

Maret 2008

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Review

Fungsi Biologi Asam Sialat, Produksi dan Peranannya dalam Industri Makanan Bayi (*Biological Function of Sialic Acid, Production, and Their Role in Infant Food Industry*) **Krishna Purnawan Candra**

Penelitian

Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia (*Acacia Auriculiformis*) sebagai Bahan Pengawet Telur Terhadap Kualitas dan Ketahanan Telur Selama Penyimpanan (*The Use of Acacia's (*Acacia auriculiformis*) Bark Extract As Eggs Preservation Agent On Eggs Quality and Shelf Life During Storage*) **Sukmiyati Agustin**

Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Mie Basah (*Study of Banana Tuber Flour (*Musa paradisiaca* Linn) as Ingredient Substitution of Wheat Flour in Making Wet Noodles*) **Bernatal Saragih, Odit Ferry K, dan Andi Sanova**

Karakterisasi Bioplastik Poli- β -hidroksialkanoat yang Dihasilkan oleh *Ralstonia eutropha* pada Substrat Hidrosilat Pati Sagu dengan Pemplastis Isopropil Palmitat (*Characterization of Bioplastic Poly- β -Hydroxyalkanoates Produced by *Ralstonia eutropha* on Hydrolyzed Sago Starch Substrate with Isopropyl Palmitate as Plastisizer*) **Khaswar Syamsu, Chilwan Pandji, dan Jummi Waldi**

Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) Beberapa Jenis Minuman Teh (*Scavenging activity of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) free radical of some tea beverages*) **Dadan Rohdiana, Wisnu Cahyadi, dan Trisna Risnawati**

Aktivitas Kitin Deasetilase dari *Bacillus* K29-14 pada Media yang Mengandung Berbagai Jenis Kitin (*Chitin Deacetylase Activity of *Bacillus* K29-14 on Media Containing Various Forms of Chitin*) **Aswita Emmawati**

JTP

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

PENERBIT

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jl. Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda

PELINDUNG

Juremi Gani

PENANGGUNG JAWAB

Alexander Mirza

KETUA EDITOR

Krishna Purnawan Candra (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR

Dahrulsyah (TPG-IPB Bogor)
Meika Syahbana Roesli (TIN-IPB Bogor)
Muhammad Nurroufiq (BPTP-Samarinda)
Neni Suswatini (THP-UNMUL Samarinda)
Sulistyo Prabowo (THP-UNMUL Samarinda)
Hudaida Syahrumsyah (THP-UNMUL Samarinda)

EDITOR PELAKSANA

Hadi Suprpto
Sukmiyati Agustin, Anton Rahmadi

ALAMAT REDAKSI

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Tanah Grogot Kampus Gunung Kelua
Samarinda 75123
Telp 0541-749159
e-mail: JTP_unmul@yahoo.com

JURNAL TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 3 Nomor 2
Maret 2008

Halaman

Review

- Fungsi Biologi Asam Sialat, Produksi dan Peranannya dalam Industri Makanan Bayi (*Biological Function of Sialic Acid, Production, and Their Role in Infant Food Industry*) **Krishna Purnawan Candra** 50

Penelitian

- Pemanfaatan Ekstrak Kulit Kayu Akasia (*Acacia Auriculiformis*) sebagai Bahan Pengawet Telur Terhadap Kualitas dan Ketahanan Telur Selama Penyimpanan (*The Use of Acacia's (Acacia auriculiformis) Bark Extract As Eggs Preservation Agent On Eggs Quality and Shelf Life During Storage*) **Sukmiyati Agustin** 58

- Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Mie Basah (*Study of Banana Tuber Flour (Musa paradisiaca Linn) as Ingredient Substitution of Wheat Flour in Making Wet Noodles*) **Bernatal Saragih, Odit Ferry K, dan Andi Sanova** 63

- Karakterisasi Bioplastik Poli- β -hidroksialkanoat yang Dihasilkan oleh *Ralstonia eutropha* pada Substrat Hidrosilat Pati Sagu dengan Pemlastis Isopropil Palmitat (*Characterization of Bioplastic Poly- β -Hydroxyalkanoates Produced by Ralstonia eutropha on Hydrolyzed Sago Starch Substrate with Isopropyl Palmitate as Plastisizer*) **Khaswar Syamsu, Chilwan Pandji, dan Jummi Waldi**..... 68

- Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) Beberapa Jenis Minuman Teh (*Scavenging activity of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) free radical of some tea beverages*) **Dadan Rohdiana, Wisnu Cahyadi, dan Trisna Risnawati**..... 79

- Aktivitas Kitin Deasetilase dari *Bacillus* K29-14 pada Media yang Mengandung Berbagai Jenis Kitin (*Chitin Deacetylase Activity of Bacillus K29-14 on Media Containing Various Forms of Chitin*) **Aswita Emmawati**... 82

AKTIVITAS PENANGKAPAN RADIKAL BEBAS DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) BEBERAPA JENIS MINUMAN TEH

Scavenging activity of DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) free radical on some tea beverages.

Dadan Rohdiana, Wisnu Cahyadi dan Trisna Risnawati

*Jurusan Teknologi Pangan FT UNPAS-Jl. Dr. Setiabudhi 193 Bandung 40153,
Telp/Fax: +62222019339 E-mail: rohdiana@yahoo.com*

Received 01 February 2008, accepted 21 February 2008

ABSTRACT

Research of free radical scavenging activity on some tea beverages was carried out. Generally, the result showed that tea beverages have a good scavenging activity against DPPH free radical. T-AR was tea beverage which has the stronger scavenging activity against DPPH free radical. This beverage has the lowest of EC_{50} value of 63.55 $\mu\text{L/mL}$, followed by T-ES (63.95 $\mu\text{L/mL}$), T-UP (65.75 $\mu\text{L/mL}$), T-RO (86.85 $\mu\text{L/mL}$), T-LI (91.15 $\mu\text{L/mL}$), T-TA (107.53 $\mu\text{L/mL}$), T-NG (125.36 $\mu\text{L/mL}$) and T-AK (756.14 $\mu\text{L/mL}$).

Keyword: tea beverages, scavenging activity, free radical, DPPH

PENDAHULUAN

Dalam satu dekade terakhir, sejumlah penelitian yang mengangkat potensi teh sebagai minuman kesehatan telah banyak dilakukan (Atoui *et al.*, 2005; Menet *et al.*, 2004). Sejumlah penelitian secara epidemiologi menyatakan bahwa teh mampu mereduksi resiko terjadinya penyakit kardiovaskular dan kanker pada manusia (Krishnan and Maru, 2004; Gal *et al.*, 2004). Efek kesehatan yang diterbitkan oleh teh tersebut tidak dapat dilepaskan oleh keberadaan polifenol yang menyusun lebih dari 30 % berat kering teh (Lu *et al.*, 2004; Fukuda *et al.*, 2004). Namun demikian, polifenol yang dimiliki oleh teh menimbulkan rasa sepet dan pahit (Rohdiana, 2004; Rio *et al.*, 2004). Untuk mengatasi rasa yang kurang digemari tersebut, sejumlah perusahaan telah mengeluarkan produknya dalam bentuk minuman yang telah diberi pemanis dan sumber asam. Apakah setelah penambahan pemanis dan sumber asam ini minuman teh masih mampu menurunkan resiko penyakit kardiovaskular dan kanker pada manusia? Penelitian ini akan mengevaluasi kemampuan beberapa minuman teh yang beredar dipasaran dalam menangkap radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl) yang merupakan satu penyebab utama terjadinya atherosklerosis.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas delapan merk minuman teh yang beredar dipasaran masing-masing dinyatakan sebagai T-AK, T-AR, T-UP, T-RO, T-ES, T-TA, T-NG, dan T-LI.

Analisis Total Polifenol dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri dengan pereaksi Folin-Ciocalteu yang dikembangkan oleh Kulisic *et al.*, (2006). Sepuluh mL larutan sampel diencerkan dalam labu takar 100 mL. Empat 4 mL yang telah diencerkan dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambah 0,3 ml FeCl_3 0,1 M; 0,3 ml $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 0,008 M lalu diaduk dan diamkan selama 10 menit. Kemudian diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometri padaansinya pada 720 nm.

