

12_Daya Simpan dan Sifat Antioksidatif Instan Lidah Buaya_Riyanto_PATPI SEMARANG_OK.pdf

PROSIDING

4

Seminar Nasional & Pameran Produk Pangan 2015

INOVASI TEKNOLOGI UNTUK
MEMPERKUAT PERAN INDUSTRI
MENUJU AKSELERASI
BERWILAYAH BANGSA NATION



Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)
Semarang 2015



Unika
SOEGIJAPRANATA
Talenta pro patria et humanitate



PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PATPI ⁴ 2015

**INOVASI TEKNOLOGI
UNTUK MEMPERKUAT PERAN INDUSTRI
MENUJU AKSELERASI PEMENUHAN
PANGAN NASIONAL**

Semarang, 20 – 21 Oktober 2015

Prosiding

Seminar Nasional PATPI 2015

**"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK MEMPERKUAT PERAN INDUSTRI
MENUJU AKSELERASI PEMENUHAN PANGAN NASIONAL"**

30

Penerbit Universitas Katolik Soegijapranata

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Duwur, Semarang 50234

Telp : Telepon : +62- 24 - 8441555 (Hunting) Fax : 024 -8445265

Email : penerbitan@unika.ac.id

ISBN 978-602-65-01-4

Kata Pengantar

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat **dan** rahmat-Nya, rangkaian kegiatan Seminar Nasional PATPI tahun 2015 telah terselenggara dengan baik. Seminar Nasional PATPI merupakan kegiatan rutin yang diselenggarakan setiap tahun **dan pada tahun ini**, PATPI Cabang Semarang mendapatkan kesempatan sebagai tuan rumah pelaksanaan seminar. Dengan mengangkat tema “Inovasi Teknologi Untuk Memperkuat Peran Industri Menuju Akselerasi Pemenuhan Pangan Nasional”, PATPI Semarang ingin turut berperan aktif dalam mendukung program pemerintah menyongsong MEA 2015 ini.

Peserta seminar, anggota PATPI maupun non-PATPI yang berasal dari kalangan mahasiswa, akademisi dan peneliti turut aktif dalam kegiatan ini. Sebagai pelengkap publikasi dari diseminasi hasil penelitian yang telah disampaikan pada kegiatan seminar, maka disusunlah buku prosiding ini. Kumpulan naskah dari pemakalah lisan maupun poster, dikelompokkan menjadi lima bidang yaitu 1) Inovasi Teknologi Pangan dan Daya Saing Industri, 2) Teknologi untuk Pemberdayaan Industri Pangan, 3) Pengembangan Bahan dan Produk Pangan, 4) Mutu, Gizi dan Keamanan Pangan, dan 5) Interaksi Industri Pangan dan Lingkungan.

Tim penyusun sekaligus panitia Seminar Nasional PATPI 2015 mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya acara ini. Ucapan terima kasih secara khusus diucapkan bagi para donatur, pihak sponsor dan **semua pihak yang telah berkontribusi dalam** rangkaian kegiatan Seminar Nasional PATPI 2015. Akhir kata, semoga buku ini dapat bermanfaat untuk semua.

Semarang, 20 Oktober 2015

Panitia SEMNAS PATPI 2015

T1 - IT**INOVASI TEKNOLOGI PANGAN DAN DAYA SAING INDUSTRI**

| JUDUL/PENULIS | KODE |
|--|----------|
| Karakterisasi Cabai Merah Hasil Ozonisasi dengan Ozonizer Tipe TIP-01 <i>Prof. Imas Siti Setiasih</i> | |
| Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf dan Penambahan Tepung Pisang Terhadap Sifat-sifat Brownies <i>Ir. Sunardi</i> | TI-IT 01 |
| Margarin Yang Diperkaya Sari Ubi Jalar Sebagai Sumber Prebiotik <i>Ir. Suniti Achadiyah, MS</i> | TI-IT 02 |
| Pengaruh Suhu Filling dan Step Holding pada Kristalisasi RBDPO terhadap Kualitas Olein dan Stearin Minyak Sawit Yang Dihasilkan <i>Dr. Ida Bagus Banyuro</i> | TI-IT 03 |
| Peningkatan Potensi Usaha Mikro dan Kecil Di Bidang Pangan Melalui Program Community Development Universitas Prasetya Mulya <i>Sekar Wulan Prasetyaningtyas</i> | TI-IT 04 |
| Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin terhadap Viabilitas dan Karakteristik Mikroenkapsulasi <i>Lactobacillus Acidophilus</i> <i>13 bby M. Sumanti, MS</i> | TI-IT 05 |
| Aplikasi Pigmen Antosianin Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas L.</i>) Terenkapsulasi pada Permen Jelly dan Kestabilannya terhadap Suhu dan Cahaya Selama Penyimpanan <i>Ir. Tensika, M.Si</i> | TI-IT 06 |
| Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Metode <i>Foam Mat Drying</i> dengan Variasi Penambahan Dekstrin dan Suhu Pengeringan <i>Ir. Kusumastuti, M.Sc</i> | TI-IT 07 |
| Pengeringan Jagung Pada Pengering Unggun Terfluidakan dan Simulasi Pembesaran ke Skala Industri <i>Dr.Ing Suherman</i> | TI-IT 08 |
| Karakterisasi Minuman Instan Fungsional TEMATEHI Hasil Pengeringan Oven Vakum <i>Nandi Sukri, M.Si</i> | TI-IT 09 |
| Daya Simpan dan Sifat Antioksidatif Instan Lidah Buaya Selama Penyimpanan <i>Dr.Chatarina Wariyah</i> | TI-IT 10 |
| Fermentasi Kopi Arabika Untuk Menghasilkan <i>Bio Coffee</i> dengan Penambahan Mikroba Efektif Pada Beberapa Variasi Suhu dan Lama Inkubasi <i>19 Meidi Syaflan</i> | TI-IT 11 |
| Bubur Instan Berbasis Tepung Millet Putih (<i>Panicum milaceum L.</i>) dan Tepung Kacang Hijau (<i>Vigna radiata L.</i>) <i>R. Baskara Katri Anindito, MP</i> | TI-IT 15 |

