

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PANGAN DAN HASIL PERTANIAN 2015

**“Peranan Penelitian Pangan dan Hasil Pertanian  
dalam Mendukung Kedaulatan Pangan”**

**Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta, 13 Agustus 2015**



# **P R O S I D I N G**

## **SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PANGAN DAN HASIL PERTANIAN 2015**

**“Peranan Penelitian Pangan dan Hasil Pertanian  
dalam Mendukung Kedaulatan Pangan”**

**Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada**

**13 Agustus 2015**

**Diterbitkan oleh:  
Gadjah Mada University Press**

**Publikasi resmi**

**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Cabang Yogyakarta  
bekerjasama dengan:  
Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Gadjah Mada  
Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) Universitas Gadjah Mada**

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL**

**HASIL PENELITIAN PANGAN  
DAN HASIL PERTANIAN 2015**

**“Peranan Penelitian Pangan dan Hasil Pertanian dalam  
Mendukung Kedaulatan Pangan”**

---

**ISBN: 978-602-386-074-6**

---

**Tim Editor**

Prof. Dr. Y. Marsono  
Prof. Dr. Sardjono  
Prof. Dr. Purnama Darmadji  
Dr. Pudji Hastuti  
Dr. Chusnul Hidayat  
Prof. Dr. Umar Santoso  
Dr. FMC Sigit Setyabudi  
Zaki Utama, STP., MP.

**Diterbitkan oleh:  
Gajah Mada University Press**

**Publikasi resmi**

**Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Cabang Yogyakarta  
bekerjasama dengan:  
Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gajah Mada  
Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) Universitas Gajah Mada**

## KATA PENGANTAR DARI KETUA PANITIA SEMINAR

Dengan tersedianya berbagai sumber dana, saat ini penelitian-penelitian pangan telah banyak dilakukan oleh peneliti di berbagai institusi di Indonesia. Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut sangat ditunggu oleh masyarakat melalui publikasi/diseminasi, diharapkan hasil-hasil penelitian tersebut bermanfaat dan dapat diaplikasikan di masyarakat sehingga dapat mendukung upaya tercapainya kedaulatan pangan. Kiranya wajar jika sekarang ini Pemberi dana penelitian umumnya mewajibkan penelitiannya untuk publikasi hasil-hasil penelitiannya. Jika tidak, biaya besar yang telah dikeluarkan akan sia-sia. Benar ungkapan yang sering terdengar di kalangan akademisi dan ilmuwan "*Publish or perish...*", "*Publikasi atau sirna...*". Ini bermakna jika hasil penelitian yang telah dilakukan dengan mengeluarkan banyak tenaga, waktu, pikiran dan biaya jika tidak dipublikasikan maka akan segera sirna ditelan waktu. Di samping itu saat ini banyak program studi pascasarjana pangan di berbagai perguruan tinggi mewajibkan/mendorong mahasiswanya publikasi hasil penelitiannya untuk syarat kelulusan.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI) Cabang Yogyakarta bekerjasama dengan Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian dan Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) UGM telah menyelenggarakan *Seminar Nasional Penelitian Pangan & Hasil Pertanian 2015* tanggal 13 Agustus 2015 di Yogyakarta. Seminar diikuti oleh peneliti-peneliti dari berbagai institusi/lembaga penelitian serta mahasiswa-mahasiswa S2 dan S3 bidang pangan/hasil pertanian dari berbagai daerah di Indonesia.

Prosiding ini berisi makalah-makalah yang telah dipresentasikan dan didiskusikan dalam Seminar tersebut. Dengan diterbitkannya Prosiding ini kami menyampaikan terima kasih dan apresiasi tinggi kepada Ketua dan anggota Tim Editor Ilmiah atas kerja kerasnya sehingga Prosiding dapat terwujud. Mudah-mudahan Prosiding ini bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2016

Ketua Panitia Seminar

Prof. Dr. Ir. Umar Santoso, M.Sc.

## KATA PENGANTAR DARI KETUA TIM EDITOR

Kemajuan dibidang penelitian pangan dan hasil pertanian dalam sepuluh tahun terakhir ini sangatlah cepat. Hal tersebut menggambarkan aktivitas yang sangat tinggi bagi peneliti baik di Perguruan tinggi maupun di lembaga Penelitian. Banyaknya penelitian juga di dukung ketersediaan dana yang diditawarkan oleh pemerintah melalui berbagai Program Penelitian. Namun hasil penelitian tersebut tidak akan bermakna kalau tidak di publikasi, karena temuan yang dihasilkan tidak bisa diakses oleh publik maupun peneliti lain. Berlatar belakang hal tersebut PATPI (Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia) Cabang Yogyakarta bekerja sama dengan Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM dan Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) UGM menyelenggarakan Seminar nasional dengan thema "Peranan Penelitian Pangan dan Hasil Pertanian dalam Mendukung Kedaulatan Pangan". Abstrak yang masuk sebanyak 118 paper dan diterima untuk presentasi sebanyak 92 paper. Dari jumlah tersebut tidak semuanya dimuat dalam prosiding ini karena ada beberapa penulis yang meminta papernya untuk tidak dimasukkan dalam prosiding dengan berbagai alasan. Dalam seminar ini paper dikelompokkan menjadi 5 aspek kajian yaitu: (a) Kimia Pangan, (b) Bioteknologi dan Keamanan pangan, (c) Pangan Gizi dan Kesehatan, (d) Rekayasa dan Proses Pengolahan, serta (e) Sosial ekonomi dan lain-lain. Dengan seminar ini diharapkan diperoleh informasi terkait dengan kelima hal tersebut.