Hasil analisis polifenol digunakan untuk menduga kemampuan penangkapan terhadap radikal bebas DPPH yang dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri (Yen dan Chen, 1995). Tiga ratus μL larutan sampel ditambahkan dengan 3,0 mL larutan DPPH, kemudian diukur absorbansinya pada 3 panjang gelombang (497, 517, dan 537 nm). Persen peredaman absorbansi diukur untuk 5 konsentrasi ekstrak yang masing-masing ekstrak diamati pada rentang waktu 5 sampai 60 menit. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 50-200 ppm.

Aktivitas terukur sebagai EC₅₀ (*effective concentration* yang diperlukan untuk meredam absorbansi hingga 50 %).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi kandungan polifenol dan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dapat dilihat pada Tabel 1.

Secara umum minuman teh mempunyai nilai EC₅₀ yang rendah yaitu dibawah 100 µL/mL. Rendahnya nilai EC₅₀ ini menunjukkan bahwa minuman teh tersebut efektif dalam menangkap radikal bebas DPPH yang diketahui sebagai salah satu penyebab terjadinya atherosklerosis.

Tabel 1. Scavenging activity of DPPH on some tea beverages

Tea Product	Polifenol (%)	EC ₅₀ (µL/mL)
T-AK	0.08 ± 0.01	756.14 ± 0.05
T-AR	0.31 ± 0.01	63.55 ± 0.02
T-UP	0.47 ± 0.01	65.75 ± 0.02
T-RO	0.53 ± 0.01	86.85 ± 0.03
T-ES	0.53 ± 0.01	63.95 ± 0.02
T-TA	0.56 ± 0.01	107.53 ± 0.04
T-G	0.64 ± 0.01	125.36 ± 0.04
T-LI	1.19 ± 0.01	91.15 ± 0.03

Each sample was replicated four times

Diantara delapan sampel yang diuji T-AR merupakan minuman yang paling kuat aktivitas penangkapannya terhadap radikal bebas DPPH. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya nilai EC₅₀nya yaitu 63,55 µL/mL. Selanjutnya kemampuan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH diikuti oleh T-ES (63,95 µl/ml), T-UP (65,75 µL/mL), T-RO (86.85 µL/mL), T-LI (91,15 µL/mL), T-TA (107,53 µL/mL), T-NG (125,36 µL/mL) dan T-AK (756,14 µL/mL).

Tinggi rendahnya aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dipengaruhi oleh kandungan polifenol yang terdapat dalam minuman teh tersebut. Gambar 1 dapat memperlihatkan korelasi antara kandungan polifenol dengan aktivitas penangkapan radikal DPPH yang dinyatakan dalam nilai EC₅₀.

Secara teoritis, semakin rendah kandungan polifenol dalam produk minuman teh, nilai EC₅₀nya semakin tinggi (Zu *et al.*, 2001; Fujinami, *et al.*, 2001). Hal ini bisa dilihat dari produk minuman T-AK

mempunyai kandungan polifenol paling kecil yaitu sebesar 0,08 % mempunyai nilai EC₅₀ paling tinggi yaitu 756,14 µL/mL. Artinya, untuk menang-kap 50 % radikal bebas DPPH diperlukan sebanyak 756,14 µL/mL larutan DPPH. Namun tidak demikian halnya dengan produk minuman T-AR. Meskipun kandungan polifenolnya hanya 0,31 % atau menempati urutan kedua paling bawah tetapi mempunyai nilai EC₅₀ paling rendah yaitu 63,55 µL/mL larutan DPPH atau dengan kata lain produk ini mempunyai aktivitas penangkapan radikal bebas DPPHnya paling tinggi.

Yang tidak kalah menariknya adalah produk minuman T-RO dan T-ES. Meskipun mempunyai kandungan polifenol yang sama yaitu 0,53 %, tetapi nilai EC₅₀-nya cukup berbeda jauh yaitu masing-masing sebesar 86,85 µL/mL dan 63,95 µL/mL. Artinya, ada komponen lain yang berpengaruh terhadap aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH diluar polifenol. Diduga pada produk T-ES sengaja ditambahkan sumber asam, selain untuk mestabilkan warna dan rasa seduhan, ternyata sumber asam ini dalam jumlah yang cukup kecil secara efektif mampu meningkatkan aktivitas penang-kapannya terhadap radikal bebas DPPH.