25

| | |
|--|----------|
| Karakterisasi Pengemas Kertas Aktif Dengan Penambahan Oleoresin Ampas Destilasi Daun Kayu Manis <i>Lia Umi Khasanah, MT</i> | TI-IT 16 |
| Klarifikasi Sari Buah Jeruk Pontianak Menggunakan Kombinasi Enzim Amilase, Pektinase, dan Selulase <i>Asri Nursiwi, M.Sc</i> | TI-IT 18 |
| Stabilitas Kekerasan Unting Sagu dan Unting Sagu Tersubstitusi Tepung Kacang Nagara Selama Penyimpanan <i>Dr. Rini Hustiany</i> | TI-IT 19 |
| Mempelajari Pengolahan Teh Gula Batu yang Disukai Didasarkan Perbandingan Seduhan Teh dan Gula <i>Adi Ruswanto</i> | TI-IT 23 |
| Seleksi Khamir dari Nira Berdasarkan Toleransi dan Produktivitas Etanol <i>Venny Santosa, PhD</i> | TI-IT 24 |

T1-TI 10

DAYA SIMPAN DAN SIFAT ANTIOKSIDATIF INSTAN LIDAH BUAYA SELAMA PENYIMPANAN

Shelflife Of Aloevera Instant and The Antioxidative Properties During Storage

Chatarina Wariyah^a* dan ^bGantyo^b

^aProdi Teknologi hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km 10, Yogyakarta, Indonesia

^bProdi Agroteknologi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Wates Km 10, Yogyakarta, Indonesia

*Email: chatarina_wariyah@yahoo.co.id

ABSTRACT

Aloe vera instant was made by microencapsulation of aloe vera powder using spray drier and maltodextrin as an encapsulating agent. Instant aloe vera is hygroscopic powder and immediately agglomerated when contact with air. The previous study showed that critical condition of aloe vera instant occurs at the moisture content of $12.51 \pm 0.12\%$ (wb). Increasing of the moisture content in aloe vera instant will accelerate oxidation of the phenolic compounds, which can decrease the antioxidant activity. Therefore, it is necessary to package aloe vera instant in the hermetic film to prolong the shelf life. The purpose of this study was to evaluate the antioxidative activity of aloe vera instant during storage until a critical condition was reached and to determine the aloe vera instant shelf life which was packaged in polyethylene plastic. The experimental design used completely randomized design with storage time as a factor. Aloe vera instant was packed in 0.80 mm polyethylene plastic and stored at room (desiccator) with relative humidity of 79-81% for 16 weeks. Periodically (every week) each sample was analyzed its moisture content and the antioxidative activity. The antioxidative activity was determined by the ability to capture the DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) radical and the ability to inhibit lipid peroxidation by ferricytochrome C (FTC) method. The results showed that the longer of the storage time the lower the antioxidative activity of aloe vera instant, indicated by the decreasing of the Radical Scavenging Activity and the percentage inhibition of lipid peroxidation. The critical condition of aloe vera instant was reached at 15 weeks. The moisture content before storage was $6.28 \pm 0.05\%$ and $12.52 \pm 0.24\%$ (in critical condition). The antioxidative activity decreased shown by the RSA value from $16.35 \pm 1.14\%$ (before storage) to $2.34 \pm 0.37\%$ (in critical condition), and the inhibition of lipid peroxidation of $39.34 \pm 1.58\%$ to $21.34 \pm 0.10\%$. Aloe vera instant was packaged in a 0.80 mm polyethylene plastic should be stored for less than 15 weeks in order not to clot.

Keywords: oxidation, critical-condition, shelf life.

ABSTRAK

Instan lidah buaya merupakan hasil mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya menggunakan spray dryer dengan bahan enkapsulasi maltodekstrin. Instan lidah buaya bersifat higroskopis dan segera mengempal apabila ditempatkan dalam udara terbuka. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kondisi kritis instan lidah buaya terjadi pada kadar air $12,51 \pm 0,12\%$ (bb). Peningkatan kadar air dalam instan dapat mempercepat oksidasi senyawa fenol dalam instan lidah buaya , sehingga dapat menurunkan aktivitas antioksidatinya. Oleh karena itu perlu dilakukan penyimpanan instan dalam kemasan kedap udara agar tahan lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi aktivitas antioksidatif instan lidah buaya selama penyimpanan sampai kondisi kritis dan menentukan daya simpan instan dalam kemasan plastik polietilen. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan faktor lama penyimpanan. Instan lidah buaya dikemas

