

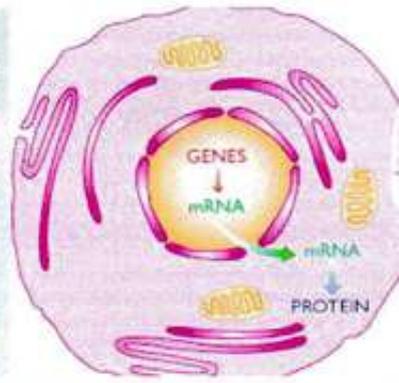
ISBN : 978-602-0856-13-1



PROSIDING

Seminar Nasional

“PERAN ZAT GIZI SEBAGAI REGULATOR GEN DAN KESEHATAN”



**Gedung Techno Park
UPN “Veteran” Jawa Timur
Surabaya, 10 Juni 2015**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

ISBN : 978-602-0856-13-1

“PERAN ZAT GIZI SEBAGAI REGULATOR GEN DAN KESEHATAN”

Surabaya, 10 Juni 2015

Tim Editor :
Jariyah
Rudi Nurismanto
Sri Winarti

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR

KATA PENGANTAR

Peningkatan kesejahteraan penduduk telah mendorong terjadinya perubahan pola makan yang ternyata berdampak negatif pada meningkatnya berbagai macam penyakit degeneratif. Kesadaran akan besarnya hubungan antara makanan dan kemungkinan timbulnya penyakit, telah mengubah pandangan bahwa makanan bukan sekedar untuk mengenyangkan, tetapi juga untuk kesehatan. Hal ini mendorong berkembangnya berbagai industri pangan untuk kesehatan (*healthy food*).

Sebenarnya konsep bahwa "makanan sebagai obat" telah ada sejak zaman hipokrates dan telah lama dikembangkan di beberapa negara Asia yaitu Jepang, Korea dan Tiongkok, tetapi perhatian secara global mengenai fungsi khusus makanan dalam kesehatan baru signifikan dalam dua dasa warsa terakhir ini dengan memunculkan istilah makanan fungsional. Meski belum ada satu definisi yang baku, secara umum makanan fungsional diartikan sebagai makanan yang mampu memberikan efek menguntungkan bagi kesehatan disamping efek nutrisi yang secara prinsip memang dimiliki oleh makanan.

Untuk mencegah meningkatnya insiden penyakit yang berhubungan dengan diet, ilmu gizi mulai mengadakan penelitian bagaimana zat makanan bekerja di tingkat molekuler. Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan molekuler antara zat makanan dan respon gen, yang bertujuan supaya dapat memprediksi bagaimana perubahan pada unsur-unsur tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia.

Berkaitan dengan hal tersebut, dalam rangka menggali informasi lebih lanjut hubungan antara makanan, gizi, regulator gen dan kesehatan maka Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Jawa Timur menggelar Seminar Nasional yang merupakan program rutin setiap tahun dengan tema: "**Peran zat gizi sebagai regulator gen dan kesehatan**". Kajian aplikasi ilmu genetika terhadap kesehatan dan nutrisi manusia diharapkan mengeksplorasi bahan-bahan alami baik dari herbal maupun bioaktif bahan pangan dan produk alami hewan. Pada dasarnya senyawa dari makanan dapat dipelajari dan dikembangkan sebagai modulator dari ekspresi gen dibandingkan sebagai nutrisi sederhana bagi ilmu gizi dasar.

Berbagai penelitian di bidang pangan, gizi dan komponen bioaktif yang terkait dengan manfaatnya untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah berbagai penyakit degeneratif telah banyak dilakukan. Oleh karena itu pada seminar ini juga akan dipresentasikan berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan oleh dosen, peneliti maupun mahasiswa dari berbagai Instansi Pemerintah maupun Swasta di Indonesia. Adapun tujuan dan manfaat diadakannya Seminar Nasional ini antara lain :

1. Memperoleh informasi pentingnya pengaturan pola konsumsi makan untuk meningkatkan kesehatan secara optimal
2. Memperoleh pengetahuan hubungan antara pola konsumsi pangan dengan ekspresi genetik dan pengaturan kesehatan.
3. Terbentuknya jejaring (*networking*) para peneliti dibidang pangan dan kesehatan berbasis berbasis komposisi kimiawi dan zat gizi bahan pangan.

Selamat mengikuti seminar, semoga ilmu yang kita peroleh hari ini bermanfaat.

SURABAYA, 10 JUNI 2015
PANITIA SEMINAR

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

Regulasi Timbal Balik Antara Nutrisi Dan Ekspresi Gen-Gen Terkait Penyakit Dalam Kajian Nutrigenomik Dan Nutrigenetik <i>Prof. Fatchiyah, M.Kes., PhD</i>	1
Asam Lemak Bebas Dan Angka Peroksida Dendeng Daging Itik Curing Dengan Ekstrak Kurkumin Kunyit Pada Suhu Pengeringan Yang Berbeda <i>Sri Hartati Candra Dewi dan Niken Astuti</i>	49
Aktivitas Hipoglikemik Dan Karakteristik Kimiawi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi <i>Ch. Lilis Suryani dan Siti Tamaroh</i>	55
Kondisi Kritis Dan Perubahan Aktivitas Antioksidasi Instan Lidah Buaya <i>Chatarina Weriayah dan Riyanto</i>	65
Senyawa Bioaktif Pada Umbi-Umbian Loka <i>Dioscorea Sp.</i> Dan Pengembangannya Untuk Pangan Fungsional <i>Teti Estiasih</i>	75
Karakteristik Dan Sifat Fisiko Kimia Tahu Kedelai-Kacang Merah <i>Dedin F. Rosida, Sarafa U dan Priambodo</i> ..	92
Kajian Jenis Minyak Nabati Dan Penambahan Kuning Telur Ayam kampung terhadap Sifat Fisiko-Kimia Dan Organoleptik Mayones <i>Ratna Yulistiani, Sudaryati .HP, dan Sri Yuni Hartiningsih</i>	105
Pembuatan Minuman Instan Daging Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i>) <i>Sudaryati, Ratna Yulistiani, dan Halimalur Rosidah</i>	117
Karakteristik Minuman <i>Effervescent</i> Binahong (<i>Anredera cordifolia (Ten.) Ulya Sarafa, Enny Karti B.S, Demy Surya A.W</i>	125
Pengaruh Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Total Fenol Daun Libongga (<i>Piper, Sp</i>) <i>Sri Djajati, Surdaryati dan Nias Wienda</i>	132
Isolasi Bioaktif Dari <i>Pod Husk</i> Kakao Sebagai Material Antioksidan <i>Gatot Siswo Hutomo</i>	141