Selain full paper dari penulis dalam prosiding ini juga dimasukkan diskusi selama seminar berlangsung. Ada beberapa paper yang narasinya diedit oleh editor sehingga ada sedikit perubahan dari naskah aslinya. Semoga narasi tersebut tidak menyimpang dari apa yang dimaksudkan oleh penulis. Perlu diketahui bahwa tidak semua paper yang dipresentasikan di dalam seminar masuk dalam prosiding ini, sebab ada beberapa penulis yang meminta papernya untuk tidak dimasukkan dalam prosiding karena berbagai alasan. Untuk hal tersebut mohon dapat dimengerti. Prosiding ini disusun sebagai dokumen ilmiah yang dapat dipakai sebagai referensi atau mungkin bisa menjadi inspirasi untuk meneliti lebih dalam dalam berbagai aspek serta berguna bagi siapa saja yang memerlukannya.

Akhirnya diucapkan banyak terima kasih kepada segenap peneliti dan penulis yang sudah berpartisipasi dalam penyampaian full paper untuk diterbitkan dalam prosiding ini. Panitia mohon maaf yang sebesar-besarnya atas keterlambatan penerbitan prosiding ini.

Yogyakarta, Januari 2016

Ketua Tim Editor

Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR DARI KETUA PANITIA SEMINAR .....	iii
KATA PENGANTAR DARI KETUA TIM EDITOR.....	iv
DAFTAR ISI .....	v

### GIZI DAN KESEHATAN

• <b>Pengaruh Pemberian Tokotrienol terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) yang Diberi Diet Aterogenik</b> Tatit Novi Sahara dan Ferry F. Karwur .....	3
• <b>Konsumsi Minuman Isotonik Antosianin Kulit Kedelai Hitam (<i>Glycine max</i> (L) Merrit) dalam Hubungannya dengan Kebugaran dan Aktivitas Antioksidan Pada Orang yang Diuji Fisik dengan Metode HST (<i>Harvard Step up Test</i>): Studi Komparatif pada Perokok dan Non-Perokok</b> Arif Prashadi Santosa, Mary Astuti, Agnes Murdiati, dan Santosa Budiharjo .....	10
• <b>Kemampuan Penghambatan Aktivitas Enzim Alfa-Glukosidase Ekstrak <i>Defatted Rice Bran Var. Menthikwangi</i></b> Sri Hartati, Y. Marsono, Suparmo dan Umar Santoso .....	23
• <b>Efek Hipolipidemik Tepung dan Konsentrat Protein Koro Pedang Putih (<i>Canavalia Ensiformis</i>.L) pada Tikus Diabetes Melitus Induksi Streptozotocin-Nicotinamide</b> Agnes Murdiati, Riski Ayu Anggreini , Y.Marsono dan Supriyanto .....	29
• <b>Pengaruh Lama Preparasi sebelum Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Kunir Putih (<i>Curcuma mangga</i> Val.)</b> Ari Santo Purwo, Dwiwati Pujimulyani, dan Agus Slamet.....	35
• <b>Efek Konsumsi Buah Salak Pondoh (<i>Salacca edulis</i> Reinw cv. <i>Pondoh</i>) terhadap Profil Lipid Tikus Hiperkolesterolemia</b> Setyaningrum Ariviani dan Nur Heriyadi P .....	41
• <b>Pengembangan Formula Sereal Beras Hitam sebagai Pangan Fungsional</b> Mary Astuti dan Y. Marsono .....	51
• <b>Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pati terhadap Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Beras <i>Artificial</i> dari Oyek dengan Penambahan Kacang Koro (<i>Mucuna pruriens</i>)</b> Itsnaini Putranti, Bayu Kanetro, dan Dwiwati Pujimulyani .....	57
• <b>Sub-Chronic Hepatotoxicity Evaluation of Stinging Nettle (<i>Urtica dioica</i> L.) Leaf Extract on Sprague Dawley Rats</b> Zatil A. Athaillah, Endang Prangdimurti, and Fransisca R. Zakaria.....	64