dalam plastik polietilen 0.80 mm dan disimpan dalam ruangan (desikator) dengan kelembahan relatif 79-81% selama 16 minggu. Secara periodik (setiap satu minggu sekali) diambil sampel dan dianalisis kadar air dan aktivitas antioksidatifnya. Aktivitas antioksidasi ditentukan berdasarkan kemampuan menangkap radikal DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) dan kemampuan menghambat peroksidasi lemak dengan metode ferrithiocinate (FTC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan aktivitas antioksidatif instan lidah buaya semakin turun yang ditunjukkan dengan semakin rendahnya nilai Radical Scavenging Activity dan persentase penghambatan peroksidasi lemak. Kondisi kritis instan terjadi pada penyimpanan selama 15 minggu yang ditandai dengan meningkatnya kadar air dari $6.28 \pm 0.05\%$ (sebelum penyimpanan) menjadi $12.52 \pm 0.24\%$ (pada kondisi kritis). Aktivitas antioksidatif menurun diketahui dari nilai RSA $16.35 \pm 1.14\%$ (sebelum penyimpanan) menjadi $2.34 \pm 0.37\%$ (pada kondisi kritis) dan penghambatan peroksidasi lemak dari $39.34 \pm 1.58\%$ menjadi $21.34 \pm 0.10\%$. Instan lidah buaya yang dikemas dalam plastik polietilen 0.80 mm sebaiknya disimpan selama kurang dari 15 minggu agar tidak mengempal.

Kata kunci: oksidasi, kondisi kritis, daya simpan.

PENDAHULUAN

Bubuk lidah buaya (*aloe vera*) mengandung senyawa fenol yang bermanfaat sebagai antioksidan. Total fenol dalam bubuk lidah buaya mencapai $0,20 \pm 0,01 \mu\text{g/ml}$. Senyawa fenolik dalam lidah buaya merupakan kelompok senyawa flavonoid yaitu quercetin, mericitin dan kaemferol (Sultana dan Anwar, 2008). Senyawa tersebut bersifat antioksidatif ditunjukkan dari kemampuannya menangkap radikal bebas dan menghambat peroksidasi lemak (Wariyah dan Riyanto, 2011). Namun daun lidah buaya bersifat mudah rusak karena kadar airnya tinggi yaitu sekitar $98.10 \pm 0.31\%$, sehingga perlu dikeringkan agar memiliki daya simpan lebih lama. Pengeringan gel lidah buaya menjadi bubuk telah dilakukan oleh Wariyah dan Riyanto (2011), namun kelarutan bubuk rendah, oleh karena itu perlu meningkatkan kelarutan bubuk lidah buaya agar lebih akzeptabel.

Instan merupakan produk pangan berbentuk butiran-butiran (serbuk) yang dalam penggunaannya mudah melarut dalam air dingin atau air panas (Permana, 2008). Instan dapat dibuat melalui pengeringan menggunakan *spray dryer* dan mikroenkapsulasi untuk mendapatkan produk berupa bubuk dan mudah larut dalam air. 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 (Hartono dan Widiatmoko, 1993). Menurut Wariyah dan Riyanto (2014), instan lidah buaya yang dihasilkan dari mikroenkapsulasi bubuk lidah buaya dengan bahan enkapsulasi maltodekstrin 7.5% dan menggunakan *spray dryer* memiliki kelarutan yang tinggi yaitu 21.37 ± 1.68 detik (dinyatakan sebagai waktu yang diperlukan suatu bubuk untuk terlarut sempurna dalam air), lebih tinggi dibandingkan bubuk lidah buaya yang memerlukan waktu lebih dari 30 detik dan masih meninggalkan endapan ketika didiamkan. Menurut Goula dan Adamopoulos (2008), mikroenkapsulasi menggunakan *spray dryer* dapat meningkatkan solubilitas bubuk, sedangkan Ozkan dan Bilek (2014) menyatakan bahwa enkapsulasi pada suatu zat dapat meningkatkan solubilitas dan dispersibilitas dalam air. Hasil penelitian Saénz, dkk. (2009) mendapatkan teknik mikroenkapsulasi dengan *spray drying* pada senyawa flavonoid *cactus*

pear menggunakan maltodekstrin yang dapat meningkatkan kelarutan bubuk dan melindungi dari reaksi oksidasi.

Permasalahannya adalah instan lidah buaya bersifat higroskopis, sehingga dapat segera menyerap air dari udara dan mengalami kerusakan. Menurut Wariyah dan Riyanto (2014), 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) sekitar $6.79 \pm 0.07\%$ dan mencapai kondisi kritis pada kadar air $12.58 \pm 0.02\%$. Selain kerusakan tersebut, selama penyimpanan instan memungkinkan kontak dengan oksigen dan air dalam udara serta sinar dan panas yang dapat mempercepat oksidasi flavonoid dalam instan, yang mengakibatkan aktivitas antioksidatif instan lidah buaya berkurang. Flavonoid tidak stabil terhadap sinar, temperatur tinggi, oksigen dan segera mengalami oksidasi (Ozkan dan Bilek, 2014). Oleh karena perlu pengemasan selama penyimpanan, agar instan lidah buaya dapat disimpan lama sebelum mencapai kondisi kritis.