Kristalisasi Pelarut Suhu Rendah Pada Ekstraksi Vitamin E Dan Fitosterol Dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit <i>Kgs Ahmadi dan Teti Estiasih</i>	149
Pengaruh Penambahan Trehalose Dan <i>Carboxymethylcellulose</i> Terhadap Viabilitas <i>Yeast</i> Serta Kualitas Rheologi Adonan Roti Yang Dibekukan (<i>Frozen Dough</i>) <i>Wahyu Choirur Rizky, Tri Mulyani Setyowati, Ratna Yulistiani</i>	162
Perubahan Berat Badan Dan Indeks Aterogenik Tikus Wistar Hiperkolesterolemia Dengan Diet Tepung Buah Pedada (Tbp) <i>Jariyah, Lailatul Azkiyah</i>	172
Evaluasi Gizi Kecap Kerang Secara Hidrolisis Enzimatis Dengan Bubur Pepaya Dan Nanas <i>Enny Karti Basuki S Rosida dan Agus Tri Utami</i>	181
Karakteristik Es Krim sinbiotik Kering Dari Umbi Gembili (<i>Dioscorea Esculenta</i>) <i>Sri Winarti dan Erwan Adi Saputro</i>	190
Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Roti Labu Kuning Dengan Perlakuan Substitusi Tepung Labu Kuning (<i>Curcuhita Sp.</i>) dan Penambahan Cmc <i>Rosida, Rudi Nurismanto dan Astuti, R.D.</i>	202

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Yang kami hormati Rektor UPN "Veteran" Jawa Timur beserta jajarannya....

Yang kami hormati Dekan FTI UPN "Veteran" Jawa Timur beserta jajarannya....

Yang kami hormati para pimpinan dan Dosen UPN "Veteran" Jawa Timur

Yang kami hormati semua undangan baik dari UPN "Veteran" Jawa Timur maupun dari luar UPNV Jawa Timur.....

Yang kami hormati semua peserta Seminar Nasional baik peneliti, dosen, mhs...

ASSALAMUALAIKUM WR.WB.

SALAM SEJAHTERA UNTUK KITA SEMUA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmad dan RidloNya, sehingga pada hari ini kita semua diberikan kesehatan dan kesempatan untuk berkumpul mengikuti acara Seminar Nasional yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, UPNV JATIM, dengan Tema : **"Peran zat gizi sebagai regulator gen dan kesehatan"**.

Hadirin yang kami hormati.....

Pangan merupakan kebutuhan pokok yang paling mendasar bagi kehidupan kita, oleh karena itu kita harus cerdas dan bijaksana di dalam memilih jenis-jenis makanan yang kita sajikan dalam menu sehari-hari. Kesalahan di dalam memilih menu makanan bisa berakibat fatal terhadap kesehatan tubuh kita, sebaliknya ketepatan dalam memilih menu makanan akan kita dapatkan kesehatan yang optimal.

Terdapat hubungan yang sangat erat antara makanan yang kita konsumsi, komponen zat gizi dan komponen bioaktif yang terkandung di dalam masing-masing jenis makanan tersebut dengan metabolisme di dalam sel tubuh kita. Salah satu peran penting zat gizi adalah sebagai regulator gen-gen yang berperan didalam menjaga stamina dan kesehatan tubuh. Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan molekuler antara zat makanan dan respon gen, yang bertujuan supaya dapat meramalkan bagaimana perubahan pada unsur-unsur tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Nutrigenomik merupakan ilmu pengetahuan baru, sehingga memiliki beberapa definisi yang berbeda. Nutrigenomik mempunyai fokus pada pengaruh zat gizi terhadap genome, proteome, dan metabolome, sehingga nutrigenomik dihubungkan dengan gagasan mengenai kebutuhan zat gizi perseorangan berdasarkan genotipnya.

Untuk mengetahui lebih jauh bagaimana hubungan antara zat gizi dalam makanan dengan pengaturan gen dan kesehatan akan diulas oleh pakar nutrigenomik yaitu ibu Prof. Fatchiyah, Ph.D dari Universitas Brawijaya, dan untuk mengetahui hubungan antara diet makanan dengan kesehatan jiwa akan diulas oleh dokter spesialis kesehatan jiwa yaitu ibu dr. Azimatul Karomah, Sp.KJ. dari UNAIR, serta untuk mengetahui komposisi zat gizi dan peranan susu dalam menunjang kesehatan akan diulas oleh pakar persusuan Indonesia yaitu ibu Mama Listyawati, STP, MP. Dari PT Indoiakto.

Hadirin yang kami hormati

Pada seminar ini juga akan dipresentasikan hasil penelitian di bidang pangan, yang diikuti oleh para dosen, peneliti maupun mahasiswa dari berbagai daerah di Indonesia antara lain dari Universitas Tadulako Palu, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Universitas Brawijaya Malang, Universitas Tribhuana Tungadewi Malang, Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, Lembaga Pengkajian Pertanian Mataram, dan UPNV Jatim. Kepada beliau kami sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya atas partisipasinya dalam seminar ini.

