

**ISBN : 978-602-18580-2-8**

**PROSIDING**

**SEMINAR NASIONAL NUTRISI,  
KEAMANAN PANGAN DAN  
PRODUK HALAL**

**Surakarta, 26 April 2014**

**DALAM RANGKA  
DIES NATALIS KE-38 UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**



ISBN: 978-602-18580-2-8



**PROSIDING**

**SEMINAR NASIONAL NUTRISI, KEAMANAN PANGAN  
DAN PRODUK HALAL**

**Surakarta, 26 April 2014**

**DALAM RANGKA  
DIES NATALIS KE-38 UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**



# PROSIDING

## "SEMINAR NASIONAL NUTRISI, KEAMANAN PANGAN DAN PRODUK HALAL"

### REVIEWERS BOARD

1. Dr. Desi Suci Handayani, M.Si.
2. Dr. Artini Pangastuti, M.Si.
3. Dr. Pranoto, M.Sc.
4. Dr. Tetri Widyani, M.Si.

### EDITORIAL BOARD

1. Dr. Triana Kusumaningsih, M.Si.
2. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
3. Dr. Eng. Budi Purnama, M.Si.
4. Edi Pramono, M.Si.



Diterbitkan oleh  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret  
Jl. Ir. Sutami 36/A Ketingan Surakarta 57126  
<http://halal/fmipa.uns.ac.id>

## KATA PENGANTAR

Seminar Nasional ini merupakan salah satu rangkaian acara **Conference and International Workshop on Nutrition, Food Safety and Halal Products** yang diselenggarakan dalam rangka **Dies Natalis Universitas Sebelas Maret ke-38**. Seminar ini diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNS didukung oleh Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI) dan PT Berca Niaga Medika (BNM). Pada seminar ini dihadirkan KEYNOTE SPEECH dari KEMENKO PEREKONOMIAN dengan tema “**Regulasi Nasional Di Bidang Nutrisi, Kehalalan Dan Keamanan Pangan**”

Presentasi makalah seminar ini terdiri atas presentasi makalah undangan (5 pemakalah), presentasi makalah oral (38 pemakalah) dan presentasi poster (16 poster) dari para peneliti yang berasal dari Universitas Sebelas Maret Surakarta, Universitas Airlangga Surabaya, Universitas Jenderal Soedirman, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Universitas Padjadjaran Bandung, Universitas Jenderal Achmad Yani Bandung, Universitas Jember, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Universitas Semarang, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi” Semarang, Universitas Mataram, Universitas Udayana Bali, Universitas Sumatera Utara (USU) Medan, Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta, Universitas Indonesia (UI) Jakarta, Institut Teknologi Bandung (ITB) Bandung, Universitas Setia Budi Surakarta, Universitas Diponegoro Semarang, Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta, Rumah Sakit Hasan Bosorrie Ternate, serta mahasiswa baik tingkat sarjana maupun pascasarjana.

Surakarta, Mei 2014

Editors

## **SAMBUTAN KETUA PANITIA**

Assalamualaikum Wr. Wb.,

Syukur alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan dan kesehatan kepada kita semua, sehingga pada hari ini kita dapat mengikuti *Conference and International Workshop on Nutrition, Food Safety and Halal Products* yang diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis Universitas Sebelas Maret ke-38. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kerjasama diantara perguruan tinggi, lembaga penelitian dan industri, sebagai sarana bertukar informasi dan menyebarluaskan hasil penelitian/pemikiran dan dapat memberikan kontribusi terhadap pemecahan masalah IPTEK khususnya terhadap masalah pangan. Dengan dipublikasikannya semua artikel dalam Proseding Seminar maka masyarakat luas berkesempatan untuk melakukan penelaahan/penelitian lebih lanjut atau mengaplikasinya dalam kehidupan praktis.

Kami mengucapkan selamat datang dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada para narasumber yang bersedia menjadi pembicara dalam seminar ini. Terimakasih kami sampaikan juga kepada seluruh pemakalah dan peserta seminar yang telah hadir. Demikian juga kepada para sponsor yang telah membantu pelaksanaan kegiatan seminar ini.

Akhir kata, selaku Panitia memohon maaf jika masih banyak kekurangan dalam pelaksanaannya. Selamat melaksanakan seminar dan semoga memperoleh banyak manfaat dan memberikan penyegaran keilmuan sekarang dan dimasa yang akan datang.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Surakarta, April 2014

Ketua Panitia.

Venty Suryanti, M.Phil., PhD.

## **SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Assalamualaikum Wr. Wb.,

Hari ini merupakan hari yang berbahagia bagi UNS dalam rangkaian Dies Natalis UNS ke-38, FMIPA dapat mengadakan *Conference and International Workshop on Nutrition, Food Safety and Halal Products*. Momentum ini menjadi penting bagi UNS sebagai perguruan tinggi yang menjadi salah satu pusat rujukan akademis yang juga memiliki tanggung jawab besar untuk menjawab tantangan bangsa. UNS sejak tahun 2011 telah mencanangkan dan menerapkan secara konsisten 10% dari dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) untuk dana penelitian. Menurut arahan dari Dirjen Pendidikan Tinggi, penelitian perguruan tinggi harus mempunyai output dan outcome yang jelas. Output-nya diarahkan agar hasil riset dapat diterbitkan di jurnal nasional dan internasional terakreditasi. Saat ini para peneliti UNS tengah bersemangat untuk mempublikasikan risetnya di berbagai publikasi ilmiah bertaraf internasional.

Apakah benar bahwa riset-riset yang dilakukan oleh perguruan tinggi benar-benar dapat menjawab masalah-masalah yang dihadapi masyarakat? Pertanyaan ini menjadi penting, manakala masih banyak penelitian yang hanya berhenti sebagai laporan saja atau semata-mata hanya memenuhi “kepuasan intelektual” (intelektual exercises). Berkaitan dengan itu, seminar ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap Kajian Produk Pangan terhadap Keamanan atau dengan istilah lain Halalan Toyyiban, yaitu bagi produk yang Halal otomatis akan aman. Beberapa instrumen yang dimiliki UNS bisa disumbangkan manfaatnya bagi kepentingan bersama dan masyarakat, bahkan jika mungkin kami harapkan UNS mampu membuat suatu wadah berupa *Halal Center*. Seminar ini mudah-mudahan bisa mengawali kerjasama UNS dengan berbagai pihak untuk menyumbangkan keilmuan kita untuk kepentingan masyarakat.

Akhirnya mudah-mudahan seminar ini dapat berlangsung lancar dan sukses serta hasil-hasilnya dapat diimplementasikan dan bermanfaat bagi masyarakat luas. Semoga Allah Tuhan yang Maha Esa mengabulkannya, amien.

Wassalamu'alaikuma wr wb.

Rektor,

Prof. Dr. Ravik Karsidi, M.S.

## SUSUNAN PANITIA

<b>Pelindung</b>	: Rektor UNS Pembantu Rektor UNS
<b>Penanggung Jawab Steering Committee</b>	: Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc (Hons), Ph.D. : Drs. Riyadi Santosa, M.Ed., Ph.D. Dr. Sutanto, DEA Drs. Harjana, M.Si., M.Sc., Ph.D.
<b>Organizing Committe</b>	:
<b>Ketua</b>	: Venty Suryanti, M.Phil., PhD.
<b>Sekretaris</b>	: Siti Lusi Arum Sari, M.Si.
<b>Bendahara</b>	: Estu Retnaningtyas, S.TP., M.Si. Dr. Yoventina Iriani, M.Si.
<b>Koordinator Workshop</b>	: Dr. Sayekti Wahyuningsih, M.Si.
<b>Koordinator Seminar</b>	: Ainur Rofiq, M.Si., Apt.
<b>Seksi-Seksi</b>	
- Seksi Ilmiah/Makalah/Prosiding	: Dr. Triana Kusumaningsih, M.Si. Dr. Desi Suci Handayani, M.Si. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si. Dr. Artini Pangastuti, M.Si. Edi Pramono, M.Si.
- Seksi Acara	: Widyo Wartono, M.Si. Fea Prihapsara, M.Si., Apt. Dr. Fetri Widyani, M.Si. Mochtar Yulianto, M.Si. Dr. Eng. Budi Purnama, M.Si.
- Seksi Sponsorship	: Dr. Sutanto, DEA. Dr. Pranoto, M.Sc.
- Seksi Konsumsi	: Solichah Rohamni, M.Sc., Apt. Dra. Noer Susanti, M.Si. Setyaningsih
- Seksi Humas dan Publikasi (IT)	: Endar Suprih Wihidayat, S.T., M.Eng.
- Seksi Dokumentasi	: Mishahul Munir
- Seksi Perlengkapan	: Winarno, SIP
- Seksi Transportasi	: Gimin

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA SEMINAR	iv
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA	v
SUSUNAN PANITIA SEMINAR	vi
DAFTAR ISI	vii

### KEYNOTE SPEAKER OLEH KEMENKO PEREKONOMIAN

"Regulasi Nasional Di Bidang Nutrisi, Kealalalan Dan Keamanan Pangan"	xiii-xix
---	----------

### PEMBICARA UNDANGAN

#### **Ir. Lukman Hakim, M.Si (LPPOM MUI)**

Makanan Halal: Peluang dan Tantangannya di Indonesia.....	-
---	---

#### **Fanny Widjaja, Ph.D. (PT. Berca Niaga Medica)**

Teknik Analisis Nutrisi dan Keamanan Pangan.....	-
--	---

#### **Dr. Sayekti Wahyuningsih, M.Si. (Universitas Sebelas Maret)**

Analytical Laboratory Approaches for Nutrients, Food Safety, and Halal Products ....	xx-xxviii
--	-----------

#### **Dr. Dra. Diffah Hanim, M.Si. (Universitas Sebelas Maret)**

Gizi Dan Kesehatan.....	xxix-xxxv
-------------------------	-----------

#### **Danar Praseptiangga, S.TP, M.Sc, Ph.D. (Universitas Sebelas Maret)**

Pangan Fungsional dan Diversifikasi Pangan Berbasis Bahan Baku Lokal.....	xxxvi-xLiv
---	------------

### Pemakalah Oral Kelompok A

<b>A1</b>	Sifat-Sifat Roti Tawar Yang Diperkaya Dengan Isolat Protein Kecambah Kedelai <b>Bayu Kanetro, Astuti Setyowati, Tejowati.....</b>	1-6
<b>A2</b>	Kajian Kontaminasi <i>Staphylococcus aureus</i> pada Pangan <b>(Ririn Puspadewi, Putranti Adirestuti, Rina Anugrah)</b>	-
<b>A3</b>	Prebiotic Evaluation of Pectic Polysaccharides Extracted from Plantain Peels <b>(Nurhayati, Maryanto, Enny Suswati dan Doli Pardomuan Hutagalung).....</b>	7-16



<b>B6</b>	Hypolipidemic Activity of Aloe Vera ( <i>Aloe vera</i> var. <i>chinensis</i> ) Powder and Gel Drink in High-Cholesterol Diet Fed Rats ( <b>Chatarina Wariyah</b> dan Riyanto) .....	97-104
<b>B7</b>	Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Lele ( <i>Clarias sp.</i> ) sebagai bahan Baku Gelatin dan Karakterisasinya ( <b>Wiranti Sri Rahayu</b> , Asmiyenti Djaliasrin Djalil dan Helmi Al-Afghani) .....	105-115
<b>B8</b>	Pengaruh Penambahan Antioksidan Terhadap Kualitas Biji Kakao ( <i>Theobroma cacao</i> L.) ( <b>Venty Suryanti</b> , Soerya D. Marliyana dan Wina W.P. Rumambardini) .....	116-121
<b>B9</b>	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu Terhadap Lima Mikroba Perusak Pangan pada Ikan Segar Secara in Vitro ( <b>Estu Retnaningtyas N</b> , Eni Purwani dan Tjahjadi Purwoko) .....	122-128

#### **PEMAKALAH ORAL KELOMPOK C**

<b>C1</b>	Kajian Pengembangan Alat Portable Deteksi Sederhana Keamanan Pangan dan Kehalalan Produk Makanan ( <b>Lailatul Muniroh</b> ) .....	129-136
<b>C2</b>	<b>Karakterisasi Gelatin Tulang Sapi Dan Tulang Babi</b> ( <b>Triana Kusumaningsih</b> , Venty Suryanti dan Basuki Rachmat) .....	137-145
<b>C3</b>	Pengawasan Kehalalan Daging Sapi Dan Produk Olahannya ( <b>Rina Anugrah</b> , Putranti Adirestuti dan Ririn Puspawati) .....	146-151
<b>C4</b>	Aktivitas dan Daya Gumpal Susu Chymosin Abomasum Kambing dari Rumah Pemotongan Hewan ( <b>Prayitno</b> , T. Y. Astuti dan T. Y. Setiawardani) .....	152-156
<b>C5</b>	Identifikasi Antosianin Sebagai Pewarna Makanan Alam dari Bunga Rosella ( <i>Hibiscus sabdarifa</i> L.) ( <b>M. Widyo Wartono</b> , Hartini, Lia Wulandari dan Sayekti Wahyuningsih) .....	157-166
<b>C6</b>	Peningkatan Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Jahe Merah ( <b>Astuti Setyowati</b> ) .....	167-172
<b>C7</b>	Analisis Pembentukan Benzena dalam Simulasi Minuman Ringan Menggunakan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi ( <b>Etty Sulistyowati</b> ) .....	173-178
<b>C8</b>	Study Keragaman Fenotip dan Genotip Growth Hormon (GH) Ayam Kampung dalam Rangka Pembentukan Galur Baru Ayam Lombok	

## HYPOLIPIDEMIC ACTIVITY OF *ALOE VERA* (*Aloe vera var. chinensis*) POWDER AND GEL DRINK IN HIGH-CHOLESTEROL DIET FED RATS

Chatarina Wariyah\* dan Riyanto

<sup>a</sup>Faculty of Agroindustry, Mercu Buana University of Yogyakarta, Jl. Wates Km 10 Yogyakarta 55753

\* Corresponding author email: chatarina\_wariyah@yahoo.co.id

### ABSTRACT

*Aloe vera* contain of flavonoid which has antioxidative activity. Usually, *aloe vera* consumed in form of powder and gel drink. Previous research has shown that the antioxidative activity of flavonoid could lower blood lipids. The purpose of this research was to evaluate the hypolipidemic activity of *aloe vera* powder and gel drink. The hypolipidemic test was determined with in vivo method using high-cholesterol fed Wistar rats as experimental animals. The rats were feed with hypercholesterol standard feed combined with *aloe vera* powder or gel drink. The intake of *aloe vera* powder was about 0.0324 g powder/day/200g (rat body weight) or 15.5 g gel/day/200g (rat body weight) during 4 weeks. The profile of blood lipids (total cholesterol, triglyceride, HDL and LDL) were analyzed with commercial kits. The research showed that *aloe vera* powder and gel drink had hypolipidemic effect. The blood cholesterol, triglyceride, HDL and LDL of rat fed with standard feed combined with *aloe vera* powder were  $132.02 \pm 2.04$ ,  $87.69 \pm 1.27$ ,  $65.70 \pm 3.18$ ,  $37.47 \pm 1.70$  mg/dl, respectively, and the ones with *aloe vera* gel were  $148.22 \pm 3.95$ ,  $92.54 \pm 1.61$ ,  $73.20 \pm 2.18$ ,  $46.71 \pm 1.93$  mg/dl. Whereas the lipid profile of rats fed without *aloe vera* product indicated that the cholesterol level, triglyceride, HDL and LDL were  $219.07 \pm 3.74$ ,  $112.82 \pm 4.32$ ,  $50.14 \pm 3.45$  and  $63.08 \pm 4.03$  mg/dl, respectively after four weeks. The result showed that intake of *aloe vera* product could stabilize the lipid profile in normal level.

**Keywords :** Flavonoid; *Aloe vera*-product; Antioxidative-activity; Lipid-profile

### PENDAHULUAN

Lidah buaya (*Aloevera var. chinensis*) merupakan tanaman tropis dan sub tropis yang memiliki ciri daun bergerigi di bagian pinggir dengan ujung runcing. Komponen utama daun lidah buaya adalah *yellow latex (exudate)* di bagian kulit luar mengandung aloin, aloe-emodin, fenol dan *clear gel (mucilage)* pada bagian dalam [1]. Menurut [2] gel lidah buaya mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidasi yaitu senyawa kaempferol, quercetin dan merycetin masing-masing sebanyak 257,7; 94,80 dan 1283,50 mg/kg. Senyawa flavonoid termasuk dalam kelompok polifenol yang dipercaya bersifat antioksidatif, karena kemampuannya menangkap radikal bebas DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil*) [3]. Menurut [4], lidah buaya mengandung zat bioaktif yang memiliki efek hipolipidemik atau menurunkan lipida dalam darah. Hasil penelitian [5] menunjukkan ekstrak larut dalam methanol pada *Eugenia jambolana* yang mengandung senyawa flavonoid mampu menurunkan lipida dalam darah, sehingga diperkirakan terdapat efek hipolipidemik lidah buaya terkait dengan kandungan

flavonoidnya. Yagi *et al* (2009) [6] menunjukkan bahwa fraksi lidah sebanyak 10 ppm dan dikonsumsi selama 6 minggu, mampu menurunkan lipida darah pada hewan coba.

Pengolahan lidah buaya menjadi produk (minuman gel lidah buaya) telah dilakukan oleh [7]. Hasilnya menunjukkan bahwa produk lidah buaya tersebut masih memiliki sifat antioksidasi. Ekstrak segar lidah buaya memiliki aktivitas antioksidasi yang cukup tinggi ditunjukkan dengan kemampuan menangkap radikal bebas (persentase RSA: *Reactive Scavenging Activity*) sebesar 35,17% dan penghambatan peroksidasi lemak 49,53%. Pada bubuk dan minuman gel lidah buaya mengalami penurunan. Hal ini disebabkan pengolahan produk lidah buaya melalui tahap pengupasan, pengecilan ukuran dan pemanasan. Proses tersebut memungkinkan kontak dengan oksigen, panas dan sinar yang dapat menurunkan aktivitas antioksidasi [8].

Flavonoid dalam lidah buaya berperan sebagai zat bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidasi untuk menurunkan lipida darah. Oleh karena itu proses pengolahan lidah buaya dapat berdampak terhadap efektivitas efek hipolipidemik. Efek lidah buaya terhadap aktivitas hipolipidemik berkaitan dengan netralisasi radikal bebas oleh senyawa antioksidan flavonoid dalam lidah buaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi aktivitas hipolipidemik pada bubuk dan minuman gel lidah buaya secara *in vivo* menggunakan hewan coba.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan**

Daun lidah buaya (*Aloe vera var. chinensis*) yang digunakan untuk penelitian diperoleh dari petani lidah buaya di desa Loano, Kabupaten Purworejo, Jawa-Tengah. Bahan pembantu untuk membuat minuman gel lidah buaya yaitu gula pasir, potasium sorbat, garam dapur dan larutan kapur diperoleh dari pasar tradisional terdekat di Yogyakarta. Bahan kimia untuk analisis kimia seperti DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil*), ethanol, ferithiosianat dengan kualifikasi *pro analysis* dari Merck.

### **Metode**

Pengolahan bubuk dan minuman gel lidah buaya serta analisis pada bahan dan produk lidah buaya mengacu pada [7]. Bubuk dan minuman gel lidah buaya yang dihasilkan dianalisis aktivitas antioksidasi dengan metode DPPH [3], FTC (*ferry thiocyanate*) [9], total fenol [10]. Pengujian efek hipolipidemik dengan metode *in vivo* [11], menggunakan tikus putih jenis Wistar, umur antara 3-4 bulan dengan berat sekitar 200 g. Tikus sebagai hewan coba diperoleh dari Laboratorium Penelitian Terpadu, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

### **Intake Bubuk dan Minuman Gel Lidah Buaya untuk Pakan Hewan Coba**

Tikus sebagai hewan coba diberi pakan standar [ 12 ] hiperkolesterol (dengan penambahan kolesterol 20%, Cholesterol code 08721) yang dikombinasikan dengan bubuk dan minuman gel lidah buaya. Jumlah bubuk dan gel dalam minuman lidah buaya yang ditambahkan ditentukan berdasarkan penelitian pendahuluan terhadap aktivitas *reducing power* bubuk atau gel dalam minuman lidah buaya dibandingkan dengan vitamin E komersial yang mengandung  $\alpha$ -tokoferol equivalent dengan 100 IU/kapsul. Pengujian *reducing power* mengacu pada [ 13 ].

Intake bubuk dan gel minuman lidah buaya untuk hewan coba disetarakan dengan asupan dengan AKG (Angka Kecukupan Gizi) antioksidan untuk mencegah penyakit degeneratif yaitu 600 IU/hari/orang. Selanjutnya dikonversikan agar sesuai sebagai pakan hewan coba dengan faktor konversi 0,018. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan antioksidan 600 IU/hari/orang diperlukan gel dalam minuman lidah buaya sebanyak 864 g (manusia, berat badan 70 kg) atau 15,5 g untuk tikus sebagai hewan coba, berat badan 200 g), bubuk lidah buaya sebanyak 1,80 g (manusia) atau 0,0324 g (tikus sebagai hewan coba). Jumlah tikus yang digunakan untuk penelitian sebanyak 3 x 6 ekor atau masing –masing perlakuan digunakan 6 ekor tikus atau 6 ulangan perlakuan. Bubuk dan minuman gel tersebut ditambahkan pada pakan standar, jumlah pakan yang diberikan ke hewan coba sebanyak 20 g/hari/hewan coba. Jumlah pakan yang tersisa pada 1 minggu (7 hari) selama 4 minggu perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari 20 gram pakan harian yang diberikan, rata-rata sisa pakan antara 1,78 - 3,67 gram/hari. Artinya pakan standar dengan bubuk dan gel lidah buaya nyata diasup oleh hewan coba.

**Tabel 1.** Jumlah pakan yang tersisa setiap minggu selama perlakuan

	Pakan sisa (gram) per minggu selama 4 minggu perlakuan			
	1	2	3	4
Kontrol	13.67 $\pm$ 0.46	14.01 $\pm$ 0.25	14.32 $\pm$ 0.53	19.66 $\pm$ 0.66
Minuman gel	12.65 $\pm$ 0.42	14.33 $\pm$ 0.39	14.83 $\pm$ 0.30	22.67 $\pm$ 0.55
Bubuk	13.17 $\pm$ 0.34	16.50 $\pm$ 0.62	12.50 $\pm$ 0.25	25.66 $\pm$ 0.58

Efek hipolipidemik ditentukan berdasarkan perubahan profil lipida darah (total kolesterol, trigliserida, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) pada tikus hiperkolesterol sebelum dan setelah 4 minggu diberi pakan standar hiperkolesterol (kontrol) dan hewan coba yang diberikan pakan yang sama akan tetapi dikombinasi dengan bubuk atau minuman gel lidah buaya. Analisis lipida darah dengan *commercial kits*. Total kolesterol dengan metode *enzimatic calorimetric Test* CHOD-PAP, trigliserida dengan metode *colorimetric enzymetic test* GPO, HDL dengan metode *precipitation of LDL- VLDL and chylomycrons*,

LDL dengan metode CHOD-PAP *Method by photometric systems* dilakukan pada minggu ke nol (sebelum perlakuan) dan setelah perlakuan selama 4 minggu. Penelitian dilaksanakan di laboratorium PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Antioksidasi Minuman Gel dan Bubuk Lidah Buaya

Aktivitas antioksidasi bubuk dan gel dalam minuman lidah buaya ditentukan berdasarkan nilai RSA (*Radical Scavenger Activity*) atau kemampuan menangkap radikal DPPH dan penghambatan peroksidasi lemak atau kemampuan menghambat pembentukan peroksida hasil oksidasi asam linoleat (Tabel 2).

**Table 2.** Karakteristik Minuman Gel dan Bubuk Lidah Buaya

Karakteristik	Minuman Gel Lidah Buaya	Bubuk Lidah Buaya
RSA ( <i>Reactive Scavenging Activity</i> )(%)	21,96	26,15
Penghambatan peroksidasi lemak (%)	5,63	44,17
Warna		
- <i>Lightness</i>	18,26	77,45
- <i>Yellowness</i>	-0,84	23,05
- <i>Redness</i>	0,44	-4,92
Rehidrasi (%)	-	618,42
Tekstur		
- Gaya (N)	14,38	-
- Deformasi (%)	56,55	-
Total Fenol (%)	0,0023	1,09

Sumber : Riyanto dan Wariyah, 2010.

Aktivitas antioksidasi daun lidah buaya yang digunakan memiliki nilai RSA 35,17% dan penghambatan peroksidasi lemak 49,53%. Total fenol gel lidah buaya 0,016% (bk) [7], sedangkan produknya memiliki karakteristik seperti terlihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 tampak bahwa minuman gel lidah buaya masih memiliki aktivitas antioksidasi yang cukup tinggi ditunjukkan dengan nilai RSA 21,96% dan penghambatan peroksidasi lemak 5,63 dan nilai RSA 26,15 % dan penghambatan peroksidasi lemak 44,17% pada bubuk. Hu *et al.* (2005) [3] menyatakan bahwa ekstrak daun lidah buaya bersifat sebagai antioksidan, karena kemampuannya menangkap radikal bebas DPPH. Aktivitas antioksidan tersebut dapat berkurang selama pengolahan menjadi minuman gel maupun bubuk. Hal ini disebabkan penggunaan panas, kontak udara dan sinar yang mengakibatkan senyawa flavonoid teroksidasi [8]. Secara fisik minuman gel dan bubuk lidah buaya berwarna cerah dan tekstur normal gel lidah buaya.

### Aktivitas Hipolipidemik Gel dalam Minuman dan Bubuk Lidah Buaya

Pengujian aktivitas hipolipidemik menggunakan tikus Wistar hiperkolesterol dengan berat sekitar 200 gram. Tabel 3 menunjukkan profil berat hewan coba setelah diperlakukan selama 4 minggu.

**Tabel 3.** Berat badan hewan coba selama perlakuan

	Berat badan (gram)				
	0	1	2	3	4
Kontrol	190,83 $\pm$ 3,88	204,33 $\pm$ 4,23	217,50 $\pm$ 3,86	229,00 $\pm$ 3,56	242,00 $\pm$ 3,70
Minuman gel	191,67 $\pm$ 4,35	202,50 $\pm$ 4,62	209,50 $\pm$ 4,19	217,17 $\pm$ 4,14	225,00 $\pm$ 4,40
Bubuk	190,17 $\pm$ 5,67	199,33 $\pm$ 5,12	208,67 $\pm$ 5,56	217,50 $\pm$ 5,44	225,50 $\pm$ 4,72

Berat badan tikus hiperkolesterol dengan atau tanpa perlakuan cenderung meningkat dengan pemberian pakan yang diperkaya dengan tambahan produk lidah buaya, dan profil kenaikan hampir sama antara ketiga perlakuan, namun tampak bahwa hewan coba tanpa penambahan produk lidah buaya kenaikan berat badan relatif lebih tinggi dibandingkan hewan coba dengan perlakuan. Iva dkk. (2006) [ 14 ] menyatakan bahwa beberapa faktor yang berpengaruh terhadap berat badan tikus sebagai hewan coba antara lain daya terima sampel, asupan lebih sedikit dan nafsu makan. Dilihat dari faktor asupan pakan, secara proporsional asupan energi untuk setiap 20 gram pakan per hari pada tikus tanpa perlakuan (kontrol) lebih banyak dari pada tikus dengan perlakuan. Hal ini karena adanya produk lidah buaya dalam setiap 20 gram pakan. Dari faktor daya terima sampel dan nafsu makan, dapat dikatakan bahwa tikus tanpa perlakuan (kontrol) jumlah asupan pakan lebih banyak daripada tanpa perlakuan seperti dilihat pada sisa pakan (Tabel 1). Asupan pakan yang tinggi setara dengan asupan energi yang tinggi, sehingga apabila energi tersebut tidak digunakan aktivitas, maka akan dikonversi menjadi lemak dan disimpan dalam jaringan adiposa hewan coba yang mengakibatkan berat badan semakin meningkat.

Aktivitas hipolipidemik adalah kemampuan untuk menurunkan lipida dalam darah. Hasil pengujian terhadap profil lipid darah hewan coba disajikan pada Tabel 4. Hewan coba tikus yang digunakan dalam kondisi diet hiperkolesterol. Pada tikus yang diberi pakan standar saja tanpa diet produk lidah buaya atau kontrol tampak bahwa profil lipid ( total kolesterol, trigliserida, HDL) meningkat dan LDL menurun. Khusus kolesterol kenaikannya mencapai tidak normal. Tikus dengan diet bubuk atau minuman gel lidah buaya total kolesterol dan HDL naik dan trigliserida, LDL cenderung turun, namun semuanya normal. Kadar total kolesterol, LDL, HDL dan trigliserida darah normal masing-masing adalah <200; <100; <50 dan 150 mg/dl. Hasil

penelitian tersebut menunjukkan tikus hiperkolesterol tanpa produk lidah buaya, kadar kolesterol tinggi atau diatas batas normal 200 mg/dl. Analog dengan penelitian tersebut adalah hasil penelitian [ 5 ], menggunakan ekstrak flavonoid *Eugenia jambolana* yang mendapatkan hasil dengan profil yang sama. Chen *et al.* (2008) dalam [15] mengungkapkan ada lima kemungkinan cara suatu pangan menurunkan kolesterol. Mekanisme tersebut antara lain melalui penghambatan enzim HMG-CoA reduktase yaitu enzim penting dalam sintesis kolesterol, aktivitas reseptor LDL, penghambatan *Acyl Co-A Cholesterol Acyltransferase* (ACAT) yang berperan penting dalam absorpsi kolesterol, penghambatan penyerapan asam empedu dan penghambatan *Cholesteryl Ester Transport Protein* (CETP) yang menyebabkan peningkatan kadar HDL. Flavonoid yang masuk ke dalam tubuh manusia dapat beraktivitas menurunkan kolesterol darah (hipokolesterolemik) melalui mekanisme aktivasi reseptor LDL. Penurunan kolesterol darah tersebut karena mRNA reseptor LDL dapat mengeluarkan antara lain kolesterol LDL dari plasma. Menurut [ 16 ] tentang penggunaan senyawa fenol tannin dari *persimmon* menunjukkan bahwa senyawa fenol dapat bertindak sebagai antioksidan. Trigliserida makanan yang masuk dalam tubuh akan dihidrolisis oleh enzim lipase dari pankreas sebelum diabsorpsi. Adanya senyawa fenolik tannin mengakibatkan aktivitas lipase dalam serum turun, sehingga absorpsi trigliserida berkurang. Selain itu senyawa fenolik tannin juga akan menstimulasi aktivitas LCAT (*Lechitin-cholesterol Acyltransferase*) dalam darah. LCAT berperan menurunkan kolesterol darah dan jaringan dengan mengkonversi menjadi kolesterol ester. Selain itu senyawa fenol dapat meningkatkan ekskresi asam empedu dengan meningkatkan pengikatan asam empedu, sehingga kadar kolesterol darah turun. Senyawa flavonoid dalam lidah buaya termasuk senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Oleh karena itu dapat memberikan efek hipolipidemik pada hewan coba tikus.

**Tabel 4.** Profil lipid darah hewan coba sebelum dan setelah perlakuan dengan bubuk dan minuman gel lidah buaya

Profil lipida (mg/dl)	Pakan standar (kontrol)		Pakan standar + gel dalam minuman		Pakan standar + bubuk	
	Sebelum perlakuan	Setelah 4 minggu perlakuan	Sebelum perlakuan	Setelah 4 minggu perlakuan	Sebelum perlakuan	Setelah 4 minggu perlakuan
Total						
Kolesterol	96,39±4,75	219,07±3,74	100,67±1,83	148,22±3,95	101,47±5,20	132,02±2,04
Trigliserida	71,52±3,70	112,82±4,32	71,76±4,21	92,54±1,61	70,06±4,46	87,69±1,27
LDL	109,16±3,82	50,14±3,45	117,78±3,21	73,20±2,18	118,21±5,02	65,70±3,18
HDL	25,32±4,92	63,08±4,03	23,31±2,17	46,71±1,93	24,89±2,39	37,47±1,70

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian diet bubuk dan minuman gel lidah buaya pada tikus sebagai hewan coba dapat memberikan efek hipolipidemik. Efek hipolipidemik ditunjukkan dari menurunnya kadar kolesterol darah dari 219,07 mg/dl (kontrol) menjadi 148,22 mg/dl (gel lidah buaya) dan 132,02 mg/dl (bubuk) selama perlakuan 4 minggu. Kadar total kolesterol darah, trigliserida, LDL dan HDL hewan coba stabil normal dengan diet hiperkolesterol dikombinasikan bubuk dan minuman gel lidah buaya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui Program Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2012-2013.