Pengemasan merupakan ilmu, seni dan teknologi untuk melindungi produk pangan dari pengaruh merugikan dari lingkungan (Chanes dkk., 2002). Ada beberapa tipe bahan pengemas seperti gelas, logam, kayu, kertas atau plastik. Plastik merupakan nama umum dari sekelompok polimer sintetik yang ada dengan berbagai karakteristik. Instan lidah buaya merupakan produk yang sangat higroskopis, oleh karena itu diperlukan pengemas yang permeabilitas terhadap air rendah. Plastik polietilen (PE) memiliki *Water Vapour Transfer Rate* (WVTR) antara $1.86 \cdot 10^{-3} - 4.03 \cdot 10^{-3}$ g-mm uap air/cm²-hari (Taub dan Singh, 1998). Sampai saat ini belum diketahui daya simpan instan lidah buaya dalam kemasan plastik polietilen serta stabilitas sifat antioksidatif selama penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan daya simpan instan lidah buaya serta mengevaluasi sifat antioksidasi selama penyimpanan sampai mencapai kondisi kritis.

17

BAHAN DAN METODE

1. Bahan-bahan

35 g digunakan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun lidah buaya dari varietas *chinensis* diperoleh dari desa Loano, kecamatan Loano, kabupaten Purworejo, Jawa-Tengah, dengan umur sekitar 1.5 – 2.0 tahun. Bahan pembantu yang digunakan adalah maltodekstrin DE 20 sebagai bahan enkapsulasi dibeli dari Brataco Chemika. Untuk mengemas instan lidah buaya digunakan plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) dengan ketebalan 0.80 mm dibeli dari toko "Empat Puluh" Yogyakarta serta garam dapur kasar untuk mengatur kelembaban relatif (RH) ruang penyimpanan dibeli dari pasar tradisional di Yogyakarta.

2. Peralatan utama

Peralatan utama yang digunakan adalah oven *blower* (Memmert DIN 40050 IP 20) untuk membuat bubuk lidah buaya, mikroenkapsulasi menggunakan *Spray Dryer* (Lab Plan SD-05), *Magnetic stirrer* (Stir plate Nuova II), penghalus bubuk dengan

blender (Kirin KKB-210 GL1) dan ayakan ASTM E II Mesh 60. Desikator sebagai ruang penyimpanan dari Pyrex.

3. Metode penelitian

Bubuk lidah buaya dibuat dari gel lidah buaya dengan tahapan proses mengacu pada Riyanto dan Wariyah (2011). Instan lidah buaya dibuat dari bubuk lidah buaya dengan mikroenkapsulasi menggunakan *spray dryer* mengacu pada Martinez dkk. (2014) dengan sedikit modifikasi; Wariyah dan Riyanto (2014), yaitu : preparasi larutan dengan cara rekonstitusi bubuk menggunakan aquadest dengan rasio 1/120 (b/v), agar diperoleh kekentalan tepat untuk disemprotkan ke dalam *spraydryer*, kemudian ditambah maltodekstrin dengan konsentrasi 7.5 %(b/v). Larutan yang telah dipreparasi 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. Bubuk instan yang diperoleh diuji daya simpan dan aktivitas antioksidatif selama penyimpanan sampai mencapai kondisi kritis.

Untuk menentukan daya simpan, instan lidah buaya dikemas dalam plastik polietilen 0.80 mm dengan ukuran 7 x 9 cm berisi sekitar 3-5 g bubuk instan lidah buaya. Instan dalam kemasan disimpan dalam ruangan (desikator) dengan kelembaban relatif antara 79-81% yang diatur dengan garam NaCl (Ranganna, 1976), suhu penyimpanan 25°C. Penyimpanan dilakukan selama 16 minggu dan secara periodik (seminggu sekali) diambil sampel untuk dianalisis kadar air dan aktivitas antioksidatif sampai mencapai kondisi kritis yaitu pada kadar air 12.58 \pm 0.02% (Wariyah dan Riyanto, 2015). Penelitian dilakukan dengan 2 ulangan perlakuan dan tiga ulangan analisis. Analisis kadar air pada instan menggunakan metode gravimetri statis (AOAC, 1990), sedangkan aktivitas antioksidasi instan lidah buaya dianalisis berdasarkan kemampuan menangkap radikal bebas (*Radical Scavenging Activity*) DPPH (Hu dkk., 2003) dan penghambatan peroksidasi lemak dengan metode ferritiosianat (FTC) (Masuda dan Jitou, 1994). *Radical Scavenging Activity* (RSA) dihitung menggunakan formula dari Yen and Duh (1994), yaitu :

$$\% \text{ RSA} = [1 - (A_T / A_0)] \times 100, \text{ } A_0 \text{ adalah absorbansi sampel pada } t = 0 \text{ menit, and } A_T \text{ adalah absorbansi sampel pada } t = 30 \text{ menit (initial steady state).}$$

Penghambatan peroksidasi lemak dihitung dengan formula dari Anesini dkk. (2008), yaitu: Penghambatan peroksidasi lemak (%) = 100 - [(A₁/A₀) × 100], A₀ adalah absorbansi kontrol pada t = 7 hari, dan A₁ adalah absorbansi sampel (mengandung instan lidah buaya) pada t = 7 hari (saat absorbansi mencapai maksimum).

