahan dan Penyimpanan terhadap Jumlah Vitamin A

Berdasarkan hasil analisis vitamin A dengan HPLC diketahui bahwa vitamin A g terkandung di dalam tablet vitamin A secara faktual adalah 5753.14 RE/tablet, angkan berdasarkan konsentrasi vitamin A yang tercantum pada label adalah 6060.60 'tablet, sehingga diketahui adanya selisih konsentrasi vitamin A sebesar 5.07%. Selisih sentrasi vitamin A tersebut diduga akibat kehilangan oleh adanya paparan langsung gan oksigen dan cahaya terhadap tablet vitamin A selama distribusi.

Retensi vitamin A pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin A ɔat pengolahan adalah 30.38% (3706.99 RE/100g), sedangkan retensi vitamin A pada ır Torbangun dengan penambahan tablet vitamin A akibat penyimpanan adalah 90.95% 71.52 RE/100 g). Hasil tersebut menunjukkan bahwa persentase retensi vitamin A ɔat pengolahan dengan suhu tinggi lebih rendah dibandingkan dengan persentase akibat yimpanan. Hal tersebut dapat terjadi karena laju oksidasi vitamin A dapat meningkat gan adanya pengolahan dengan suhu tinggi, paparan oksigen bebas yang ada di udara, permukaan yang terpapar oksigen, serta adanya paparan cahaya selama proses ıasakan. Proses penyimpanan dilakukan pada suhu ruang. Paparan dengan oksigen at dibatasi karena luas permukaan yang lebih sempit dan juga volume *headspace* yang atas, sehingga persentase retensi vitamin A pada sayur Torbangun dengan penambahan et vitamin A saat proses penyimpanan lebih tinggi.

Retensi total adalah retensi vitamin A baik akibat proses pengolahan maupun ɪes penyimpanan. Hasil perhitungan retensi total vitamin A pada sayur Torbangun ʒan penambahan tablet vitamin A adalah 27.63% (22252.03 RE).

Jumlah vitamin A awal yang ada di dalam sayur kontrol adalah 938.88 RE/100 n. Padahal seharusnya, jumlah vitamin A yang ada di dalam sayur kontrol awal adalah 5.61 RE/100 g. Jumlah vitamin A tersebut hanya berasal dari daun Torbangun karena

ISBN 978-979-95249-7-3

nin A yang berasal dari santan atau bumbu-bumbu dianggap kecil jumlahnya sehingga t diabaikan. Vitamin A tersebut merupakan angka konversi dari β karoten.

Jumlah vitamin A yang hilang dari daun Torbangun akibat pengolahan adalah 5% (37581.85 RE). Diduga, kehilangan vitamin A tersebut akibat proses mekanis na pada saat sebelum dilakukan pemasakan, daun Torbangun dicuci dan diremas-s hingga bersih. Selama proses peremasan tersebut ada proses ekstraksi, sehingga saat proses ekstraksi tersebut banyak karoten yang ikut terbuang. Selain itu, olahan dengan menggunakan panas juga mampu menurunkan kandungan vitamin A di n Sayur Torbangun.

Pengaruh Pengolahan dan Penyimpanan terhadap Jumlah Vitamin C

Hasil analisis vitamin C pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan selama impanan mengalami penurunan jumlah vitamin C. Saat lama penyimpanan 0 jam ga 48 jam jumlah vitamin C pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin engalami penurunan sebesar 96.81 mg/100 g sop.

Berdasarkan hasil analisis HPLC, retensi vitamin C akibat pemasakan pada sayur angun dengan penambahan tablet vitamin C adalah sebesar 52.71%. Kerusakan nin C akibat proses pemasakan pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet nin C adalah sebesar 47.29%. Setelah lama penyimpanan 48 jam, jumlah vitamin C sayur Torbangun ternyata mengalami penurunan pada semua perlakuan.

Retensi vitamin C setelah penyimpanan 48 jam (Tabel 2) untuk sayur Torbangun an penambahan tablet vitamin C adalah sebesar 35.23%. Artinya, bahwa kerusakan terjadi akibat pemasakan lebih besar dibandingkan dengan kerusakan akibat impanan. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasakan faktor kerusakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan saat penyimpanan. Pada proses penyimpanan, uk tersebut disimpan pada gelas plastik yang *disealer* sehingga oksigen yang tersedia a sekitar 20% (*head space)* dan produk disimpan pada suhu kamar serta luas ukaan yang lebih kecil dibandingkan saat pengolahan, sehingga kerusakan yang di akibat penyimpanan tidak terlalu tinggi.