Hadirin yang kami hormati.....

Dalam pelaksanaan Seminar Nasional hari ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu kami Panitia Seminar mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. UPN "Veteran" Jawa Timur yang telah memfasilitasi terselenggaranya seminar ini
2. Kepala LPPM yang telah mendukung tempat terselenggaranya seminar ini
3. Patner/sponsorship yang telah membantu terselenggaranya seminar ini yaitu PT Tamara Overseas Corporindo, PT Suntory Garuda Food, PT Yakult Indonesia Persada, PT Amerta Indah Otsuka, PT Graha Ilmu, Radio Suara Akbar Surabaya dan Soto Kudus Kedai Taman.

Sebagai manusia biasa kami menyadari tidak lepas dari salah dan khilaf, oleh karena itu kami mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyelenggaraan seminar ini ada hal-hal yang kurang berkenan dihati bapak ibu semua.

Akhir kata, Wassalamualaikum wr. wb.

SURABAYA, 10 Juni 2015

Ketua Panitia

SAMBUTAN REKTOR-UPN "Veteran" JAWA TIMUR

Assalamualaikum Wr. Wb, Salam sejahtera

Yang terhormat bapak/ibu peserta Seminar Nasional 2015

Pertama-pertama marilah kita panjatkan puji dan syukur ke hadapan Allah SWT bahwa kita dapat berkumpul untuk bertukar pikiran dan membahas suatu aspek yang sangat penting. Seminar Nasional kali ini mengambil topik "**Peran Zat Gizi Sebagai Regulator Gen dan Kesehatan**".

Peningkatan kesejahteraan penduduk telah mendorong terjadinya perubahan pola makan, yang ternyata berdampak negatif pada meningkatnya berbagai macam penyakit degeneratif. Kesadaran akan besarnya hubungan antara makanan dan kemungkinan timbulnya penyakit, telah mengubah pandangan bahwa makanan bukan sekedar untuk mengenyangkan, tetapi juga untuk kesehatan.

Untuk mencegah meningkatnya insiden penyakit yang berhubungan dengan diet, ilmu gizi telah penelitian bagaimana zat makanan bekerja di tingkat molekuler. Nutrigenomik adalah ilmu yang mempelajari hubungan molekuler antara zat makanan dan respon gen, yang bertujuan supaya dapat memprediksi bagaimana perubahan pada unsur-unsur tersebut dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Melalui konsumsi makanan mereka bisa memelihara kesehatan dan menghindarkan diri dari risiko penyakit.

Pada Seminar Nasional ini semoga dapat dicapai suatu kesepakatan "Harmonisasi antara Industri Pangan dan Lembaga Pendidikan Tinggi/Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian" sehingga dapat meningkatkan mutu pangan bagi bangsa kita dan sesuai dengan standar pangan secara global.

Wassalamualaikum Wr. Wb

REKTOR UPN "Veteran" Jawa Timur

**SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL PRODI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI, UPN "Veteran" JATIM
10 Juni 2015**

Waktu	Acara	Penyaji	Pemandu
08.00 – 08.30	Pendaftaran		Panitia
08.30 – 09:00	Pembukaan: 1. Laporan Ketua Panitia 2. Sambutan Rektor UPNV Jawa Timur 3. Do'a	Ketua Panitia Pelaksana Rektor	Panitia
09.00 – 10.00	Sidang Utama I Prof. Fatchiyah, Ph.D.	Pembicara Utama	Moderator
10.00 – 10.45	Sidang Utama II dr. Azimatul Karimah, Sp.KJ. (K)	Pembicara Utama	Moderator
10.45 – 11.30	Sidang Utama III Mama Listyawati, STP, MP.	Pembicara Utama	Moderator
11.30 – 12.30	Diskusi	Peserta	Moderator
12.30 – 13.00	ISHOMA		
13.00 – 15.00	Sidang Kelas A dan B	Peserta	Moderator
16.00	Penutupan dan Pengambilan Sertifikat	Panitia	

**KONDISI KRITIS DAN PERUBAHAN AKTIVITAS ANTIOKSIDASI
INSTAN LIDAH BUAYA***(Critical Condition and Antioxidative Activity Change of The Aloe Vera Instant)****Chatarina Wariyah dan Riyanto**¹Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta
Jl. Wates Km 10 Yogyakarta 55753, *e-mail : chatarina_wariyah@yahoo.co.id**ABSTRAK**

Bubuk lidah buaya memiliki aktivitas antioksidasi karena mengandung senyawa flavonoid. Namun kelarutan bubuk lidah buaya rendah, sehingga dilakukan mikroenkapsulasi untuk menghasilkan instan. Permasalahannya adalah instan lidah buaya bersifat higroskopis dan cepat mengalami kerusakan selama penyimpanan. Kontak dengan dengan sinar, panas dan udara dapat menurunkan penerimaan konsumen serta aktivitas antioksidasi instan. Sampai saat kondisi kritis serta perubahan sifat antioksidatif instan lidah buaya belum diketahui. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kondisi dan sifat kritis instan lidah buaya serta mengevaluasi perubahan sifat antioksidatif selama penyimpanan. Pada penelitian ini mikroenkapsulasi dilakukan menggunakan *spray dryer* dan bahan enkapsulasi maltodekstrin DE 20. Sebelum mikroenkapsulasi, bubuk di rekonstitusi dengan menambahkan air dengan rasio 1/120 (b/v), kemudian disaring. Supernatan ditambahkan maltodektrin dengan konsentrasi 7,5 % (b/v). Larutan yang diperoleh disemprotkan ke dalam *spray dryer* pada suhu inlet 130°C dan suhu outlet 103°C, kecepatan aliran udara 50m³/h, dan kecepatan aliran larutan 350 ml/jam. Instan yang diperoleh dievaluasi kondisi kritis menggunakan metode *paired comparison* antara instan lidah buaya baru (penyimpanan ke nol) dan instan yang telah disimpan dalam wadah terbuka pada kelembaban relatif 78-80% dan suhu 25°C masing-masing selama 0, 15, 30 dan 60 menit (kondisi akselerasi). Jumlah panelis yang digunakan 15 orang. Aktivitas antioksidasi ditentukan berdasarkan kemampuan menangkap radikal DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) dan kemampuan menghambat peroksidasi lemak dengan metode *ferrythocinate* (FTC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kritis instan lidah buaya ditandai dengan meningkatnya kadar air dan sifat kritis ditunjukkan dengan adanya perubahan tekstur menjadi kempal. Sebelum penyimpanan kadar air instan 6,79±0,07%(bb), nilai *Radical Scavenging Activity* (RSA) 18,89±0,22% dan penghambatan peroksidasi lemak 10,31±1,23%. Kondisi kritis instan lidah buaya terjadi pada kadar air 12,51±0,12%(bb), dan aktivitas antioksidasi dengan nilai RSA 11,44±0,12% dan penghambatan peroksidasi lemak 8,30±0,24%.

Kata kunci : instan, sifat- kritis, aktivitas-antioksidasi.**ABSTRACT**

Aloe vera powder has an antioxidative activity because of its flavonoid content. However, the solubility of the aloe vera powder is low, so that should be microencapsulation to produce instant. The problem in the aloe vera instant are the high powders" hygroscopicity and rapidly damaged during storage. Contact the instant with light, heat and air during storage can lower consumer acceptance and their antioxidative activities. Whereas, the critical condition and the antioxidative properties change during storage of the aloe vera instant is unknown. The purposes of this research were to determine the critical condition and critical properties of aloe vera instant, and to evaluate the antioxidative change during storage. Microencapsulation in this research was carried out by spray dryer and the encapsulating agent used maltodextrin DE 20. Before microencapsulation, the aloe vera powder was reconstituted by adding water with ratio of 1/120 (w/v), than filtered. The supernatant was added with 7.5% (w/v) maltodextrin. The slurry was sprayed into a spray dryer at an inlet temperature of 130°C and an outlet temperature of 103°C, with the flow rate of slurry being 350.0 mL/h. The instant was evaluated its critical condition with paired comparison method by comparing the fresh instant with instant has been stored during 0, 15, 30 and 60 minutes (acceleration condition) at the relative humidity 78 -80% and temperature of 25°C. The number of judgments used in this sensory evaluation were 15 people. The antioxidative activity

was determined based on the ability to capture free radicals of 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH) and lipid peroxidation inhibition using the ferrythiocyanate method. The research showed that the instants' critical condition indicated by the increasing of the moisture content and the critical properties characterized by the powder's agglomeration. The moisture content, Radical Scavenging Activity (RSA) value and the lipid peroxidation inhibition of fresh instant were $6.79 \pm 0.07\%$ (wb), $18.89 \pm 0.22\%$ and $10.31 \pm 1.23\%$, respectively. In the critical condition the moisture content change into $12.51 \pm 0.12\%$ (wb) and the antioxidative activities were $11.44 \pm 0.12\%$ for RSA value and about $8.30 \pm 0.24\%$ for the lipid peroxidation inhibition.

Keywords : instant, critical-property, antioxidative-activity.

PENDAHULUAN

Bubuk lidah buaya dibuat dari gel lidah buaya yang telah dikeringkan pada suhu 70°C sampai kadar air sekitar 10%, dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh (Riyanto dan Wariyah, 2010). Bubuk lidah buaya memiliki potensi sebagai antioksidan karena mengandung senyawa fenolik dalam bentuk flavonoid. Total fenol dalam bubuk lidah buaya mencapai $0,20 \pm 0,01\%$. Aktivitas antioksidasi bubuk lidah buaya yang dinyatakan sebagai persentase RSA (*Radical Scavenging Activity*) sebesar 26,15% dan penghambatan peroksidasi lemak 44,17% (Riyanto dan Wariyah, 2011). Namun kelarutan bubuk lidah buaya sangat rendah (lebih dari 30 detik) dan masih meninggalkan endapan ketika didiamkan (Wariyah, 2014). Untuk meningkatkan kelarutan bubuk lidah buaya telah dilakukan mikroenkapsulasi, sehingga kelarutan bubuk menjadi tinggi yaitu $21,37 \pm 1,68$ detik (dinyatakan sebagai waktu yang diperlukan suatu bubuk untuk terlarut sempurna dalam air).

Goula dan Adamopoulos (2008) menyatakan bahwa mikroenkapsulasi dengan pengeringan menggunakan *spray dryer* dapat meningkatkan solubilitas bubuk. Mikroenkapsulasi merupakan proses untuk melindungi suatu substansi yang lain pada skala kecil, menghasilkan suatu kapsul dengan ukuran diameter berkisar kurang dari 1μ hingga ratusan μ (Anonim, 2008). Menurut Ozkan dan Bilek (2014), enkapsulasi pada suatu zat dapat meningkatkan solubilitas dan dispersibilitas dalam air. Salah satu bahan enkapsulasi adalah maltodekstrin yaitu salah satu produk turunan pati yang dihasilkan dari proses hidrolisis parsial oleh enzim λ -amilase, yang memiliki nilai *Dextrose Equivalent* (DE) kurang dari 20. DE merupakan ukuran kuantitatif derajat hidrolisis polimer pati. Maltodekstrin dapat bercampur dengan air membentuk cairan koloid bila dipanaskan dan mempunyai kemampuan sebagai perekat, tidak memiliki warna dan bau yang tidak enak serta tidak toksik. Saénz, dkk. (2009) menyatakan bahwa teknik mikroenkapsulasi dengan *spray drying* pada senyawa flavonoid *cactus pear* menggunakan maltodekstrin dapat meningkatkan kelarutan bubuk dan melindungi dari reaksi oksidasi. Hasil proses mikroenkapsulasi

berupa instan yaitu produk berupa bubuk dan mudah larut dalam air. Produk instan banyak disukai karena lebih mudah penggunaan, penanganan, pengepakan dan pengangkutannya. Menurut Hartono dan Widiatmoko (1993), produk instan yang ideal adalah yang mempunyai sifat rekonstitusi yang cepat tanpa bantuan mekanis, artinya produk-produk tersebut mempunyai sifat penyerapan air yang bagus, cepat terbenam, mudah terdispersi dan semua komponennya larut dalam cairan.

Namun selama penyimpanan, instan tidak terlepas dari kontak dengan oksigen dan air dalam udara serta sinar dan panas. Instan yang bersifat higroskopis dapat segera menyerap air dari udara. Selain itu kondisi penyimpanan tersebut dapat mengakibatkan aktivitas antioksidatif dalam instan lidah buaya berkurang. Antioksidan dalam lidah buaya adalah senyawa flavonoid yaitu quercetin, mericetin dan kaemferol (Sultana dan Anwar, 2008). Menurut Ozkan dan Bilek (2014), flavonoid tidak stabil terhadap sinar, temperatur tinggi, oksigen dan segera mengalami oksidasi, sehingga aktivitas antioksidasi berkurang. Sampai saat ini belum diketahui kondisi kritis dan sifat kritis instan lidah buaya serta profil penurunann aktivitas antioksidatif. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi dan sifat kritis instan lidah buaya dan mengevaluasi aktivitas antioksidasi selama penyimpanan.

METODOLOGI

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah buaya segar *varietas Aloe vera var. chinensis*. Daun lidah buaya diperoleh dari petani di desa Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa-Tengah. Maltodekstrin (DE 20) sebagai *encapsulating agent* dibeli dari Brataco Chemika. Bahan untuk analisis aktivitas antioksidasi yaitu DPPH atau *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil* (Sigma-Aldrich Chemie), ethanol (Merck), bahan kimia untuk analisis aktivitas antioksidatif FTC (*Ferrithyocyanate*) seluruhnya dengan kualifikasi *pro analysis* dari Merck. Peralatan yang digunakan adalah *Spray Dryer* (Lab Plan SD-05), peralatan untuk membuat bubuk yaitu oven *blower* (Memmert DIN 40050 IP 20), blender (Kirin KKB-210 GL1) dan ayakan ASTM E II Mesh 60; *Magnetic stirrer* (Stir plate Nuova II) dan peralatan analisis berupa alat-alat gelas Pyrex.

Prosedur Penelitian

Bubuk lidah buaya dibuat dari gel lidah buaya dengan tahapan proses mengacu pada Riyanto dan Wariyah (2010). Selanjutnya bubuk yang diperoleh

dianalisis kadar air dengan metode gravimetri (AOAC, 1990). Proses mikroenkapsulasi menggunakan *spray dryer* mengacu pada Martinez dkk. (2014) dengan sedikit modifikasi, yaitu : bubuk direkonstitusi menggunakan aquadest dengan rasio 1/120 (b/v) untuk mencapai kekentalan yang dapat disemprotkan ke dalam *spraydryer*, kemudian ditambah maltodekstrin dengan konsentrasi : 7,5 % (b/v). Mikroenkapsulasi larutan gel lidah buaya dilakukan pada suhu inlet 130°C dan suhu outlet 103°C, kecepatan aliran udara 50m³/h, dan kecepatan aliran larutan 350 ml/jam. Instan yang diperoleh digunakan untuk pengujian kondisi kritis dan aktivitas antioksidasi.

Kondisi dan sifat kritis instan lidah buaya ditentukan dengan pengujian inderawi menggunakan metode *Paired Comparison* (Krammer dan Twigg, 1970) dengan membandingkan antara instan lidah buaya baru dengan produk yang telah disimpan selama interval waktu tertentu. Panelis yang digunakan sebanyak 15 orang. Untuk menentukan kondisi kritis, penyimpanan instan dilakukan dalam kondisi terbuka (untuk akselerasi) dalam ruangan (desikator) dengan kelembaban relatif 78-80% yang diatur dengan garam NaCl jenuh (Ranganna, 1976) dan suhu penyimpanan 25°C. Secara periodik (menit ke 0, 15, 30 dan 60) diamati perubahan bau, warna/kenampakan, tekstur (kehalusan) dan rasa sampai terdeteksi secara nyata sifat pertama yang mengakibatkan panelis menolak atau tercapai kondisi kritis. Analisis kadar air pada instan dengan metode gravimetri (AOAC, 1990) pada menit ke 0, 5, 10, 15, 30 dan 60. Aktivitas antioksidasi instan lidah buaya dianalisis berdasarkan kemampuan menangkap radikal bebas (*Radical Scavenging Activity*) DPPH (Hu dkk., 2003). Kemampuan menangkap radikal DPPH dihitung menggunakan formula dari Yen and Duh (1997), yaitu : *Radical Scavenging Activity* (% RSA) = $[1 - (A_T / A_0)] \times 100$, A_0 adalah absorbansi sampel pada $t = 0$ menit, and A_T adalah absorbansi sampel pada $t = 30$ menit (*initial steady state*). Aktivitas antioksidasi berdasarkan penghambatan peroksidasi lemak dengan metode ferritiosianat (FTC) (Masuda dan Jitou, 1994). Penghambatan peroksidasi lemak (%) = $100 - [(A_1/A_0) \times 100]$, A_0 adalah absorbansi kontrol pada $t = 7$ hari, dan A_1 adalah absorbansi sampel (mengandung instan lidah buaya) pada $t = 7$ hari (saat absorbasni mencapai maksimum).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan faktor lama penyimpanan. Untuk menentukan adanya perbedaan antar lama

penyimpanan digunakan uji F, selanjutnya beda nyata antar sampel ditentukan dengan *Duncan's Multiples Range Test* (DMRT) (Gacula dan Singh, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Kritis Instan Lidah Buaya

Hasil pengujian kondisi kritis instan lidah buaya yang disimpan dengan kondisi akselerasi (dalam wadah terbuka) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian *paired comparison* instan lidah buaya

Lama penyimpanan (menit)	Jumlah panelis yang menyatakan beda			
	Aroma	Warna/kenampakan	Tekstur (kehalusan)	Rasa
0	0	0	0	0
15	2	1	2	0
30	8	8	7	4
60	11	11	12*	10

* berbeda nyata, jumlah minimal untuk menyatakan beda (tabel *Two Samples Test*) adalah 12 panelis dari 15 panelis yang digunakan.

Tabel 1 menunjukkan hasil uji *paired comparison* bahwa kondisi kritis ditentukan oleh perubahan tekstur instan lidah buaya pada menit ke 60. Kehalusan instan berkurang dan menjadi kempal. Hal ini disebabkan karena instan bersifat higroskopis, sehingga kadar air meningkat (Tabel 2) dan bubuk menggumpal. Panelis mengenali perubahan yang terjadi dan merupakan indikator tidak diterima panelis. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kondisi kritis instan lidah buaya ditentukan oleh peningkatan kandungan air dan sifat kritis disebabkan tekstur bubuk menjadi kempal. Menurut Mustafidah dan Widjarnarko (2015) serbuk berserat dari tepung porang (*Amorpophallus oncophillus*) dan karagenan yang disimpan pada ruangan dengan kelembaban relatif (RH) 85% pada suhu 30°C, jugaterjadipeningkatan kadar air bubuk akibat perpindahan uap air dari ruangan yang memiliki RH tinggi ke dalam bubuk yang kelembabannya rendah.

Tabel 2. Kadar air instan lidah buaya selama penyimpanan

Sampel	Kadar air (%bb)
Instan lidah buaya, penyimpanan :	
- 0 menit	6,79 ^a +0,07
- 5 menit	7,35 ^b +0,07
- 10 menit	8,36 ^c +0,04
- 15 menit	8,52 ^c +0,16
- 30 menit	12,51 ^d +0,12
- 60 menit	12,58 ^d +0,02

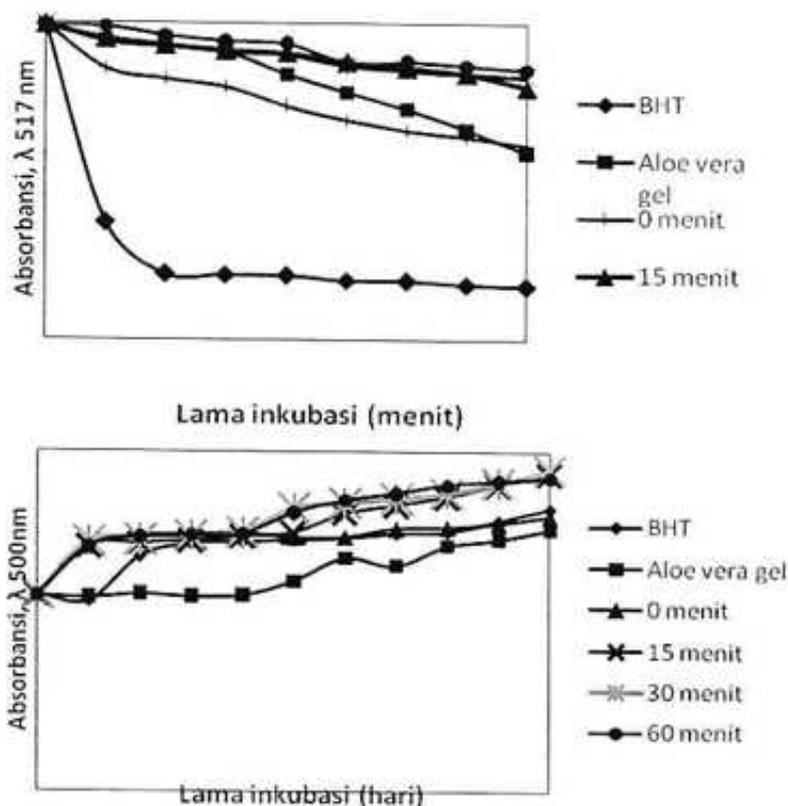
*Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan perbedaan yang nyata pada P<0,05.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa semakin lama penyimpanan, kadar air instan lidah buaya semakin besar. Hal ini disebabkan kesetimbangan air dalam

bubuk dan ruangan sekitar belum tercapai. Namun penyimpanan dihentikan pada 60 menit disebabkan perubahan tekstur instan menjadi kempal dan tidak diterima panelis.

Aktivitas Antioksidasi Instan Lidah Buaya

Aktivitas antioksidasi instan lidah buaya ditentukan berdasarkan kemampuan menangkap radikal (*Radical Scavenging Activity, RSA*) dan kemampuan menghambat peroksidasi asam lemak. DPPH merupakan radikal bebas berwarna ungu yang dapat mengalami penurunan intensitas warna apabila radikal tersebut ditangkap oleh antioksidan. Senyawa antioksidan dalam lidah buaya adalah senyawa fenolik yang banyak memiliki gugus keton dan hidroksi yang mampu menangkap radikal bebas (Bozzi dkk., 2007). Gugus keton dan hidroksi mampu menangkap radikal bebas melalui elektron bebasnya (Benavente-Garcia dkk., 1997). Aktivitas antioksidasi instan lidah buaya selama penyimpanan ke 0 sampai dengan 60 menit dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 2. Aktivitas antioksidan (menghambat peroksidasi lemak) instan lidah buaya selama penyimpanan.

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa absorbansi larutan DPPH yang ditambah instan lidah buaya semakin turun dengan semakin lama inkubasi. Hal ini

menunjukkan bahwa radikal DPPH diikat oleh antioksidan dalam instan lidah buaya, sehingga intensitas warna ungu semakin turun. Sedangkan pengaruh lama penyimpanan instan lidah buaya terhadap aktivitas antioksidasi juga signifikan. Semakin lama penyimpanan instan lidah buaya, maka aktivitas antioksidasi juga semakin berkurang yang ditunjukkan dengan penurunan absorbansi semakin kecil. Instan yang disimpan selama 60 menit aktivitas antioksidasi paling rendah.

Aktivitas antioksidasi juga dapat dilihat dari penghambatan peroksidasi lemak. Penghambatan peroksidasi lemak ditunjukkan dengan rendahnya intensitas warna merah atau absorbansi. Tahap oksidasi lemak meliputi pembentukan radikal bebas seperti radikal hidroksi, hidrogen dan peroksida, selanjutnya radikal peroksida bereaksi dengan oksigen menghasilkan peroksida (Fennema, 1985). Peroksida membentuk warna merah dengan feritiosianat (Hudik, 2003). Artinya bahwa aktivitas antioksidasi semakin tinggi apabila pembentukan warna merah semakin rendah atau nilai absorbansi semakin kecil. Dari Gambar 2 tampak bahwa aktivitas antioksidasi instan lidah buaya semakin rendah dengan meningkatnya lama penyimpanan instan. Hasil perhitungan persentase RSA (*Reactive Scavenging Activity*) dan penghambatan peroksidasi lemak pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase RSA dan penghambatan peroksidasi lemak instan lidah buaya

Sampel	%RSA**	% Penghambatan ** peroksidasi lemak
BHT*	94,82 ^c ± 0,35	9,60 ^c ± 0,36
Bahan dasar	12,10 ^c ± 1,80	12,71 ^c ± 2,29
Instan lidah buaya, penyimpanan :		
- 0 menit	18,89 ^d ±0,22	10,31 ^d ±1,23
- 5 menit	-	-
- 10 menit	-	-
- 15 menit	11,02 ^b ±0,93	10,19 ^d ±0,24
- 30 menit	10,92 ^b ±0,15	8,30 ^b ±0,24
- 60 menit	9,23 ^a ±0,05	6,28 ^a ±0,12

* Berat sampel 1 g (bk), kecuali BHT 0,1 g(bk)

** Huruf yang sama di belakang angka pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada p<0,05.

Kemampuan menangkap radikal (RSA) dari instan lidah buaya pada nol menit adalah 18,89±0,22%. Semakin lama penyimpanan aktivitas antioksidasi instan lidah buaya semakin rendah. Hal ini disebabkan karena penyimpanan instan lidah buaya secara terbuka memungkinkan kontak dengan oksigen dan air dalam udara serta

sinar. Semakin lama penyimpanan intensitas kontak semakin besar. Menurut Ozkan dan Bilek (2014), senyawa flavonoid tidak stabil terhadap kondisi tersebut dan akan segera mengalami oksidasi yang menurunkan aktivitas antioksidan. Antioksidan dalam lidah buaya adalah flavonoid. Oleh karena itu aktivitas antioksidan dalam instan lidah buaya semakin berkurang dengan semakin lama penyimpanan sampai mencapai kondisi kritis yaitu pada kadar air $12,58 \pm 0,02\%$ atau pada nilai RSA $9,23 \pm 0,05\%$. Dibandingkan dengan antioksidan sintetis BHT, aktivitas antioksidasi instan lidah buaya jauh lebih kecil. Sharma dkk. (2008) mendapatkan bahwa flavonoid dalam teh juga memiliki aktivitas antioksidasi lebih rendah daripada BHT. Hal ini disebabkan gugus aktif dalam BHT lebih banyak disebabkan kemurniannya daripada produk lidah buaya. Berdasarkan nilai RSA, instan lidah buaya sebaiknya disimpan sampai kadar air tidak lebih dari 12,00%.