- **Fortifikasi Zat Besi (Fe) pada Beras Analog dengan Penambahan Tepung Daun Singkong**  
Purwa Tri Cahyana, Indah Kurniasari, dan Ade Saepudin..... 70
- **Komposisi Gizi, Kadar Antosianin, dan Aktivitas Antioksidan Beras Hitam**  
Nani Ratnaningsih dan Prihastuti Ekawatiningsih..... 76
- **Pengaruh Tepung Kentang Kleci terhadap Sifat Sensoris dan Fisik Roti Manis**  
Henny Krissetiana Hendrasty dan Rahayu Dyah Astuti..... 87
- **Effect of Banana Flour (*Musa paradisiaca* Linn.) Substitution on Sensory Acceptability, Textural Properties, and Colour of Cookies**..... 91  
Anastasia Fitria Devi, Wirasuwasti Nugrahani, Zatil Afrah Athaillah, Teuku Beuna Bardant, and Aspiyanto ..... 91

---

## KIMIA PANGAN

- **Enzymatic Interesterification of Sesame Oil and Palm Stearin Using Immobilized Lipase from *Rhizopus oryzae* to Obtain Margarine Fat**  
Linda Windiarti, Retno Indrati, Tyas Utami, dan Pudji Hastuti..... 99
- **Aktivitas Antioksidan *Infused Water* dengan Variasi Jenis Jeruk (Nipis, Lemon, dan Baby) dan Buah Tambahan (Stroberi, Anggur Hitam dan Kiwi)**  
Ika Harifah, Akhmad Mustofa, dan Nanik Suhartatik..... 106
- **Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea* L.)**  
Sukardi, Sri Winarsih, dan Pritarani Rahmatika ..... 112
- **Karakteristik Biskuit Tepung Komposit Ubi Kayu dan Ubi Jalar**  
Umar Hafidz Asy'ari Hasbullah, Sri Handajani, dan Gusti Fauza ..... 118
- **Sifat Fisik, Kimia dan Akseptabilitas *Meat Analog* yang Diperkaya Tepung Kacang Kedelai dan Kacang Tunggak dengan Penambahan Ekstrak Wortel**  
Sisca Diani Rosalina, Dwiwati Pujimulyani dan Bayu Kanetro ..... 126
- **Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Lama Perendaman terhadap Sifat Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Kaki Ayam Buras**  
Meity Sompie, S.E. Surtijono, Juliance Pontoh, dan Christina Junus..... 133
- **Kadar Vitamin C, Fenol Total dan Mineral Bagian-Bagian Rimpang Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.)**  
Dwiwati Pujimulyani ..... 138
- **Ekstrak Biji Duwet (*Syzygium cumini* Linn.) sebagai Antioksidan Alami Pada Sistem Emulsi (O/W) Minyak Ikan Patin (*Pangasius hypotalamus*) sebagai Pangan Model**  
Rohadi, Sri Raharjo, Iip Izul Falah dan Umar Santoso..... 144
- **Karakteristik Nanoemulsi Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragrans* Houtt) dengan Variasi Konsentrasi Minyak dan Surfaktan**  
Yuliani Aisyah, Novi Safriani, Nida El Husna ..... 153
- **Acceptability of *Aloe Vera* (*Aloe vera* var. *Chinensis*) Powder Microencapsulated with Maltodextrin** ✓  
Chatarina Wariyah and Riyanto..... 161

## ACCEPTABILITY OF *ALOE VERA* (*Aloe vera* VAR. CHINENSIS) POWDER MICROENCAPSULATED WITH MALTODEXTRIN

Chatarina Wariyah\* and Riyanto

Faculty of Agroindustry, Mercu Buana University of Yogyakarta  
Jl. Wates Km 10 Yogyakarta 55753 Indonesia  
Email\*: chatarina\_wariyah@yahoo.co.id

### Abstract

*Aloe vera* powder was made from *aloe vera* clear gel (mucilage) which was dried with an oven blower at 70°C until a moisture content of between 8.0-10.0% was reached. The previous research showed that *aloe vera* powder had high antioxidative activity. However, the use of *aloe vera* powder are less acceptable, because of low solubility and was needed special preparation to drink. The purposes of this research was to improve *aloe vera* powder solubility by microencapsulation, thus increasing the acceptability. The microencapsulation was conducted by reconstituting *aloe vera* powder in aqueous medium with ratio of powder/water 1/120. The mixture was filtered and then the solution added with maltodextrin as an encapsulating agent with various concentration of: 2.5; 5.0; 7.5 and 10.0 % (w/v). Each preparation was fed into spray dryer at an inlet temperature of 130°C and an outlet temperature of 103°C with the air flow rate was 50.0 m<sup>3</sup>/h and the solution flow rate 350.0 mL/h. The microencapsulated powders were determined their acceptability by hedonic test and were tested the colour with chromameter. The antioxidative activity of the acceptable microencapsulated-powder was analyzed by using DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) method. The experiment used completely randomized design with maltodextrin concentration as a factor. The research showed that microencapsulation of *aloe vera* powder with 7.5% maltodextrin resulted acceptable product. The colour of the microencapsulated powder was light rather yellow and the ability to scavenge free radical DPPH indicated by the value of RSA (*Radical Scavenging Activity*) was between 18.70-19.12%.