Laju oksidasi dapat menunjukkan kerusakan. Laju oksidasi yang disebabkan oleh es pemasakan dan proses penyimpanan, ternyata menunjukkan laju oksidasi yang gi. Laju oksidasi akibat pemasakan pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet nin C adalah sebesar 54.50 mg/660 g/menit, sedangkan laju oksidasi akibat impanan untuk sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C adalah sebesar mg/660 g/menit.

Laju oksidasi yang lebih tinggi pada proses pemasakan dibandingkan dengan es penyimpanan menunjukkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya si oksidasi lebih tinggi pada proses pemasakan. Faktor-faktor tersebut antara lain sediaan oksigen, suhu, waktu serta luas permukaan.

Setelah mengalami proses pemasakan dan penyimpanan, jumlah vitamin C yang ndung dalam sayur Torbangun (retensi total vitamin C) semakin berkurang. Hal ini di karena sebagian vitamin C larut dalam santan dan rusak akibat pemanasan dan es oksidasi. Semakin banyak vitamin C yang larut dalam santan dan yang rusak akibat lasi maka semakin kecil pula retensi total vitamin C pada sayur tersebut. Retensi total nin C pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C yaitu sebesar 3%. Berarti secara keseluruhan kerusakan pada sayur yaitu sebesar 16.67%.

Pengaruh Pengolahan dan Penyimpanan terhadap Jumlah Vitamin E

Hasil analisis vitamin E pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semua perlakuan selama impanan mengalami penurunan jumlah vitamin E. Saat lama penyimpanan 0 jam gga 48 jam jumlah vitamin E pada SE mengalami penurunan sebesar 3.95 mg/100 g ur.

Berdasarkan hasil analisis HPLC, retensi vitamin E akibat pemasakan pada sayur igan penambahan vitamin E adalah sebesar 63.43%. Kerusakan vitamin E yang terjadi la saat pemasakan bisa jadi disebabkan karena pada saat proses pemasakan berlangsung igen yang tersedia cukup banyak, suhu pemanasan yang tinggi dan permukaan yang s. Menurut Andarwulan dan Koswara (1992) tokoferol cukup tahan terhadap panas. hilangan selama proses pengolahan bahan pangan sebagian besar disebabkan karena ses oksidasi. Menurut Muhilal dan Sulaeman (2004) sebagai antioksidan, tokoferol in teroksidasi menjadi tokoferol radikal dan bentuk radikal ini dapat direduksi kembali njadi tokoferol oleh kerja sinergi dari antioksidan lain, misalnya vitamin C.

Kerusakan vitamin E akibat proses pemasakan pada tablet vitamin E adalah sebesar 57%. Setelah lama penyimpanan 48 jam, jumlah vitamin E pada sayur Torbangun iyata mengalami penurunan pada semua perlakuan.

Retensi vitamin E setelah penyimpanan 48 jam (Tabel 2) untuk sayur dengan iambahan vitamin E adalah sebesar 80.37%. Artinya, bahwa kerusakan yang terjadi bat pemasakan lebih besar jika dibandingkan dengan kerusakan akibat penyimpanan. l ini disebabkan karena pada proses pemasakan faktor kerusakan yang ada lebih tinggi andingkan dengan saat penyimpanan. Pada proses penyimpanan produk tersebut impan pada gelas plastik yang di*sealer* sehingga oksigen yang tersedia hanya sekitar % (*head space*) dan produk disimpan pada suhu kamar serta luas permukaan yang lebih il dibandingkan saat pengolahan, sehingga kerusakan yang terjadi akibat penyimpanan ık terlalu tinggi.

Kerusakan juga dapat dilihat dari laju oksidasi. Laju oksidasi yang disebabkan oleh ses pemasakan dan proses penyimpanan, ternyata menunjukkan laju oksidasi yang ;gi. Laju oksidasi akibat pemasakan pada sayur dengan penambahan vitamin E adalah esar 5.398 mg/660 g/menit, sedangkan laju oksidasi akibat penyimpanan untuk sayur igan penambahan vitamin E adalah sebesar 5.5 x 10^{-3} mg/660 g/menit.