Penghambatan peroksidasi lemak ditunjukkan dengan intensitas warna merah atau absorbansi larutan. Semakin lama penyimpanan instan lidah buaya kemampuan menghambat pembentukan peroksida hasil oksidasi lemak semakin berkurang, karena sebagian flavonoid sudah mengalami kerusakan, sehingga absorbansi semakin tinggi. BHT memiliki aktivitas antioksidasi paling tinggi. Kemampuan menghambat peroksidasi lemak $9,60 \pm 0,36\%$ pada 0,1g (bk), sedangkan instan lidah buaya $10,30 \pm 1,24\%$ (pada 1 g (bk)). Hal ini disebabkan BHT komponennya lebih murni dan tidak melalui proses pengolahan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kondisi kritis instan lidah buaya ditandai oleh terjadinya penggumpalan atau bubuk menjadi kempal dan sifat kritis ditentukan oleh peningkatan kadar air. Kadar air instan lidah buaya (segar/baru) $6,79 \pm 0,07\%$ dan mencapai kondisi kritis pada kadar air $12,58 \pm 0,02\%$. Aktivitas antioksidasi instan lidah buaya dalam menangkap radikal bebas dengan nilai RSA $18,89 \pm 0,22\%$, sedangkan pada kondisi kritis nilai RSA $9,23 \pm 0,05\%$. Penghambatan peroksidasi lemak sebesar $10,31 \pm 1,23\%$ dan pada kondisi kritis $6,28 \pm 0,12\%$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Ristek-Dikti RI atas bantuan dana yang diberikan melalui Program Hibah Bersaing Tahun 2014-2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. *Technical Overview : Microencapsulation*. Downloaded from <http://www.mikroteklabs.com/microencapsulation>, 3 April 2008.
- AOAC, 1990. *Official Methods of Analysis Association Official Agricultural Chemistry*. Washington D.C.
- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., Marin, F.R., Ortuno, A. dan Del Rio, J.A. 1997. Uses and Properties of Citrus Flavonoid. *J. Agric. and Food Chem.* **40** : 4505-4514.
- Bozzi, A., Perrin, C., Austin, S. dan Arce, V. F. 2007. Quality and Authenticity of Commercial Aloe vera Gel Powders. *Food Chem.* **103**: 22-30.
- Fennema, O.R. 1985. *Principles of Food Science*. Marcell Dekker Inc., New York.
- Gacula, M.C. dan Singh, J. 1984. *Statistical Methods in Food and Consumer Research*. Academic Press, Inc., Orlando, San Diego, New York, London.
- Goula, A.M. dan K. Adamopoulos. 2008. Effect of Maltodextrin Addition during Spray Drying of Tomato Pulp in Dehumidified Air: II. Powder Properties. *Drying Technology*, **26**:6, 726 — 737.
- Hartono, A.J. dan Widiatmoko, M.C., 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hu, Y., Xu, J. dan Hu. Q. 2003. Evaluation of Antioxidant Potential of *Aloe vera* (*Aloe barbadensis* Miller) Extracts. *J. Agric. Food Chem.* **51** : 7788 -7791.
- Krammer, A.A. dan Twigg, B.A. 1970. *Fundamental of Quality Control for the Food Industry*. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Masuda, T. dan Jitou, A. 1994. Antioxidative and Antiinflammatory Compounds from Tropical Ginger; Isolation, structure determination, and activities of cassumunims A, B and C complex curcuminoids from *Zingiber cassumunar*. *J. Agric. Food Chem.* **42** : 1850-1854.
- Martínez , C.V., L. Medina-Torres , R.F. González-Laredo, F. Calderas, G. Sánchez-Olivares, E.E. Herrera-Valencia, J.A. Gallegos Infante, N.E. Rocha-Guzman, J. Rodríguez-Ramírez. 2014. Study of spray drying of the *Aloe vera* mucilage (*Aloe vera barbadensis* Miller) as a function of its rheological properties. *Food Science and Technology* . **55**: 426-435.
- Mustafidah, Ch. dan Widjanarko, S.B. 2015. Umur Simpan Minuman Serbuk Berserat dari Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophillus*) dan Karagenan Melalui Pendekatan Kadar Air Kritis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **3**, **2**: p.650-660.

- Özkan, G. and Bilek, S.E. 2014. Microencapsulation of natural food colourants. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*. 3(3): 145-156. Downloaded from <http://www.sciencepublishinggroup.com/ij/nfs> on 20/1/2015.
- Ranganna, S., 1976. *Manual Analysis of Fruits and Vegetables Product*. Tata Mc. Graw-Hill Publishing Co. Limited. New Delhi.
- Riyanto dan Wariyah, Ch. 2010. Sifat Antioksidatif Ekstrak, Bubuk dan Nata Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). Laporan Penelitian. LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Saéñz, C., Tapia, S.,Chávez, J., Robert. P. 2009. Microencapsulation by spray drying of bioactive compounds from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*). *Food Chemistry*. 114: 616–622.
- Sharma, V., Kumar,H.V., Rao, L.J.M. 2008. Influence of Milk and Sugar on Antioxidant Potential of Black Tea. *Food Research International*. 41 : 124-129.
- Sultana, B. dan Anwar, F. 2008. Flavonol (kaempferol, quercetin, merycetin) Contents of Selected Fruits, Vegetables and Medicinal Plants. *Food Chem*.108 : 879 – 884.
- Wariyah, Ch. dan Riyanto. 2011. Effect of drying temperature on antioxidant activity and acceptability of *aloe vera* (*Aloe vera var. chinensis*) powder. In Rahayu,E.S., Marsono,Y., Widjajaseputra,J., Epiliati,I. and Tewfik,I. (Eds). *Proceeding of the International Food Conference 2011 "Life improvement through food technology"*, p. 103-109. Surabaya: Widya Mandala Catholic University.
- Wariyah,Ch. 2014. Sifat Fisik Instan Lidah Buaya (*Aloe vera var.chinensis*) dan Rendemen Hasil Mikroenkapsulasi Menggunakan *Spray Dryer*.Prosiding Seminar Nasional. Ketahanan Pangan : Rekayasa Teknologi dan Transformasi Sosial Ekonomi Berbasis Kearifan Lokal. LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta, 8 Oktober 2014.
- Yen, G.C. and P.D. Duh. 1997. Scavenging Effect of Methanolic Extracts of Peanut Hulls on Free-Radical and Active-Oxygen Species. *J. Agric. Food Chem*. 42 : 629-632.



TAMARA
OVERSEAS
CORPORINDO



PT. Yakult Indonesia Persada

SUNTORY GARUDA

SUNTORY In Partnership With  GARUDAFOOD



Jl. Taman Gayung Sari Timur
No.7 Surabaya



PT. Amerta Indah Otsuka

ISBN 978-602-0816-22-1



9 786020 856131

Sertifikat dan PROSIDING



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada :

Chatarina Wariyah
Atas Partisipasinya Sebagai :

Demakalah

Pada :

SEMINAR NASIONAL
"PERAN ZAT GIZI SEBAGAI REGULATOR GEN DAN KESEHATAN"
SURABAYA, 10 JUNI 2015

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknologi Pangan



Ir. Sudaryati, HP. MP

Ketua Panitia



Dr. Ir. Sri Winarti, MP