Keywords: solubility, maltodextrin, microencapsulated-powder.

### PENDAHULUAN

Tanaman lidah buaya (*Aloe barbadensis* Miller) merupakan tanaman tropis dan subtropis yang memiliki daun seperti pisau dengan bagian tepi bergerigi tajam (He *et al.*, 2005). Hue *et al.* (2005) menyatakan bahwa ekstrak daun lidah buaya bersifat sebagai antioksidan, karena kemampuannya menangkap radikal bebas DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil). Senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dalam lidah buaya adalah kaempferol, quercetin dan merycetin masing-masing sebanyak 257.70; 94.80 dan 1283.50 mg/kg (Sultana dan Anwar, 2008).

Dalam bentuk segar daun lidah buaya mudah mengalami kerusakan, sehingga perlu dilakukan pengolahan menjadi produk yang tahan lama.

Pengawetan lidah buaya dalam bentuk bubuk telah dilakukan oleh Miranda *et al.* (2009); Riyanto dan Wariyah (2010). Tahap proses pembuatan bubuk meliputi : pengupasan dan pencucian daun lidah buaya, pengirisan gel dengan ketebalan sekitar 3,0 mm dan pengeringan. Pengeringan gel lidah buaya dapat dilakukan dengan *oven blower*, *freeze drier* atau *vacuum drier*. Pada penelitian Riyanto dan Wariyah (2010) pengeringan gel lidah buaya menggunakan *oven blower* pada suhu sekitar 60-70°C untuk menghasilkan bubuk dengan aktivitas antioksidasi tinggi. Namun kelemahan bubuk lidah buaya adalah bubuk kurang diterima, karena solubilitasnya rendah dan citarasanya kurang disukai. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan pengolahan bubuk untuk menghasilkan bubuk dengan solubilitas dan akseptabilitas tinggi.



Goula dan Adamopoulos (2008) menyatakan bahwa mikroenkapsulasi menggunakan *spray dryer* dapat meningkatkan solubilitas bubuk. Mikroenkapsulasi merupakan proses pelapisan, atau *packaging* padatan, cairan atau gas dalam kapsul tertutup dengan ukuran nanometer sampai mmikron. *Packaged material* merupakan *core matter* dan *packaging material* merupakan *shell/wall material* atau *encapsulated agent* (Ozkan dan Bilek, 2014). Anonim (2008) menyatakan bahwa mikroenkapsulasi bertujuan untuk melindungi suatu substansi yang lain dan menghasilkan suatu kapsul dengan ukuran diameter berkisar kurang dari 1 $\mu$  hingga ratusan  $\mu$ . Mikroenkapsulasi secara fisik dapat dilakukan dengan *pan coating*, *air-suspension coating*, ekstrusi sentrifugal, *nozzle sentrifugal* dan *spray drying* atau pengeringan semprot. Saenz *et al* (2009) mendapatkan bahwa teknik mikroenkapsulasi dengan *spray drying* pada senyawa flavonoid *cactus pear* dapat meningkatkan kelarutan bubuk dan melindungi dari reaksi oksidasi dan selama pengeringan dalam *spray dryer* terjadi transformasi bahan dari cairan menjadi bubuk.

Bahan enkapsulasi yang dapat digunakan dalam mikroenkapsulasi antara lain maltodekstrin. Maltodekstrin merupakan salah satu produk turunan pati yang dihasilkan dari proses hidrolisis parsial oleh enzim  $\lambda$ -amilase, yang memiliki nilai *Dextrose Equivalent* (DE) kurang dari 20 (Wang dan Wang, 2000). DE merupakan ukuran kuantitatif derajat hidrolisis polimer pati atau parameter umum yang digunakan untuk karakterisasi berat molekul maltodekstrin (Rong *et al.*, 2009). Semakin besar nilai DE berarti semakin tinggi pati yang terhidrolisis. Maltodekstrin merupakan salah satu bahan enkapsulasi yang dapat melindungi bahan dari kerusakan karena oksigen, cahaya dan air. Robert *et al* (2015) menyatakan bahwa penggunaan maltodekstrin dapat mempertahankan stabilitas flavonoid dalam *pulp cactus pear* (*Opuntia ficus-indica*). Goula dan Adamopoulos (2008) menyatakan bahwa maltodekstrin selain sebagai bahan enkapsulasi, juga dapat berfungsi mengurangi kelengketan dan kehilangan bahan selama proses *spray drying*. Maltodekstrin bersifat larut dalam air dingin, memiliki atau tidak berasa manis, bubuk berwarna putih dan umum digunakan untuk membantu proses pengeringan menggunakan *spray dryer*. Namun

jumlah bahan enkapsulasi yang terlalu banyak dapat menurunkan proporsi bahan sumber antioksidan, sehingga menurunkan aktivitas antioksidasi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian optimasi penggunaan maltodekstrin, sehingga dihasilkan *microencapsulated-powder* dengan sifat fisik (warna dan solubilitas) serta akseptabilitas tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan dasar yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun lidah buaya (*Aloevera var. chinensis*) diperoleh dari budidaya lidah buaya petani di desa Loano, kecamatan Loano, kabupaten Purworejo, Jawa-Tengah. Umur tanaman lidah buaya yang digunakan sekitar 2 tahun. Bahan enkapsulasi adalah maltodekstrin DE 20 diperoleh dari Brataco Chemika Yogyakarta.