Laju oksidasi yang lebih tinggi pada proses pemasakan dibandingkan dengan ses penyimpanan menunjukkan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya ksi oksidasi lebih tinggi pada proses pemasakan. Faktor-faktor tersebut antara lain ersediaan oksigen, suhu, waktu serta luas permukaan.

Setelah mengalami proses pemasakan dan penyimpanan, jumlah vitamin E yang andung dalam sayur Torbangun (retensi total vitamin E) semakin berkurang. Hal ini adi karena sebagian vitamin E larut dalam santan dan rusak akibat pemanasan dan ses oksidasi. Semakin banyak vitamin E yang larut dalam santan dan yang rusak akibat idasi maka semakin kecil pula retensi total vitamin E pada sayur tersebut. Retensi total imin E pada sayur dengan penambahan vitamin E yaitu sebesar 70.6%. Berarti secara eluruhan kerusakan pada sayur yaitu sebesar 29.4%.

'anan Sayur Torbangun dengan Penambahan Vitamin A dalam Memenuhi Angka cukupan Gizi (AKG) Vitamin A

Chakravarty (2000) di dalam WKNPG (2004) menyatakan bahwa kekurangan imin A merupakan masalah kesehatan masyarakat di lebih dari 70 negara termasuk onesia. Vitamin A merupakan vitamin larut lemak yang pertama kali diketahui. Fungsi g paling dikenal dari vitamin A adalah peranannya dalam penglihatan.

Vitamin A di dalam konsumsi manusia sebagian tersusun oleh vitamin A yang ah terbentuk atau sudah jadi yang berasal dari sumber hewani dan sebagian lagi dari oten provitamin A yang berasal dari bahan nabati. Kelebihan konsumsi vitamin A dapat iyebabkan toksisitas dan memiliki efek teratogenik bagi ibu hamil. Oleh sebab itu, konsumsi vitamin A harus sesuai dan memenuhi kebutuhan serta menghindari kelebihan konsumsi. Karoten tidak menimbulkan keracunan, karena proses metabolisme karoten menjadi vitamin A akan menurun saat konsumsinya meningkat.

Tingkat Asupan Atas yang dapat ditolerir atau *Tolerable Upper Intake Level* (UL) digunakan untuk menghindari resiko keracunan akibat konsumsi zat gizi yang berlebih. Jika asupan harian dari zat gizi kurang dari UL, resiko buruk akibat dari asupan berlebih akan kecil. La Chance (1998) di dalam WKNPG (2004) mengilustrasikan bahwa UL untuk orang dewasa kemungkinan sekitar 5000 RE atau 15.000 SI per hari. Dosis toksik yang dilaporkan untuk wanita hamil adalah sekitar 500.000 SI untuk dosis tunggal dan 25.000 SI untuk dosis harian.

Angka kecukupan vitamin A adalah jumlah vitamin A yang harus dikonsumsi per hari untuk mempertahankan status vitamin A pada level memuaskan atau cukup. Berdasarkan WKNPG (2004) angka kecukupan vitamin A untuk wanita berusia diatas 19 tahun adalah 500 RE, sedangkan pada saat menyusui 0-12 bulan, kecukupannya ditambah 350 RE menjadi 850 RE.

Berdasarkan uraian di atas, apabila Ibu menyusui mengkonsumsi 100 g sayur Torbangun dengan penambahan vitamin A, maka kecukupan vitamin A telah terpenuhi sebanyak lima kali (4157.83 RE). Jumlah tersebut masih di bawah UL, yakni 5000 RE.

Peranan Sayur Torbangun dengan Penambahan Vitamin E dalam Memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) Vitamin E

Berdasarkan WKNPG (2004) angka kecukupan vitamin E adalah 4-15 mg/hari, sedangkan angka kecukupan vitamin E bagi ibu menyusui adalah ditambah 4 mg sehingga menjadi 19 mg. Karena vitamin E banyak terdapat dalam makanan, maka defisiensi vitamin E jarang terjadi kecuali pada situasi dimana ada gangguan penyerapan. Vitamin E merupakan vitamin yang paling rendah toksisitasnya dan konsumsi vitamin E dari makanan sehari-hari tidak akan melebihi nilai UL karena beda antara angka kecukupan dan nilai UL cukup jauh.