27

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan faktor lama penyimpanan instan lidah buaya. Penelitian dilakukan dengan dua ulangan perlakuan dengan tiga ulangan analisis. 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

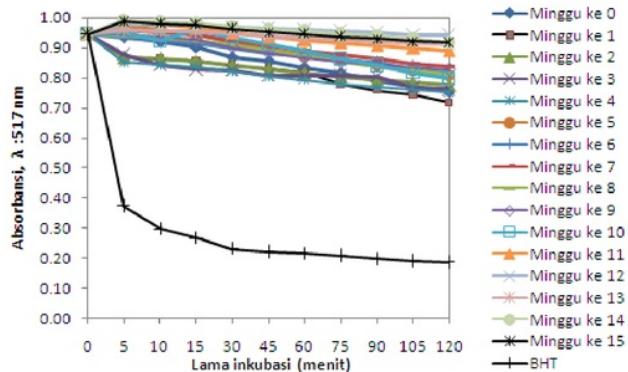
Aktivitas antioksidatif instan lidah buaya selama penyimpanan ditunjukkan dengan nilai RSA atau kemampuan menangkap radikal DPPH dan persentase penghamatan peroksidasi lemak.

1. Kemampuan menangkap radikal DPPH

Oksidasi lemak akan menghasilkan radikal bebas seperti radikal peroksi, alkaksi, dan radikal hidroksi (Papas, 1999). Rantai reaksi oksidasi dapat di blok/dihentikan oleh antioksidan seperti flavonoid dengan cara menangkap radikal tersebut. Menurut Benavente –Garcia dkk. (1997), gugus hidroksi (OH⁻) dari flavonoid dapat menangkap radikal, sehingga reaktivitas berkurang.

Radikal DPPH merupakan radikal bebas berwarna ungu yang dapat mengalami penurunan intensitas warna apabila radikal tersebut ditangkap oleh antioksidan. Instensitas warna ditunjukkan dengan nilai absorbansi pada panjang gelombang 517 nm. Selama inkubasi, apabila absorbansi larutan DPPH yang ditambah antioksidan semakin rendah berarti aktivitas antioksidasi semakin besar. Senyawa antioksidan dalam daun lidah buaya adalah senyawa fenolik yang banyak memiliki gugus keton dan hidroksi yang mampu menangkap radikal bebas (Bozzi dkk. (2007). Benavente-Garcia dkk. (1997) menyatakan bahwa gugus keton dan hidroksi mampu menangkap radikal bebas melalui elektron bebasnya. Aktivitas antioksidatif instan lidah buaya selama penyimpanan 0 sampai dengan 15 minggu disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan absorbansi larutan DPPH ditambah instan lidah buaya dengan variasi penyimpanan 0 sampai 15 minggu dan BHT sebagai antioksidan sintetik. Semakin lama inkubasi, absorbansi semakin rendah. Artinya bahwa instan lidah buaya memiliki sifat antioksidatif karena mampu menangkap radikal bebas DPPH, sehingga intensitas warna ungu berkurang. Instan yang disimpan semakin lama, penurunan absorbansi juga semakin rendah. Hal ini menunjukkan semakin lama penyimpanan instan, aktivitas antioksidatif semakin berkurang. Fennema (1985) menyatakan bahwa reaksi oksidasi dapat dipicu adanya sinar, panas, oksigen dan air dalam udara. Plastik polietilen memiliki *oxygen transmission rates* 30 - 250 cm³-mil/100 inch²-hari-atm, pada suhu 77°F, RH 90% dan *water vapour transmission rates* 0.30 – 0.65 g-mil/100inch²-hari (pada suhu 100°F, RH 90%) (Taub dan Singh, 1998), sehingga masih memungkinkan penetrasi oksigen dan air ke dalam kantong plastik. Akibatnya reaksi oksidasi terhadap senyawa antioksidan masih dapat berlangsung. Semakin lama penyimpanan, oksigen yang masuk semakin besar dan kadar air semakin meningkat (Tabel 1),



Gambar 1. Kemampuan menangkap radikal DPPH instan lidah buaya selama penyimpanan.

sehingga kemampuan menangkap radikal bebas semakin rendah. Dibandingkan antioksidan sintetik, aktivitas antioksidan instan lidah buaya lebih rendah. Menurut Hu dkk. (2003), aktivitas antioksidatif *aloe vera* sangat tergantung kandungan flavonoid. Kandungan flavonoid *aloe vera* mencapai puncaknya pada umur 3 tahun. Pada umur panen tersebut aktivitas antioksidan *aloe vera* lebih besar dari BHT. Pada penelitian ini umur panen lidah buaya adalah antara 1.5 - 2 tahun dan telah mengalami pengolahan dengan pemanasan (*spray drying*). He dkk. (2005) melaporkan bahwa pemanasan mempengaruhi aktivitas biologis produk *aloe vera*. Senyawa bioaktif akan berubah menjadi senyawa yang lebih kecil dengan aktivitas rendah. Akibatnya aktivitas antioksidan instan *aloe vera* lebih rendah dari BHT. Hasil perhitungan persentase RSA dapat dilihat pada Tabel 1.

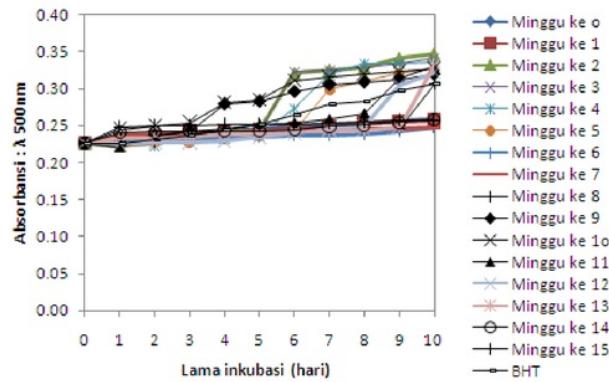
2. Penghambatan peroksidasi lemak

Kemampuan menghambat peroksidasi instan lidah buaya selama penyimpanan ditunjukkan pada Gambar 2 dan nilai penghambatannya seperti disajikan pada Tabel 1.

Radikal hasil pemecahan lemak dapat bereaksi dengan oksigen membentuk peroksidida. Apabila radikal yang terbentuk telah ditangkap oleh antioksidan, maka peroksidida yang terbentuk semakin rendah. Peroksidida dengan pereaksi feritosianat akan membentuk warna merah. Penghambatan peroksidasi lemak ditunjukkan dengan intensitas warna merah dari sampel yang ditambah antioksidan rendah atau absorbansi yang semakin kecil. Gambar 2 tampak bahwa aktivitas antioksidasi (penghambatan peroksidasi lemak) instan lidah buaya yang telah disimpan selama 0 sampai 15 minggu. Semakin lama penyimpanan penghambatan peroksidasi semakin rendah.

Tabel 1 menunjukkan aktivitas antioksidatif instan lidah buaya yang dinyatakan sebagai nilai RSA dan penghambatan peroksidasi lemak. Semakin lama penyimpanan, RSA dan persentase penghambatan peroksidasi lemak instan lidah buaya semakin turun. Penurunan tajam terjadi pada penyimpanan selama 1 minggu. Hal ini disebabkan gugus

aktif flavonoid segera teroksidasi selama penyimpanan. Instan lidah buaya dikemas dalam plastik polietilen 0.80 mm transparan yang memungkinkan kontak dengan sinar dan panas. Taub dan Singh (1998) menyatakan bahwa plastik polietilen memiliki *oxygen transmission rates* dan *water transmission rate* cukup, sehingga reaksi



Gambar 2. Kemampuan menghambat peroksidasi lemak dari instan lidah buaya selama penyimpanan.

Tabel 1. Persentase RSA dan penghambatan peroksidasi lipid selama penyimpanan instan lidah buaya

| Lama Penyimpanan (minggu) | Kadar air % (bb) | % RSA | % Penghambatan |
|---------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 0 | 6.28±0.05 ^a | 16.34±1.14 ^g | 39.34±1.58 ^e |
| 1 | 6.85±0.25 ^b | 13.28±1.82 ^f | 24.35±0.27 ^d |
| 2 | 7.87±0.08 ^c | 13.55±1.77 ^f | 23.66±0.19 ^{cd} |
| 3 | 8.63±0.12 ^d | 13.45±2.54 ^f | 23.73±0.45 ^{cd} |
| 4 | 9.22±0.03 ^d | 11.20±2.04 ^{ef} | 23.78±1.82 ^{cd} |
| 5 | 10.28±0.05 ^d | 10.46±0.42 ^{de} | 23.55±0.54 ^{cd} |
| 6 | 10.27±0.01 ^d | 8.38±0.73 ^{cd} | 23.26±2.28 ^{cd} |
| 7 | 10.34±0.05 ^d | 7.58±0.76 ^c | 23.48±0.48 ^{cd} |
| 8 | 10.73±0.05 ^e | 7.48±0.69 ^c | 23.47±0.42 ^{cd} |
| 9 | 10.90±0.29 ^e | 6.84±0.58 ^c | 22.99±0.21 ^{bcd} |
| 10 | 11.29±0.03 ^f | 5.92±0.29 ^{bc} | 22.57±0.54 ^{abcd} |
| 11 | 11.40±0.07 ^f | 6.40±0.18 ^c | 22.30±1.36 ^{abcd} |
| 12 | 11.99±0.26 ^g | 3.63±0.04 ^{ab} | 22.31±0.02 ^{abcd} |
| 13 | 12.45±0.20 ^{hi} | 3.60±0.88 ^{ab} | 22.16±0.40 ^a |
| 14 | 12.32±0.06 ^h | 2.81±0.17 ^a | 21.14±0.71 ^{ab} |
| 15 | 12.52±0.24 | 2.34±0.37 ^a | 21.34±0.10 ^a |
| BHT* | - | 78.65±2.46 | 24.10±2.23 |

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

oksidasi terhadap senyawa antioksidan tetap berlangsung. Oleh karena itu aktivitas antioksidatif instan lidah buaya semakin berkurang dengan semakin lama penyimpanan. Dibandingkan dengan antioksidan sintetis BHT, aktivitas antioksidan nata lidah buaya jauh

lebih kecil. Analog dengan Sharma dkk. (2008) mendapatkan bahwa flavonoid dalam teh memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah daripada BHT. Berdasarkan kemampuan menangkap radikal bebas DPPH serta persentase penghambatan peroksidasi lemak, instan lidah buaya dalam kemasan polietilen 0.80 mm masih memiliki aktivitas antioksidasi sampai mencapai kondisi kritis.

17 KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kondisi kritis instan lidah buaya terjadi pada penyimpanan selama 15 minggu yang ditandai dengan meningkatnya kadar air dari $6.28 \pm 0.05\%$ (sebelum penyimpanan) menjadi $12.52 \pm 0.24\%$ (pada kondisi kritis). Aktivitas antioksidatif menurun diketahui dari nilai RSA $16.35 \pm 1.14\%$ (sebelum penyimpanan) menjadi $2.34 \pm 0.37\%$ (pada kondisi kritis) dan penghambatan peroksidasi lemak dari $39.34 \pm 1.58\%$ menjadi $21.34 \pm 0.10\%$. Instan lidah buaya yang dikemas dalam plastik polietilen 0.80 mm sebaiknya disimpan selama kurang dari 15 minggu agar tidak mengempal.

18 UAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI, atas bantuan dana penelitian melalui Program Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2014-2015.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Anesini, C., G.E. Ferraro and R. Filip. 2008. Total polyphenol content and antioxidant capacity of commercially available tea (*Camellia sinensis*) in Argentina. *Journal Agricultural and Food Chemistry*. 56: 9225–9229.
- 2 AOAC, 1990. *Official Methods of Analysis Association Official Agricultural Chemistry*. Washington D.C.
- 3 Benavente-Garcia, O., J. Castillo, F.R. Marin, A. Ortuno dan J.A. Del Rio. 1997. Uses and properties of citrus flavonoid. *J. Agric. and Food Chem.* 40 : 4505-4514.
- 4 Bozzi, A., C. Perrin, S. Austin dan V.F. Arce. 2007. Quality and authenticity of commercial *aloe vera* leaf powders. *Food Chem.* 103: 22-30.
- 5 Chanes, J.W., G.V.B. Canovas ¹⁸ J.M. Aguilera J.M. 2002. *Engineering and Food for the 21st Century*. CRC Press, New York.
- 6 Fennema, O.R. 1985. *Principles of Food Science*. Marcell Dekker Inc., New York.
- 7 Gacula, M.C. dan Singh, J. 1984. *Statistical Methods in Food and Consumer Research*. Academic Press, Inc., Orlando, San Diego, New York, London.
- 8 Goula, A.M. dan K. Adamopoulos. 2008. Effect of maltodextrin addition during spray drying of tomato pulp indehumidified air: II. Powder Properties'. *Drying Technology*, 26:6, 726 - 737.
- 9 Hartono, A.J. dan Widiatmoko, M.C., 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Berlesitin*. Andi Offset. Yogyakarta.

- ² 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.
- ³⁴ Hu,Y., J. Xu dan Q. Hu. 2003. Evaluation of antioxidant potential of aloe vera (*Aloe barbadensis Miller*) tracts. J. Agric. Food Chem. 51 : 7788 -7791.
- Masuda, T. dan A. Jitou. 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.
- ²² 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.
- ¹¹ Ozkan, G. and S.E. Bilek. 2014. Microencapsulation of natural food colourants. International Journal of Nutrition and Food Sciences. 3(3): 145-156. Downloaded from <http://www.sciencepublishing group.com/jijnfs> on 20/1/2015.
- ²³ Papas, A.M., 1999. Antioxidant Status, Diets, Nutrition, and Health. CRC Press. Boca Raton. London. New York. Washington, D.C., page: 14-16.
- Permana, A.W., 2008. Teknologi sederhana minuman instan. <http://awpress.wordpress.com/2008/09/18/teknologi-sederhana-minuman-instan/diakses 10 September 2015>
- Ranganna, S., 1976. Manual Analysis of Fruits and Vegetables Product. Tata Mc. Graw-Hill Publishing Co. Limited. New Delhi.
- ⁷ Saénz, 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.
- ¹² Sharma, V., H.V. Kumar, L.J.M. Rao. 2008. Influence of milk and sugar on antioxidant potential of black tea. Food Research International. 41 : 124-129.
- Sultana, B. dan F. Anwar. 2008. Flavonol (kaempeferol, quercetin, merycetin) contents of selected fruits, vegetables and medicinal plants. Food Chem. 108 : 879 – 884.
- Taub, I.A. and Singh, R.P. 1993. Food Storage Stability. CRC Press, New York, Washington.
- ³³ 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., Epriliati,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.

- Wariyah, Ch. dan Riyanto. 2015. Kondisi Kritis dan Perubahan Aktivitas Antioksidasi Instan Lidah Buaya. Dalam Jariyah, Rudi Nurismanto dan Sri Winarti (editor). Prosiding Seminar Nasional : Peran Zat Gizi Sebagai Regulator Gen dan Kesehatan. Hal. 65-72. Surabaya: UPN Veteran Jawa Timur, 10 Juni 2015.
- Yen, G.C. and P.D. Duh. 1994. Scavenging effect of methanolic extract of peanut hulls on free-radical and active-oxygen species. Journal Agricultural and Food Chemistry 42: 629-632.