### Alat

Bubuk lidah buaya dibuat menggunakan pengering oven *blower* (Mammert DIN 40050 IP 20), penghalus bubuk berupa blender (Kirin KKB-210 GL1) dan ayakan ASTM E II Mesh 60. Peralatan mikroenkapsulasi adalah *Spray Dryer* (Lab Plan SD-05) dan *Magnetic stirrer* (Stir plate Nuova II).

### Prosedur/cara penelitian

Pengolahan bubuk lidah buaya melalui tahap: pengupasan bersamaan dengan pencucian untuk mendapatkan gel, pengirisan gel dengan tebal antara 1-3 mm, kemudian pengeringan menggunakan oven pada suhu 60-70°C sampai kadar air antara 8,0 – 10,0%, penghalusan dan pengayakan (Riyanto dan Wariyah, 2010). Mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya menggunakan *spray dryer*. Adapun preparasi untuk mikroenkapsulasi bubuk mengacu pada Saenz *et al.* (2009) dengan sedikit modifikasi, yaitu: bubuk direkonstitusi menggunakan aquades dengan rasio 1/120 (b/v) untuk mencapai kekentalan yang tepat untuk disemprotkan ke dalam *spray dryer*, kemudian disaring. Selanjutnya ditambahkan maltodekstrin dengan variasi konsentrasi : 2,5; 5,0;

7,5 dan 10,0%(b/v). Setiap larutan disemprotkan ke dalam *spray dryer* pada suhu inlet 130°C dan suhu outlet 103°C, kecepatan aliran udara 50m<sup>3</sup>/jam, dan kecepatan aliran larutan 350 ml/jam. Bubuk yang diperoleh diuji tingkat kesukaan terhadap aroma, warna, tekstur/kehalusan, rasa dan kesukaan keseluruhan menggunakan metode *Hedonic test* (Kramer and Twigg, 1970). Panelis yang digunakan sebanyak dengan 25 orang dengan kriteria tidak/agak terlatih. Skala penilaian yang digunakan adalah 1: paling disukai dan 7: paling tidak disukai. Warna bubuk lidah buaya hasil mikroenkapsulasi (BHM) diamati dengan chromameter (Konika Minolta), sedangkan data solubilitas dan *Radical Scavenging Activity* (RSA) pada BHM yang paling disukai mengacu pada Wariyah (2014). Rancangan percobaan yang digunakan adalah

Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu konsentrasi maltodekstrin. Untuk menentukan adanya perbedaan antar perlakuan digunakan uji F, selanjutnya beda nyata antar sampel ditentukan dengan *Duncan's Multiples Range Test* (DMRT) (Gacula dan Singh, 1984).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Akseptabilitas

Hasil pengujian terhadap tingkat kesukaan bubuk hasil mikroenkapsulasi lidah buaya (BHM) dari berbagai variasi maltodekstrin dapat dilihat pada Tabel 1. Kesukaan terhadap BHM dinilai dari aroma, warna, kehalusan bubuk, rasa dan kesukaan keseluruhan. Nilai yang semakin besar menunjukkan semakin tidak disukai.

Tabel 1. Hasil Uji Kesukaan terhadap BHM

Konsentrasi Maltodekstrin (%)	Aroma <sup>*</sup>	Warna <sup>**</sup>	Kehalusan <sup>**</sup>	Rasa <sup>**</sup>	Keseluruhan <sup>**</sup>
2,5	2,65	3,33 <sup>b</sup>	2,85 <sup>c</sup>	3,08 <sup>b</sup>	3,05 <sup>b</sup>
5,0	2,80	2,95 <sup>b</sup>	2,63 <sup>bc</sup>	3,35 <sup>b</sup>	3,08 <sup>b</sup>
7,5	2,58	2,23 <sup>a</sup>	2,18 <sup>a</sup>	2,58 <sup>a</sup>	2,48 <sup>a</sup>
10,0	2,88	1,85 <sup>a</sup>	2,25 <sup>ab</sup>	2,40 <sup>a</sup>	2,38 <sup>a</sup>

\* Tidak berbeda nyata

\*\*huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

#### Aroma

Hasil pengujian terhadap aroma BHM menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p \leq 0,05$ ). Lidah buaya diketahui memiliki *unpleasant odor*, sedangkan maltodekstrin tidak berbau. Menurut Naknean dan Meenune (2010), komponen dalam aroma merupakan campuran kompleks dari beberapa molekul. Molekul-molekul tersebut tidak stabil terhadap panas, sinar, oksigen dan larut atau tidak larut dalam air. Mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya dilakukan menggunakan *spray dryer* pada suhu 130°C, akibatnya banyak komponen bau yang menguap. Oleh karena itu aroma BHM pada berbagai variasi maltodekstrin tidak berbeda nyata.