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kecukupan, dengan mengkonsumsi sayur Torbangun dengan penambahan vitamin E sebanyak 300 g maka kecukupan vitamin E telah tercukupi sebanyak 182.60% (34.695 mg/300g). Jumlah tersebut masih jauh di bawah nilai UL yaitu sebesar 800 mg, sehingga diperkirakan tidak akan menimbulkan toksisitas pada ibu menyusui.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil uji retensi vitamin A, C dan E menunjukkan adanya kecenderungan penurunan jumlah vitamin A, C dan E. Pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin A dan sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin E, retensi akibat pengolahan memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai pada saat penyimpanan. Hal tersebut berarti kandungan vitamin A dan E di dalam tablet vitamin banyak yang mengalami kerusakan selama pemasakan, baik akibat rusak karena pengolahan dengan suhu tinggi, maupun karena oksidasi. Pada sayur Torbangun dengan penambahan tablet vitamin C, retensi vitamin C lebih besar pada saat pengolahan dibandingkan saat penyimpanan selama 48 jam, namun, laju oksidasi selama pengolahan dengan menggunakan panas lebih tinggi dibandingkan dengan laju oksidasi selama penyimpanan.

Sayur Torbangun bersantan tanpa penambahan bahan pengawet setelah dikemas dalam berbagai jenis kemasan, disimpan pada suhu 3-5°C serta 10-12°C mengalami kerusakan pada hari ke-8, sedangkan sayur Torbangun yang disimpan pada suhu 27-30°C sudah mengalami kerusakan pada hari ke-3. Secara proksimat, sayur ini memiliki kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat, daun Torbangun juga mengandung kadar mineral yang cukup tinggi, salah satunya zat besi, sehingga sayur ini sangat baik dikonsumsi untuk meningkatkan produksi air susu ibu (ASI).

Ibu menyusui yang mengkonsumsi 100 g sayur Torbangun dengan penambahan vitamin A, maka kecukupan vitamin A telah terpenuhi sebanyak lima kali (4157.83 RE). Dengan mengkonsumsi sayur Torbangun dengan penambahan vitamin E sebanyak 300 g maka kecukupan vitamin E telah tercukupi sebanyak 182.60% (34.695 mg/300g).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh penambahan zat antioksidan dan anti mikroba untuk meningkatkan daya awet sayur Torbangun. Kajian mengenai keamanan pangan dan nilai gizi akibat pengaruh pemberian antioksidan vitamin A, vitamin C, vitamin E, BHT, dan interaksi BHT+vitamin C secara *in vivo* juga perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti dalam kesempatan ini menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada Direktorat Perguruan Tinggi yang telah menyediakan dana Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2006 sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N. dan Fardiaz, D. 1994. Isolasi dan karakterisasi antioksidan alami dari jinten *(Cuminum cyminum inn)* [laporan penelitian]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

___________, Koswara. 1992. Kimia Vitamin. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Bender, D. A. 2003. Nutritional Biochemistry of the Vitamin . 2nd ed. Cambridge University Press. Cambridge

Damanik, R., Wahlqvist M.L., and Wattanapenpaiboon N. 2004. The Use of a Putative Lactagogue Plant on Breast Milk Production in Simalungun, North Sumatera, Indonesia. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition; 10(4): S56

Damayanthi, E. Studi Keamanan Mikrobiolcgis pada Kantin Asrama Putra dan Putri, Tingkat Persiapan Bersama – IPB. 2004. Laporan Akhir Hibah Pebelitian. Projek Due-like IPB. Bogcr

Elliot, J.G. 1999. Application of antioxidant vitamins in foods and beverages. *Food Technology; 53 (2) : 46-49.*

Madhavi, D.L. 1996. Technological aspect of food antioxidants. Di dalam *Food antioxidants*. D.L. Madhavi, S.S Deshpande, D.K. Salunkhe [Editor]. Marcel Dekker. New York.

Muhilal, Ahmad S. 2004. Angka kecukupan vitamin larut lemak. Di dalam: *Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi*; Jakarta 17-19 Mei 2004. Jakarta: LIPI. hlm 331-342.

Nawar, W.W. 1996. Lipids. In Fennema OR. Food Chemistry. 3rd ed. p. 225-314. Marcel Dekker. New York.

Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Widyakarya Pangan dan Gizi VIII. 2004. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi.