

JURNAL BAHAN ALAM INDONESIA

(The Indonesian Journal of Natural Products)

DAFTAR ISI	iii
Pengantar Redaksi	iv
Uji Penangkapan Radikal Oleh Fraksi-Fraksi Ekstrak Bunga Kecombrang (<i>Nicolaia speciosa</i> (Bl.) Horan) Dan Buah Talok (<i>Muntingia calabura</i> , L.) Menggunakan 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH) (Irianti, T., Bayu Murti Y., Farida, S., and Kanistri, D.N)	276 - 383
Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.F Terhadap Aktivitas Enzim Reverse Transcriptase HIV In Vitro (Bambang Prayogo, Prihartini Widiyanti dan Hafrizal Riza)	384 - 388
Ekstrak Etanol Propolis Meningkatkan Kadar Soluble Receptor For Advanced Glycation End Products Serum Mencit Model Kaki Diabetik (Diding Heri Prasetyo, Ida Nurwati, Sri Hartati Hadinoto, Martini)	389 - 394
Ekstrak Etanol Propolis Menurunkan High-Mobility Group Box 1 Mencit Model Infertilitas Jantan (Yoseph Indrayanto, Diding HP, Sarsono)	395 - 398
Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangonstana</i> L.) Dan Formulasinya Dalam Bentuk Sediaan Mikroemulsi (Sani Ega Priani, Yani Lukmayani, Nabila)	399 - 402
Efek Ekstrak Etanol Daun Kolesom (<i>Talinum triangulare</i> (Jacq) Willd.) Sebagai Antidiabetes Pada Mencit ddy Jantan (Henny Kasmawati, Andreanus A. Soemardji, Irda Fidrianny)	403 - 408
Uji Toksisitas Teratogenik Papain Dalam Ekstrak Air Daun Pepaya Muda (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Tikus Galur Wistar (Mentari Luthfika Dewi, Sri Peni Fitrianiingsih, Fetri Lestari)	409 - 417
Kemanfaatan Ekstrak Gambir Untuk Tikus Hiperlipidemia (Lucie Widowati, M. Wien Winarno)	418 - 424
Pemeriksaan Aflatoksin Pada Beberapa Simplisia Zingiberaceae (Sukrasno, Dyah Umaremi dan Muhammad Insanu)	425 - 430
Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Spon Laut Yang Dikoleksi Dari Perairan Pulau Tengah Sumatra Barat Terhadap Bakteri <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA) (Dian Handayani, Meuthia Handayani, Rustini, and Nicole J. de Voogd)	431 - 436



Penerbit

PERHIMPUNAN PENELITI BAHAN OBAT ALAMI (PERHIPBA)
The Indonesian Association of Natural Drug Researchers

JURNAL BAHAN ALAM INDONESIA

(The Indonesian Journal of Natural Product)

Vol. 8 No. 6, September 2013

ISSN 1412-2855

Dewan Redaksi

Ketua : Prof. Dr. Sumali Wiryowidagdo, Apt
Sekretaris : Dr. Anton Bahtiar, M.Biomed, Apt
Bendahara : Pudjiastuti, BSc

Anggota : Prof. Dr. Endang Hanani, SU, Apt
Drh. Bambang Wahyudi, APU
Prof. Dr. Suwidjiyo Pramono, Apt
Prof. Dr. Asep Gana Suganda, Apt
Dr. Ir. Djiman Sitepu, APU
Dr. S. Broto Sutaryo, Apt
Dr. Dr. Ernie Hernawati Purwaningsih
Dr. Arry Yanuar, M.Si, Apt
Dr. Herman Suryadi, M.Si, Apt
Dr. Bambang Prayogo, apt
Dr. rer.nat. Chaidir, apt
Prof. Dr. Edy Meiyanto, M.Si, Apt
Ir. M. Januwati, MS, APU
Drs. Inding Gusmayadi, M.Si, Apt

Alamat Redaksi : Fakultas Farmasi Universitas Indonesia , Kampus UI Pondok Cina, Depok, Jawa Barat 16424, Telp. 021-78849163,
sumaliw2000@yahoo.com Website: www.perhipba.org

Penerbit : Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (PERHIPBA)
(The Indonesian Association of Natural Drug Researchers)

Harga : Rp. 40.000,-/ eksemplaar ditambah 20% ongkos kirim
Berlangganan Rp. 120.000,- / tahun untuk 3 Nomor ditambah 20% ongkos kirim
Rekening : Bank Mandiri Cabang Senen, No. 123-0002182469 a/n Pudjiastuti, B.Sc.

TERAKREDITASI "B" SESUAI SK DIRJEN DIKTI NOMOR 83/DIKTI/Kep/2009

Redaksi menerima tulisan berupa hasil penelitian, review, telaah pustaka dan topik lain yang berkaitan dengan bahan alam Indonesia, yang belum dan tidak akan dipublikasikan pada media lain

DAFTAR ISI	iii
Pengantar Redaksi	iv
Uji Penangkapan Radikal Oleh Fraksi-Fraksi Ekstrak Bunga Kecombrang (<i>Nicolaia speciosa</i> (Bl.) Horan) Dan Buah Talok (<i>Muntingia calabura</i> , L.) Menggunakan 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil (DPPH) (Irianti, T., Bayu Murti Y., Farida, S., and Kanistri, D.N)	276 - 383
Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.F Terhadap Aktivitas Enzim Reverse Transcriptase HIV In Vitro (Bambang Prayogo, Prihartini Widiyanti dan Hafrizal Riza)	384 - 388
Ekstrak Etanol Propolis Meningkatkan Kadar Soluble Receptor For Advanced Glycation End Products Serum Mencit Model Kaki Diabetik (Diding Heri Prasetyo, Ida Nurwati, Sri Hartati Hadinoto, Martini)	389 - 394
Ekstrak Etanol Propolis Menurunkan High-Mobility Group Box 1 Mencit Model Infertilitas Jantan (Yoseph Indrayanto , Diding HP , Sarsono)	395 - 398
✓ Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia mangonstana</i> L.) Dan Formulasinya Dalam Bentuk Sediaan Mikroemulsi (Sani Ega Priani, Yani Lukmayani, Nabila)	399 - 402
Efek Ekstrak Etanol Daun Kolesom (<i>Talinum triangulare</i> (Jacq) Willd.) Sebagai Antidiabetes Pada Mencit Ddy Jantan (Henny Kasmawati, Andreanus A. Soemardji, Irda Fidrianny)	403 - 408
✓ Uji Toksisitas Teratogenik Papain Dalam Ekstrak Air Daun Pepaya Muda (<i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Tikus Galur Wistar (Mentari Luthfika Dewi, Sri Peni Fitrianiingsih, Fetri Lestari)	409 - 417
Kemanfaatan Ekstrak Gambir Untuk Tikus Hiperlipidemia (Lucie Widowati, M. Wien Winarno)	418 - 424
Pemeriksaan Aflatoksin Pada Beberapa Simplisia Zingiberaceae (Sukrasno, Dyah Umaremi dan Muhammad Insanu)	425 - 430
Skrining Aktivitas Antibakteri Ekstrak Spon Laut Yang Dikoleksi Dari Perairan Pulau Tengah Sumatra Barat Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) (Dian Handayani, Meuthia Handayani, Rustini, and Nicole J. de. Voogd)	431 - 436

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangonstana* L.) DAN FORMULASINYA DALAM BENTUK SEDIAAN MIKROEMULSI

[Antioxidant Activity Test of Mangosteen Pericarp Extract Fractions (*Garcinia mangonstana* L.)
and Microemulsion Preparation Formulation]

Sani Ega Priani*; Yani Lukmayani; Nabila
Program Studi Farmasi, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Telah berhasil dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap fraksi kulit buah manggis dan formulasi fraksi dalam bentuk sediaan mikroemulsi. Ekstraksi kulit manggis dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 95% dan fraksinasi dengan ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut air, etil asetat, dan n-heksana. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman DPPH dan dipilih fraksi dengan nilai IC₅₀ (Inhibitory concentration 50%) yang paling rendah. Mikroemulsi dibuat dengan menggunakan fasa minyak VCO, surfaktan tween 80, dan kosurfaktan kombinasi propilenglikol dan gliserin. Terhadap sediaan mikroemulsi dilakukan uji stabilitas fisik dan uji stabilitas dipercepat pada suhu 40°C selama 28 hari penyimpanan. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ fraksi air, n-heksana, dan etil asetat berturut-turut 56,03±3,78; 31,42±1,86; dan 21,21±0,06 µg/mL. Fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan tertinggi yang berbeda bermakna secara statistik dibandingkan fraksi air dan n-heksana ($p \leq 0,05$). Mikroemulsi mengandung VCO 6%, tween 80 35%, propilenglikol 20%, gliserin 10% dengan tiga variasi konsentrasi fraksi etil asetat (0,5; 2% dan 5%) jernih dan stabil secara fisik berdasarkan hasil uji stabilitas.

Kata kunci: Kulit buah manggis, fraksi ekstrak buah manggis, antioksidan, mikroemulsi

Abstract

Antioxidant activity test on mangosteen pericarp extract fractions and its microemulsion preparation formulation has been done. Extraction of mangosteen pericarp was done by maceration process using ethanol 95%. The extract was fractionated by liquid-liquid extraction using water, ethylacetate, and n-hexane solvents. Determination of antioxidant activity conducted by DPPH method and the fraction with lowest value of IC₅₀ was selected to be formulated. Microemulsion was made using VCO as the oil phase, tween 80 as the surfactant, and propyleneglycol/glycerine as cosurfactants. Microemulsion preparation was evaluated by physical and accelerated stability tests at 40°C for 28 days of storage. Antioxidant activity test showed that the IC₅₀% values of the water, n-hexane, and ethyl acetate fractions were 56.03 ± 3.78; 31.42 ± 1.86, and 21.21 ± 0.06 µg/mL, respectively. Ethyl acetate fraction had the highest antioxidant activity, significantly different to the water and n-hexane fractions ($p \leq 0,05$). The microemulsion consisted of VCO 6%, tween 80 35%, propyleneglycol 20%, glycerin 10% with three variations of concentration ethyl acetate fractions (0.5, 2% and 5%). The preparations was transparent and physically stable based physically and stability tests.

Keywords: Mangosteen pericarp, fractions, antioxidant, microemulsion

Naskah diterima tanggal 13 Mei 2014, disetujui untuk dimuat tanggal 31 Mei 2014

Alamat korespondensi : egapriani@gmail.com

PENDAHULUAN

Radikal bebas saat ini menjadi perhatian serius, karena efek negatifnya bagi kesehatan. Paparan radikal bebas pada kulit dapat menyebabkan terjadinya penuaan dini akibat kemampuannya merusak kolagen dan memicu terjadinya kanker kulit akibat reaksinya pada DNA (1).

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan buah yang berasal dari hutan tropis yang teduh di

kawasan Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Buah manggis diketahui mengandung banyak senyawa antioksidan yang dapat meredam efek dari radikal bebas. Senyawa antioksidan dalam buah manggis diketahui tidak hanya terdapat dalam daging buah tetapi juga terdapat pada bagian kulitnya (2,3). Senyawa antioksidan yang terkandung dalam kulit buah manggis salah satunya adalah xanthon (4,5).

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dan fraksinasi kulit manggis untuk nantinya dipilih fraksi dengan aktivitas antioksidan tertinggi. Uji aktioksidan dilakukan dengan metode peredaman DPPH (6). Fraksi terpilih selanjutnya diformulasi dalam bentuk sediaan topikal mikroemulsi.

Mikroemulsi didefinisikan sebagai emulsi yang stabil secara termodinamik dengan ukuran globul sangat kecil yakni 10-200 nm. Kelebihan dari sediaan mikroemulsi diantaranya bersifat stabil, jernih, transparan dan mempunyai tingkat solubilisasi yang tinggi sehingga dapat mempermudah proses masuknya obat ke dalam kulit. Formulasi dalam bentuk sediaan mikroemulsi dapat memfasilitasi penghantaran senyawa antioksidan ke dalam kulit (7,8).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan fraksi kulit buah manggis dan memformulasikan fraksi terpilih dalam bentuk sediaan mikroemulsi.

METODE

Bahan penelitian

Buah manggis diperoleh dari perkebunan Purwakarta Jawa Barat yang dipanen pada umur 114 hari setelah bunga mekar. Determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, ITB.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Simplisia kulit buah manggis kering (4 Kg) selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%. Ekstrak etanol cair yang diperoleh dipekatkan dengan penguap vakum putar hingga diperoleh ekstrak kental (347,44 g). Kemudian terhadap ekstrak kental (300 g) difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan air suling. Masing-masing fraksi dipekatkan dengan penguap vakum putar.

Uji Aktivitas Antioksidan

Larutan uji mengandung fraksi kulit manggis dengan konsentrasi 5, 10, 15, dan 20 ppm yang dilarutkan dalam pelarut etanol. Setiap konsentrasi larutan uji diambil sebanyak 1,5 ml dan ditambahkan dengan larutan DPPH (40 ppm) sebanyak 1,5 ml, kemudian dihomogenkan. Campuran larutan ini kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 514 nm. Sebagai kontrol digunakan 1,5 ml etanol 95% dan 1,5 ml larutan DPPH. Kemudian dihitung % inhibisinya dengan rumus:

% inhibisi =

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel})}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

elanjutnya dibuat kurva antara nilai persen inhibisi terhadap konsentrasi fraksi. Ditentukan nilai *inhibitory concentrastion* 50% (IC50) dengan memasukkan nilai persen inhibisi 50% ke dalam persamaan garis regresi yang diperoleh. Sebagai pembanding digunakan vitamin C.

Formulasi Mikroemulsi

Mikroemulsi dibuat tiga formula dengan variasi konsentrasi fraksi terpilih (fraksi etil asetat).

Tabel I. Formulasi Mikroemulsi

Bahan	Formula (%)		
	FA	FB	FC
Fraksi Etil Asetat	0,5	2	5
VCO	6	6	6
Tween 80	35	35	35
Propilenglikol	10	10	10
Gliserin	20	20	20
Tokoferol	0,03	0,03	0,03
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02
Air suling ad	100	100	100

Campurkan minyak (VCO), surfaktan (tween 80), dan kosurfaktan (propilenglikol dan gliserin) dan panaskan sampai suhu 50°C. Selanjutnya larutkan fraksi manggis ke dalam campuran tersebut. Campuran kemudian digabungkan dengan air yang sudah dipanaskan sampai suhu yang sama dan diaduk dengan pengaduk mekanik pada kecepatan 300 rpm selama 10 menit.

Evaluasi Mikroemulsi

Uji Freeze thaw

Metode *freeze thaw* dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu 4 °C selama 48 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40 °C selama 48 jam (1 siklus). Setelah itu dilanjutkan sampai enam siklus. Setiap satu siklus selesai, dilihat ada tidaknya pemisahan fase pada sediaan.

Uji sentrifugasi

Sediaan mikroemulsi dimasukkan ke dalam tabung sentrifugasi kemudian dilakukan setrifugasi pada kecepatan 2000 rpm selama 5 jam. Dilihat ada tidaknya pemisahan fase pada sediaan.

Uji stabilitas dipercepat

Dilakukan pengamatan organoleptis (warna, bau, kejernihan), penentuan viskositas, dan pH pada hari ke 1, 7, 14, 21, dan 28 pada sediaan yang

disimpan pada suhu 40°C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan aktif yang digunakan untuk pembuatan sediaan mikroemulsi adalah fraksi kulit buah manggis. Proses fraksinasi dilakukan terhadap ekstrak etanol dengan hasil seperti pada Tabel II.

Tabel II. Rendemen hasil fraksinasi

Jenis Fraksi	Rendemen Fraksi
n-Heksana	0,48%
Etil Asetat	21,10 %
Air	44,80 %

Ketiga fraksi tersebut diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki nilai IC₅₀ terendah yaitu 21,21 µg/ml, yang berarti merupakan fraksi dengan aktivitas antioksidan tertinggi (Tabel III). Hasil uji statistik dengan metode ANOVA dan uji lanjut LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari nilai IC₅₀ fraksi etil asetat dengan nilai IC₅₀ fraksi air dan n-heksana ($P < 0,05$). Oleh karena itu, fraksi etil asetat yang digunakan pada formulasi mikroemulsi. Xanthon adalah senyawa antioksidan utama dari kulit buah manggis yang diketahui memiliki sifat semipolar mirip dengan sifat kepolaran dari etil asetat (4).

Tabel III. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi etilasetat

Sampel	IC ₅₀ ± SD (µg/mL)
Fraksi n-heksana	31,42 ± 1,86
Fraksi etil asetat	21,21 ± 0,06*
Fraksi air	56,03 ± 3,78
Pembanding (Vitamin C)	4,82 ± 0,11

*berbeda bermakna secara statistik dengan fraksi lainnya ($p < 0,05$)

Fraksi etil asetat diformulasikan ke dalam bentuk sediaan mikroemulsi. Dibuat 3 formula dengan variasi konsentrasi fraksi (Tabel I). Formula tersebut diuji stabilitas fisiknya dengan uji sentrifugasi dan *freeze thaw*. Hasil uji menunjukkan ketiga sediaan (FA, FB, dan FC) stabil setelah sentrifugasi selama 5 jam dan stabil setelah 6 kali siklus *freeze thaw*.

Pengamatan organoleptis terhadap sediaan

selama 28 hari waktu penyimpanan memperlihatkan kestabilan sediaan (Tabel IV).

Tabel IV. Hasil uji organoleptis*

Pengamatan	FA	FB	FC
Warna (tingkat)	Orange (+)	Orange (++)	Orange (+++)
Bau	Khas VCO	Khas VCO	Khas VCO
Kejernihan	Jernih	Jernih	Jernih

Terhadap sediaan juga dilakukan uji stabilitas dengan menyimpan sediaan pada suhu 40°C selama 28 hari dan dilakukan pengamatan organoleptis, pH, dan viskositas.

Tabel V. Uji pH dan Viskositas (40°C)

Sampel	Hari Ke-			
	7	14	21	28
pH				
FA	4,9±0,24	5,2±0,05	5,1±0,06	5,1±0,05
FB	5,0±0,03	5,2±0,03	5,0±0,12	4,8±0,07
FC	4,5±0,08	4,7±0,03	4,7±0,21	4,6±0,07
Viskositas (cps)				
FA	1027±20	867±49	853±106	783 ± 3
FB	608 ± 25	608±8	707 ± 16	705 ± 5
FC	555 ± 23	745 ± 85	695 ± 75	633 ± 3

Evaluasi pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sediaan dan melihat stabilitasnya selama penyimpanan. Seluruh sediaan mikroemulsi memiliki pH sekitar 4,5-5 dan sesuai dengan pH normal kulit yang relatif asam (pH kulit 4,5-6). Selama kurun waktu penyimpanan pH sediaan relatif stabil dan tetap memenuhi persyaratan pH kulit. Evaluasi viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi mikroemulsi dan kestabilan sediaan terhadap penyimpanan di suhu tinggi. Selama 28 hari viskositas sediaan relatif stabil, sediaan tetap jernih dan tidak mengalami pemisahan fase.

KESIMPULAN

Seluruh fraksi kulit buah manggis memiliki aktivitas antioksidan. Fraksi dengan aktivitas antioksidan tertinggi adalah fraksi etil asetat dengan nilai IC₅₀ 21,21±0,06 µg/mL yang berbeda bermakna secara statistik dengan fraksi air dan n-heksana ($p \leq 0,05$). Sediaan mikroemulsi mengandung VCO 6%, tween 80 35%, propilenglikol 20%, gliserin 10% dengan tiga konsentrasi fraksi etil asetat kulit manggis (0,5; 2; dan 5%) jernih dan stabil secara fisik.

DAFTARACUAN

1. Sivanandham V. 2011. Free Radicals in Health and Disease - Mini Review, *Pharmacologyonline* 1: 1062-1077
2. Chaverri JD, Rodriguez NC, Orozco-Ibarra M, Perez-Rojas MJ. 2008. Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*), *Food and Chemical Toxicology*, 46: 3227-3239
3. Dimitrios B. 2006. Sources of natural phenolic antioxidants, *Trends in Food Science & Technology*, 17: 505-512
4. Jung H, Ningsu B, Keller WJ, Mehta R, Kinghorn AD. 2006. Antioxidant Xanthenes from the Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen), *J. Agric. Food Chem*, 54: 2077-2082
5. Yoswathana N. 2013. Accelerated extraction of Xanthone from Mangosteen pericarp using ultrasonic technique, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 7(6): 302-309
6. Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *J. Sci. Technol.*, 26(2): 211-219
7. Grampurohit N, Ravikumar P, dan Mallya R. 2011. Microemulsions For Topical Use A Review, *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 45: 100-107
8. Lee E, Balakrishnan P, Song CK. 2010. Microemulsion based Hydrogel Formulation of Itraconazole for Topical Delivery, *J. Pharm. Inv.*, 40: 305-311