#### Warna

Warna bubuk lidah buaya adalah putih keuningan atau *beige white* (Hendrawati, 2015),

sedangkan maltodekstrin berwarna putih. Hasil pengujian inderawi terhadap warna BHM lidah buaya menunjukkan berbeda nyata. Semakin banyak maltodekstrin, nilai semakin rendah atau semakin disukai. Penambahan maltodekstrin 7,5% dan 10,0% tidak berbeda nyata dan disukai. Hasil ini bila dikaitkan dengan hasil pengukuran secara obyektif menunjukkan bahwa warna BHM yang ditambah maltodekstrin semakin banyak (Tabel 2) warna semakin cerah dan putih, sehingga semakin disukai.

#### Tekstur (*smoothness*)

Secara inderawi tekstur adalah sifat bahan makanan yang dapat dinilai dengan indera peraba dengan tangan (*finger feel*) atau dengan indera perasa dengan mulut (*mouthfeel*) (Kramer dan Twigg, 1970). Tekstur BHM lidah buaya diukur secara inderawi menggunakan indera peraba tangan.

BHM lidah buaya dinilai berdasarkan kehalusannya. Hasil pengujian inderawi menunjukkan bahwa BHM lidah buaya dengan maltodekstrin 7,5% dan 10,0% tidak berbeda nyata dan disukai, sedangkan yang ditambah maltodekstrin 2,5% dan 5,0% juga tidak berbeda nyata, namun dalam kategori kurang disukai. Hal ini berkaitan dengan sifat maltodekstrin yang sangat halus dibandingkan bubuk lidah buaya. Oleh karena itu semakin banyak maltodekstrin tekstur BHM semakin disukai.

### Rasa

*Aloe vera* memiliki *bitter taste* yang menyebabkan tidak disukai dalam keadaan segar/ mentah (Boghani *et al.*, 2012), sedangkan maltodekstrin tidak atau sedikit berasa manis sesuai tingkat DE (Goula and Adamopoulos, 2008). Hasil pengujian inderawi menunjukkan bahwa BHM lidah buaya dengan maltodekstrin 7,5% dan 10,0% tidak berbeda nyata dan disukai, sedangkan yang ditambah maltodekstrin 2,5% dan 5,0% juga tidak berbeda nyata, namun dalam kategori kurang disukai. Hasil ini menunjukkan pengaruh rasa maltodekstrin sangat besar dalam menentukan rasa BHM. Keadaan ini menguntungkan untuk meningkatkan kesukaan terhadap BHM lidah buaya, namun dapat menurunkan proporsi antioksidan dalam BHM.

### Kesukaan keseluruhan

Secara keseluruhan BHM lidah buaya yang disukai adalah dari hasil mikroenkapsulasi menggunakan maltodekstrin 7,5% dan 10,0%. BHM tersebut memiliki aroma disukai, warna putih cerah, bubuknya halus dan rasa agak manis yang disukai. Oleh karena itu disarankan untuk membuat BHM lidah buaya dengan bahan enkapsulasi maltodekstrin 7,5-10,0%. Namun berdasarkan tujuan mikroenkapsulasi untuk meningkatkan kelarutan dan stabilisasi antioksidan, maka sebaiknya digunakan maltodekstrin 7,5%.

## 2. Warna dan Solubilitas Bubuk Hasil Mikroenkapsulasi

Warna BHM lidah buaya ditunjukkan dengan nilai *L* (*lightness*), *a* (*redness*) dan *b* (*yellowness*). Hasil pengujian terhadap warna BHM lidah buaya disajikan pada Tabel 2.

Nilai *lightness* atau kecerahan (*L*) antara 0 (hitam) sampai 100 (putih), *yellowness* (*b*) dari -100 (biru) sampai +100 (kuning) dan *redness* (*a*) antara -100 (hijau) sampai +100 (merah) (de Mann, 1997). Hasil pengukuran warna BHM bubuk lidah buaya seperti pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa warna bubuk lidah buaya hasil mikroenkapsulasi berbeda nyata. Berdasarkan jumlah maltodekstrin yang digunakan diketahui bahwa semakin banyak maltodekstrin, nilai *L* cenderung tetap dan nilai *a* serta *b* turun atau semakin kecil. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas warna alami bubuk lidah buaya berkurang. Warna alami bubuk lidah buaya adalah putih kekuningan (*beige*), sedangkan maltodekstrin putih. Penambahan maltodekstrin mengakibatkan warna *beige* bubuk lidah buaya berkurang dan menjadi lebih putih dengan penambahan maltodekstrin. Caliskan dan Dirim (2013) dari hasil penelitiannya juga mendapatkan bahwa pengeringan *sumac* (*Rhus coriaria* L.) menggunakan *spray dryer* dengan penambahan maltodekstrin juga menurunkan intensitas warna alami *sumac*.