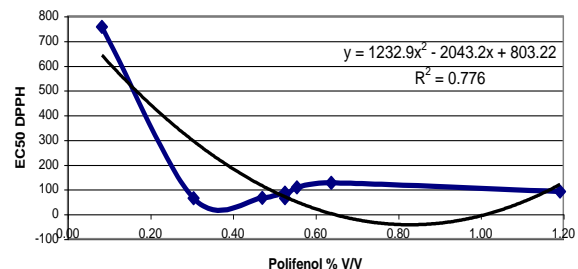


Figure 1. Correlation between polifenol content with activity of DPPH free radical scavenging showed as EC₅₀

Berbeda dengan pola diatas, produk T-LI merupakan produk dengan kandungan polifenol tertinggi yaitu 1,19 % tetapi mempunyai nilai EC₅₀ yang cukup tinggi yaitu 91,15 µL/mL. Dari segi rasa, produk ini mempunyai cita rasa manis dan asam yang cukup dominan. Tinggi-nya nilai EC₅₀ produk ini diduga disebabkan aktivitas antagonis antara polifenol dengan sumber asam yang sengaja ditambahkan dalam produk tersebut.

Faktor lain yang tidak kalah berpengaruhnya kedalam produk minuman adalah kandungan gula. Mengingat semua produk yang dianalisis mempunyai rasa manis, diduga kandungan gula yang ada dalam minuman dapat mempengaruhi tinggi rendahnya aktivitas penangkapan terhadap radikal bebas DPPH.

KESIMPULAN

Secara umum minuman teh mempunyai kemampuan penangkapan radikal bebas DPPH yang cukup baik. Hal ini bisa dilihat dari rendahnya nilai EC_{50} untuk produk minuman tersebut. Sebagian besar produk minuman mempunyai nilai EC_{50} dibawah 100 $\mu\text{L}/\text{mL}$. Namun demikian, secara keseluruhan minuman teh T-AR merupakan minuman yang paling kuat aktivitas penangkapannya yang ditandai dengan rendahnya nilai EC_{50} nya yaitu hanya 63,55 $\mu\text{L}/\text{mL}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Atoui AK, Mansuori A, Boskou G, Epalas P (2005) Tea and herbal infusions: their antioxidant activity and phenolic profile. *Food Chem* 89:27-36.
- Fujinami Y, Tai A, Amamoto I (2001) Radical scavenging activity against 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl at ascorbic acid 2-glucoside (AA-2G). *Chem Pharm Bull* 49(5): 642-644.
- Gall GL, Coquhoun IJ, Defernez M (2004) Metabolite profiling using ^1H NMR spectroscopy for quality assessment of green tea, *Camellia sinensis* (L). *J Agric Food Chem* 52: 692-700.
- Krishnan R, Maru GB (2004) Inhibitory effect(s) of polymeric black tea polyphenols fractions on the formation of [3H]-B(a)-derived DNA adduct. *J Agric Food Chem* 52: 4261-4269.
- Lu Y, Guo, WF, Yang XQ (2004). Fluoride content in tea and its relationship with tea quality. *J Agric Food Chem* 52: 4472-4476.
- Menent MR, Sang S, Yang CS, Ho CT, Roser RT (2004) Analysis of Theaflavins and thearubigins from black tea extract by MALDI-TOF mass spectrometry. *J Agric Food Chem* 52: 2455-2461.
- Rio DD, Stewart AJ, Mullen W, Borns J, Lean MEJ, Brighenti F, Crozier A (2004) HPLC-MS4 analysis of phenolic compounds and purine in green and black tea. *J Agric Food Chem* 52: 2807-2815.
- Rohdiana D (2004) Manufacturing of green tea effervescent tablet on Proceeding of The International Conference on O-Cha (Tea) Culture and Science. November 4-6, Shizuoka-Japan.
- Yen GC, Chen HY (1995) Antioxidant activity of various tea extracts its relationship to their antimutagenicity. *J Agric Food Chem* 43: 27-32.
- Zhu N, Wang M, Wei GJ, Lin JK, Yang CS, Ho CT (2001) Identification of reaction products of (-)-epigallocatechin, (-)-epogallocatechin gallate and pyrogallol with 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical. *Food Chem* 73: 345-349.

PEDOMAN PENULISAN

Jurnal Teknologi Pertanian

Universitas Mulawarman

Pengiriman

Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman menerima naskah berupa artikel hasil penelitian dan ulasan balik (*review*) yang belum pernah dipublikasikan pada majalah/jurnal lain. Penulis diminta mengirimkan tiga eksemplar naskah asli beserta *softcopy* dalam disket yang ditulis dengan program *Microsoft Word*. Naskah dan disket dikirimkan kepada:

Editor Jurnal Teknologi Pertanian

d. a. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Mulawarman
Jalan Pasir Belengkong
Samarinda 75123

Format

Umum. Naskah diketik dua spasi pada kertas A4 dengan tepi atas dan kiri 3 centimeter, kanan dan bawah 2 centimeter menggunakan huruf *Times New Roman 12 point*, maksimum 12 halaman. Setiap halaman diberi nomor secara berurutan. Ulasan balik ditulis sebagai naskah sinambung tanpa subjudul Bahan dan Metode, Hasil dan Pembahasan. Selanjutnya susunan naskah dibuat sebagai berikut :

Judul. Pada halaman judul tuliskan judul, nama setiap penulis, nama dan alamat institusi masing-masing penulis, dan catatan kaki yang berisi nama, alamat, nomor telepon dan faks serta alamat E-mail jika ada dari *corresponding author*. Jika naskah ditulis dalam bahasa Indonesia tuliskan judul dalam bahasa Indonesia diikuti judul dalam bahasa Inggris.

Abstrak. Abstrak ditulis dalam bahasa Inggris dengan judul "ABSTRACT" maksimum 250 kata. Kata kunci dengan judul "Key word" ditulis dalam bahasa Inggris di bawah abstrak.

Pendahuluan. Berisi latar belakang dan tujuan.

Bahan dan Metode. Berisi informasi teknis sehingga percobaan dapat diulangi dengan teknik yang dikemukakan. Metode diuraikan secara lengkap jika metode yang digunakan adalah metode baru.

Hasil. Berisi hanya hasil-hasil penelitian baik yang disajikan dalam bentuk tubuh tulisan, tabel, maupun gambar. Foto dicetak hitam-putih pada kertas licin berukuran setengah kartu pos.

Pembahasan. Berisi interpretasi dari hasil penelitian yang diperoleh dan dikaitkan dengan hasil-hasil penelitian yang pernah dilaporkan (publikasi).

Ucapan Terima Kasih. Digunakan untuk menyebutkan sumber dana penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada beberapa institusi atau orang yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan atau penulisan laporan.

Daftar Pustaka. Daftar Pustaka ditulis memakai sistem nama tahun dan disusun secara abjad. Beberapa contoh penulisan sumber acuan:

Jurnal

Wang SS, Chiang WC, Zhao BL, Zheng X, Kim IH (1991) Experimental analysis and computer simulation of starch-water interaction. *J Food Sci* 56: 121-129.

Buku

Charley H, Weaver C (1998) *Food a Scientific Approach*. Prentice-Hall Inc USA

Bab dalam Buku

Gordon J, Davis E (1998) Water migration and food storage stability. Dalam: *Food Storage Stability*. Taub I, Singh R. (eds.), CRC Press LLC.

Abstrak

Rusmana I, Hadioetomo RS (1991) *Bacillus thuringiensis* Berl. dari peternakan ulat sutera dan toksisitasnya. Abstrak Pertemuan Ilmiah Tahunan Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia. Bogor 2-3 Des 1991 hA-26.

Prosiding

Prabowo S, Zuheid N, Haryadi (2002) Aroma nasi: Perubahan setelah disimpan dalam wadah dengan suhu terkendali. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional PATPI*. Malang 30-31 Juli 2002 hA48.

Skripsi/Tesis/Disertasi

Meliana B (1985) Pengaruh rasio udang dan tapioka terhadap sifat-sifat kerupuk udang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.

Informasi dari Internet

Hansen L (1999) Non-target effects of Bt corn pollen on the Monarch butterfly (Lepidoptera: Danaidae). <http://www.ent.iastate.edu/entsoc/ncb99/pr og/abs/D81.html> [21 Agu 1999].

Bagi yang naskahnya dimuat, penulis dikenakan biaya Rp 75.000,00 (tujuh puluh lima ribu rupiah).

Hal lain yang belum termasuk dalam petunjuk penulisan ini dapat ditanyakan langsung kepada REDAKSI JTP