12_Daya Simpan dan Sifat Antioksidatif Instan Lidah Buaya_Riyanto_PATPI SEMARANG_OK.pdf

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|--|---------------|
| 1 | upslide.site Internet | 47 words — 1% |
| 2 | Islem Dammak, Salma Lasram, Zohra Hamdi, Olfa Ben Moussa et al. "In vitro antifungal and anti-ochratoxigenic activities of Aloe vera gel against Aspergillus carbonarius isolated from grapes", Industrial Crops and Products, 2018 <small>Crossref</small> | 41 words — 1% |
| 3 | www.fins.uns.ac.rs Internet | 38 words — 1% |
| 4 | S Ariviani, D R Affandi, E Listyaningsih, S Handajani. "The potential of pigeon pea (Cajanus cajan) beverage as an anti-diabetic functional drink", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018 <small>Crossref</small> | 35 words — 1% |
| 5 | zombiedoc.com Internet | 31 words — 1% |
| 6 | semnas2015patpi.or.id Internet | 31 words — 1% |
| 7 | scholar.sun.ac.za Internet | 28 words — 1% |
| 8 | www.aensiweb.com Internet | 26 words — 1% |

- 9 Indah Susilawati. "Ekstraksi Pembuluh Darah pada Citra Retina Mata", JMAI (Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence), 2017 24 words — 1%
Crossref
- 10 anzdoc.com Internet 24 words — 1%
- 11 R Ningsih, Sudarno, Agustono. "The Effect of Maltodextrin Concentration on the Characteristics of Snappers' (sp.) Peptone", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019 23 words — 1%
Crossref
- 12 Dongxiao Sun-Waterhouse, Mouming Zhao, Geoffrey I. N. Waterhouse. "Protein Modification During Ingredient Preparation and Food Processing: Approaches to Improve Food Processability and Nutrition", Food and Bioprocess Technology, 2014 22 words — 1%
Crossref
- 13 app.ftip.unpad.ac.id Internet 21 words — < 1%
- 14 www.ejournal.upnjatim.ac.id Internet 20 words — < 1%
- 15 Foster, Meika, Duncan Hunter, and Samir Samman. "Evaluation of the Nutritional and Metabolic Effects of Aloe vera", Oxidative Stress and Disease, 2011. 19 words — < 1%
Crossref
- 16 PATRICIA A. PRITCHETT. MANGAN. "PERFORMANCE ASSESSMENT OF SENSORY PANELISTS", Journal of Sensory Studies, 9/1992 18 words — < 1%
Crossref
- 17 id.scribd.com Internet 17 words — < 1%
- 18 A. Raemy. "Calorimetric information about food and food constituents", Hot Topics in Thermal Analysis 16 words — < 1%

-
- 19 iris1103.uns.ac.id Internet 16 words — < 1%
- 20 www.herqa.edu.et Internet 15 words — < 1%
- 21 ejournal.unib.ac.id Internet 14 words — < 1%
- 22 cigrjournal.org Internet 14 words — < 1%
- 23 Nutrition & Food Science, Volume 42, Issue 1 (2012-02-11) Publications 12 words — < 1%
- 24 repository.usu.ac.id Internet 12 words — < 1%
- 25 M S H Aziz, G J Manuhara, R Utami, L U Khasanah. "The Application of Active Paper Incorporated with Oleoresin of Cinnamon Leaf () Distillation Residues on Maintaining Dragon Fruits () Quality during Storage ", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018 Crossref 12 words — < 1%
- 26 vb.ktu.edu Internet 11 words — < 1%
- 27 Rachel Breemer, Erynola Moniharapon, James Nimreskosu. "PENGARUH KONSENTRASI GULA TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN SIFAT KIMIA ANGGUR BUAH TOMI-TOMI (Flacourtie inermis Roxb)", AGRITEKNO, Jurnal Teknologi Pertanian, 2016 Crossref 11 words — < 1%
- 28 Anita Padang, Erika Lukman, Madehusen Sangadji, Rochman Subiyanto. "Pemeliharaan teripang pasir (Holothuria scabra) di kurungan tancap", Agrikan: Jurnal Ilmiah 10 words — < 1%

- 29 www.lkimpena.org 10 words — < 1%
Internet
- 30 Budi Widianarko. "Toxicokinetics-based survival analysis in bioassays using nonpersistent chemicals", Environmental Toxicology and Chemistry, 03/1996 10 words — < 1%
Crossref
- 31 Citoglu, G.. "Antioxidant properties of Ballota species growing in Turkey", Journal of Ethnopharmacology, 200406 9 words — < 1%
Crossref
- 32 Edom Bayau. "PENGARUH NAUNGAN TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI MAKILA (Litsea angulata)", JURNAL HUTAN PULAU-PULAU KECIL, 2017 8 words — < 1%
Crossref
- 33 DİRİM, S. Nur, ÇALIŞKAN, Gülşah and ERGÜN, Kadriye. "Dondurularak kurutulmuş bazı meyve tozlarının toz ürün özelliklerinin belirlenmesi", Gıda Teknolojisi Derneği, 2015. 7 words — < 1%
Publications
- 34 Rujirek, Chaiwongsa, Ongchai Siriwan, Tangyuenyong Siriwan, Kongtawelert Prachya, Panthong Ampai, and Reutrakul Vichai. "Chondroprotective potential of bioactive compounds of Zingiber cassumunar Roxb. against cytokine-induced cartilage degradation in explant culture", Journal of Medicinal Plants Research, 2012. 6 words — < 1%
Crossref
- 35 Arif Rahman Hakim, Anies Chamidah. "Aplikasi Gum Arab dan Dekstrin sebagai Bahan Pengikat Protein Ekstrak Kepala Udang", Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 2013 6 words — < 1%
Crossref
- 36 Tita Puspitasari, Dwinesa Anggraeni. "Pendekatan Games Dalam

Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Bagi Relawan Gemma Insani Indonesia", Jurnal Komunitas : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, 2019

Crossref

6 words — < 1 %

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF

EXCLUDE

BIBLIOGRAPHY

ON