## Daftar Pustaka

- [1] He, Q., L. Changhong, E. Kojo and Z. Tian. 2005. Quality and Safety Assurance in the Processing of *aloevera* Gel Juice. *Food Control*. 16 : 95-104.
- [2] Sultana, B. and F. Anwar. 2008. Flavonol (kaempferol, quercetin, myricetin) Contents of Selected Fruits, Vegetables and Medicinal Plants. *Food Chem*. 108 : 879 – 884.
- [3] Hu, Q., Y. Hu and J. Xu. 2005. Free Radical- Scavenging Activity of *Aloevera (Aloe Barbadensis* Miller) Extracts by Supercritical Carbon Dioxide Extraction. *Food Chem*. 91 : 85-90.
- [4] Joseph, B. and S.J. Raj. 2010. Pharmacognostic and Phytochemical Properties of Aloe vera Linn-an overview. *Int. J. of Pharmaceutical Science Review and Research*. 4 : 106-110. [www.globalresearchonline.net](http://www.globalresearchonline.net). 24 Maret 2011.
- [5] Jasmine, R and P. Daisy. 2007. Hypoglycemic and Hypolipidemic Activity of *Eugenia jambolana* in Streptozocin-Diabetic Rat. *Asian Journal of Biochemistry*. 4 : 269-273.
- [6] Yagi, A., S. Hegazy, A. Kabbash, E.A.E Wahab. 2009. Possible Hypoglycemic Effect of Aloe vera L. High Molecular Weight Fractions on Type 2 Diabetic Patients. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 17 : 209-215.
- [7] Riyanto dan Wariyah, Ch. 2010. Sifat Antioksidatif Ekstrak, Bubuk dan Nata Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). Laporan Penelitian. LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- [8] Fennema, O.R., 1985. *Food Chemistry*. Marcell Dekker Inc. : New York.



- [9] Masuda, T. and 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.
- [10] Apriyantono, A., D. Fardiaz, Ni Luh Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyanoto. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, IPB: Bogor.
- [11] Kabir, M., S.W. Rizkalla, M. Champ, J. Luo, J. Boillot, F. Bruzzo and G. Slama. 1998. Dietary Amylose-Amylopectin Starch Content Affects Glucose and Lipid Metabolism in Adipocytes of Normal and Diabetic Rats. *J. Nutr.* 128 : 35-43.
- [12] Reeves, P.G., F.H. Nielsen and G.C. Fahey. 1993. *AIN-93 Purified Diet for Laboratory Rodents* : Final Report of the American Institute of Nutrition ad hoc Writing Committee on the Reformulation of the AIN-76A Rodent Diet. American Institute of Nutrition 0022.3166 : 1939-1951.
- [13] Duh, P., W.J. Yen, P. Du and G.C. Yen. 1997. Antioxidant Activity of Mung Bean Hulls. *JAOCs*. 72. 9 : 1059-1063.
- [14] Iva, T., D. Wahono, D. Handayani. 2006. *Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Karbohidrat Dibandingkan Diet Tinggi Lemak Terhadap Kadar Trigliserida dan HDL Darah Pada Rattus novergicus Galur Wistar*. Jurnal Kedokteran Brawijaya, Vol. XXII, No. 2: 80-89.
- [15] Azzam. A. 2010. *Mekanisme Hipokolesterolemik Pangan Fungsional*. <http://dunia.pangankita.wordpress.com/2010/03/16/mekanisme-hipokolesterolemik-pangan-fungsional/>. Diakses 10 Novemver 2012.
- [16] Zou, B., C-mei Li , J-yun Chen, X-qian Dong, Y. Zhang, J. Du. 2012. High molecular weight persimmon tannin is a potent hypolipidemic in high-cholesterol diet fed rats. *Food Research International*, 48 : 970-977.



# Sertifikat

No. 105/SEMNAS-FMIPA-UNS/04/2014

diberikan kepada :

**Dr. Ir. Chatarina Warlyah, MP**

atas partisipasinya sebagai :

**PEMAKALAH ORAL**

**SEMINAR NASIONAL NUTRISI, KEAMANAN PANGAN DAN PRODUK HALAL**

Diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret (UNS)

Surakarta, 26 April 2014

Mengetahui,  
Dekan Fakultas MIPA UNS



Prof. Dr. Ari H. Ramelan, M.Sc(Hons)., Ph.D

Ketua Panitia

Nutrition, Food Safety  
and Halal Products

Venty Suryanti, M.Phil., Ph.D