Tabel 2. Warna Bubuk Hasil Mikroenkapsulasi

Konsentrasi Maltodekstrin (%)	L*	a*	b*
2,5	90,23 <sup>ab</sup> ± 0,36	-0,59 <sup>ab</sup> ± 0,06	7,18 <sup>b</sup> ± 0,32
5,0	89,89 <sup>ab</sup> ± 0,34	-0,52 <sup>b</sup> ± 0,07	7,20 <sup>b</sup> ± 0,15
7,5	87,93 <sup>a</sup> ± 2,27	-0,66 <sup>ab</sup> ± 0,11	6,32 <sup>a</sup> ± 0,01
10,0	90,62 <sup>b</sup> ± 0,20	-0,74 <sup>a</sup> ± 0,03	6,18 <sup>a</sup> ± 0,32

\* huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

Selain terjadi perubahan warna, solubilitas bubuk lidah buaya juga meningkat dengan proses mikroenkapsulasi. Adapun solubilitas BHM menurut (Wariyah, 2014) dapat dilihat pada Tabel 3. Solubilitas BHM dinyatakan sebagai waktu yang diperlukan suatu bubuk untuk terlarut sempurna dalam air. Penambahan maltodekstrin sampai dengan 7,5% menghasilkan BHM yang semakin mudah larut. Sebelum dilakukan mikroenkapsulasi kelarutan bubuk lidah buaya sangat rendah dan selalu meninggalkan endapan apabila didiamkan. Berdasarkan akseptabilitas BHM, warna bubuk serta solubilitasnya, maka BHM yang paling akseptabel adalah BHM dengan maltodekstrin sebanyak 7,5%.

Bubuk hasil mikroenkapsulasi dengan maltodekstrin 7,5% masih memiliki aktivitas antioksidatif tinggi. Menurut Wariyah dan Riyanto (-), kemampuan menangkap radikal DPPH yang ditunjukkan dengan nilai RSA (*Radical Scavenging Activity*) dari BHM 7,5% adalah antara 18,70 -19,12%.

Tabel 3. Solubilitas Bubuk Hasil Mikroenkapsulasi\*\*

No.	Konsentrasi Maltodekstrin (%)	Kadar air (%bb)	Solubilitas (detik)*
1	2,5	6,67 ± 0,11	23,76 ± 1,42 <sup>b</sup>
2	5,0	5,83 ± 0,25	24,50 ± 0,55 <sup>b</sup>
3	7,5	5,65 ± 0,62	21,37 ± 1,68 <sup>a</sup>
4	10,0	6,75 ± 0,05	29,19 ± 0,92 <sup>c</sup>

\*Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p < 0,05$ ).

\*\*Sumber : Wariyah (2014).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya menggunakan bahan enkapsulasi maltodekstrin 7,5% dapat menghasilkan bubuk yang disukai. Bubuk hasil mikroenkapsulasi tersebut memiliki warna cerah dan agak kekuningan, solubilitas  $21,37 \pm 1,68$  detik dan aktivitas antioksidasi dengan nilai RSA (*Radical Scavenging Activity*) antara 18,70 -19,12%.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2008. Technical Overview : Microencapsulation. Downloaded from <http://www.mikroteklabs.com/microencapsulation>, Diakses 3 April 2010.

Boghani, A.H., A.Raheem dan S.I. Hashmi. 2012. Development and Storage Studies of Blended Papaya-Aloe vera Ready to Serve (RTS) Beverage. *J Food Process Technol*, 3:10, p 3-4. <http://omicsonline.org/development-and-storage-studies-of-blended-papaya-aloe-vera-ready-to-serve-rts-beverage-2157-7>. Diakses 26 Maret 2015.

Caliskan, G. dan S.N. Dirim. 2013. The effects of the different drying conditions and the amounts of maltodextrin addition during spray drying of sumac extract. *food and bioproducts processing*. 91 : 539-548.

De Mann, J.M.. 1997. Kimia Makanan. Edisi 2. ITB. Bandung.

Gacula, M.C. dan J. Singh, 1984. *Statistical Methods in Food and Consumer Research*. Academic Press, Inc. Orlando. San Diego. New York. London.

Goufa, 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.

He, Q., L. Changhong, E. Kojo and Z. Tian. 2005. Quality and Safety Assurance in the Processing of *aloe vera* Gel Juice. *Food Control*. 16 : 95-104.

Hendrawati, T.Y. 2015. *Aloe vera* Powder Properties Produced from *Aloe Chinensis Baker*, Pontianak, Indonesia. *Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on SOMCHE 2014 & RSCE 2014 Conference*. School of Engineering, Taylor's University January (2015) 47 - 59.

Hu, Q., Y. Hu and J. Xu. 2005. Free Radical-Scavenging Activity of *Aloe vera* (*Aloe Barbadosis* Miller) Extracts by Supercritical Carbon Dioxide Extraction. *Food Chem*. 91 : 85-90.

Krammer, A.A. dan B.A. Twigg, 1970. *Fundamental of Quality Control for the Food Industry*. The AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.

Miranda, M., H. Maureira, K. Rodriguez dan A. Vega-Calvez. 2009. Influence of Temperature on Drying Kinetics, Physicochemical Properties, and Antioxidant Capacity of *Aloe vera* (*Aloe Barbadosis* Miller) Gel. *J. Food Eng*. 91 : 297-304.

Naknean, P. dan M. Meenune. 2010. Factors Affecting Retention and Release of Flavour Compounds in Food Carbohydrates. *International Food Research Journal*. 17: 23-34.

Özkan, G. dan S.E. Bilek. 2014. Microencapsulation of natural food colourants. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*. : (3)3 156-145. Downloaded from <http://www>.

- sciencepublishing group.com/j/ijnfs on 20/1/2015.
- Riyanto dan Wariyah, Ch. 2010. Sifat Antioksidatif Ekstrak, Bubuk dan Nata Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). Laporan Penelitian. LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Robert, P., V. Torres, C. Vergara dan C. Saenz. 2015. The encapsulation of purple cactus pear (*Opuntia ficus-indica*) pulp by using polysaccharide-proteins as encapsulating agents. LWT - Food Science and Technology 60: 1039e – 1045.
- Rong, Y., M. Sillick, dan C.M. Gregson. 2009. Determination of dextrose equivalent value and number average molecular weight of maltodextrin by osmometry. Journal of Food Science 74(1) : C33-C40.
- Saézn, C., S. Tapia, J. Chávez, P. Robert. 2009. Microencapsulation by spray drying of bioactive compounds from cactus pear (*Opuntia ficus-indica*). Food Chemistry. 114: 616-622.
- Sultana, B. dan F. Anwar. 2008. Flavonol (kaempferol, quercetin, myricetin) Contents of Selected Fruits, Vegetables and Medicinal Plants. Food Chem. 108 : 879 – 884.
- Wang, Y.J. dan L.F. Wang. 2000. Structures and properties of commercial maltodextrins from corn, potato and rice starches. Starch/Starke 52 : 295 – 301.
- Wariyah, Ch. 2014. Sifat Fisik dan Rendemen Instan Lidah Buaya (*Aloe vera var. chinensis*) Hasil Mikroenkapsulasi Menggunakan *Spray Dryer*. Dalam Yulianto, W.A., Santosa, A., Nugroho, B., Slamet, A. and Wariyah, Ch. (Eds). Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan 2014. p. 111-116. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Wariyah, Ch. dan Riyanto.-. Antioxidative activity of microencapsulated *aloe vera* (*Aloe vera var. chinensis*) powder with various concentrations of added maltodextrin. International of Food Research Journal. Accepted.

## CATATAN DISKUSI

Pertanyaan :

Mengapa menggunakan suhu spray drying (yang cukup tinggi) jika menginginkan aktivitas antioksidan yang tinggi, apakah pemilihan spray drying sesuai?

Jawaban :

Rencana awal suhu rendah, spray drying lalu dicoba suhu 90-100°C, ternyata faktor komposisi kimia dalam gel lidah buaya yang kelarutannya tidak memungkinkan untuk disemprotkan (terlalu lamban daya alirnya dan penguapannya), adanya karbohidrat galaktomanan yang membentuk suatu gel sehingga sulit dialirkan atau disemprotkan kemudian coba dinaikkan suhunya menjadi 110-120°C, namun lama dan banyak hilang, menempel (tidak kering) pada spray dryer sehingga suhu minimal yang digunakan adalah 130°C dengan kecepatan aliran udara 50/jam dan kecepatan alir 350 ml/jam. Memang upaya terbaik yang dapat dilakukan, aktivitas antioksidan dikhawatirkan memang menurun.

Pertanyaan:

Produk merupakan minuman serbuk, bisa diseduh dalam kondisi panas, bagaimana nilai antioksidan karena pengaruh suhu? Bagaimana cara uji kelarutannya?

Jawaban:

Uji akseptabilitas masih dalam bentuk bubuk (maltodekstrin agak manis), aktivitas antioksidan dalam bentuk larutan, dalam suhu dingin serta solubilitas juga sudah cepat larut dalam bentuk larutan. Uji kelarutan mengacu pada jurnal Ghola dan argonemus, waktu yang diperlukan untuk seluruh serbuk larut dalam satuan detik.



# SERTIFIKAT

diberikan kepada

**Dr. Ir. Chatarina Wariyah, M.P**

sebagai

**Pemakalah**

## **SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PANGAN DAN HASIL PERTANIAN 2015**

**“Peranan Penelitian Pangan dan Hasil Pertanian dalam Mendukung Kedaulatan Pangan”**

**Yogyakarta, 13 Agustus 2015**

**Ketua PATPI Cabang Yogyakarta**



**Prof. Dr. Yudi Pranoto**

**Ketua Panitia Seminar**



**Prof. Dr. Umar Santoso**