

PROSIDING

ISBN : 978-602-18459-0-5

SimNasKBA-2012

Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX

**“Peran Kimia Bahan Alam dalam Meningkatkan
Potensi dan Sainifikasi Tanaman Obat
Indonesia”**



Ciputat, Kampus 3
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta,
09-10 Oktober 2012



Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia



**Program Studi Kimia dan Farmasi
Universitas Islam Negeri
Syarif Hidayatullah Jakarta**

Didukung oleh :



SUCOFINDO



PT. INDOFARMA, Tbk.

PROSIDING

SIMPOSIUM NASIONAL KIMIA BAHAN ALAM XX

SimNasKBA 2012

Tema :

"Peranan Kimia Bahan Alam dalam Meningkatkan Potensi dan Sainifikasi Tanaman Obat Indonesia"

Jakarta, 9-10 Oktober 2012

Gedung FKIK Kampus 3 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Terselenggara Atas Kerjasama

Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia (HKBAI)

dengan

Program Studi Kimia FST dan Program Studi Farmasi FKIK
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta



didukung oleh :



Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX (2012 : Jakarta)

Prosiding Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX

9-10 Oktober 2012. – Jakarta :

Gedung Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK)

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

314 hlm.; 29,5 cm

ISBN : 978-602-18459-0-5

Tema : Peranan Kimia Bahan Alam dalam Meningkatkan Potensi dan Sainifikasi
Tanaman Obat Indonesia

**PROSIDING
SIMPOSIUM NASIONAL KIMIA BAHAN ALAM XX**

Jakarta, 9-10 Oktober 2012

Tema :

*"Peranan Kimia Bahan Alam dalam Meningkatkan Potensi dan Sainifikasi Tanaman
Obat Indonesia"*

PENYUNTING

Unang Supratman
Lia D. Juliawaty
Dede Sukandar
Sandra Hermanto
Hilyatuzahroh

ISBN : 978-602-18459-0-5

KATA PENGANTAR

Indonesia merupakan salah satu dari tujuh negara "megadiversity" yang kaya akan keanekaragaman hayati, yang merupakan reservoir bagi bahan-bahan kimia yang potensial sebagai obat-obatan, bahan agrokimia atau bahan baku industri. Iklim tropis di Indonesia dengan temperatur yang tinggi dan lembab ditambah dengan tingginya intensitas matahari dan interaksi tumbuhan dengan serangga, memacu tumbuhan tersebut untuk menghasilkan senyawa-senyawa bahan alami yang potensial.

Pemanfaatan sumber daya hayati khususnya tumbuhan tropis Indonesia sebagai penghasil bahan-bahan kimia yang berguna belum dilakukan secara optimal untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan kesejahteraan rakyat Indonesia, untuk itu perlu adanya wadah yang menampung para ahli untuk saling berinteraksi dalam pengembangan ilmu kimia bahan alam yang dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan tumbuhan tropis Indonesia. Pentingnya penelitian, pengembangan dan pengelolaan tumbuhan tropis Indonesia khususnya dalam menggali potensi tanaman obat tradisional perlu dilakukan melalui saintifikasi dan standarisasi yang sinergis antara lembaga pemerintah, instansi perguruan tinggi dan lembaga riset terkait.

Standardisasi bahan alam sangat penting dilakukan karena berkaitan dengan kandungan kimia dan efek terapinya. Kandungan simplisia seperti zat aktif jumlahnya sangat berkaitan dengan efek terapi yang dihasilkan karena setiap tanaman obat memiliki kandungan senyawa aktif yang unik dengan efek farmakologisnya masing-masing.

Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia bekerjasama dengan Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi (FST) dan Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, telah berhasil melaksanakan Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XX (*SimNaskBA-2012*) yang diselenggarakan pada tanggal 9-10 Oktober 2012 di Kampus 3 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan mengundang beberapa pembicara tamu (pakar) dari berbagai perguruan tinggi terkemuka di dalam dan luar negeri. Pada pelaksanaan Simposium Nasional ini telah dibahas berbagai perkembangan terkini dalam bidang kajian kimia bahan alam dan kaitannya dengan eksplorasi, karakterisasi serta standarisasi tanaman obat tradisional Indonesia (herbal) dan implementasinya dalam pengobatan klinis serta pertukaran informasi dalam rangka memperkuat jalinan kerjasama antar peneliti, praktisi dan kalangan industri yang konsens dengan pengembangan tanaman obat herbal Indonesia.

Simposium Nasional Kimia Bahan Alam ini dikelompokkan menjadi tiga bagian, yakni sesi pleno yang diisi oleh pembicara undangan, baik dari luar negeri maupun dalam negeri (13 orang Pembicara), sesi paralel (50 Pembicara) dan sesi poster (27 judul). Dari keseluruhan hasil simposium ini telah dipilih beberapa makalah terbaik yang akan dipublikasikan pada jurnal HKBAI yang sudah terakreditasi serta sebagian lainnya diterbitkan dalam bentuk prosiding. Kami atas nama panitia mengucapkan terima kasih kepada Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia yang telah bekerjasama dengan baik dalam pelaksanaan kegiatan simposium ini serta kepada seluruh mitra bestari yang telah bersedia mereview semua artikel yang masuk dari seluruh peserta dan partisipasi dari berbagai pihak termasuk dukungan dari pihak sponsor yang telah mendukung kegiatan simposium ini.

Wassalam

Ketua Pelaksana,
Drs. Dede Sukandar, M.Si

DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Sambutan Ketua Himpunan Kimia Bahan Alam Indonesia (HKBAI)	ix
Sambutan Rektor UIN Syarif Hidayatullah Jakarta	x
Keynote Speaker	
Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, SH, MSi, SpF(K) (Staf ahli Kementerian Kesehatan RI Bidang Teknologi Kesehatan dan Globalisasi)	1
Presenter Invited Speaker	
1. Prof. Dr. Euis Holisotan Hakim : <i>Pengembangan Kimia Bahan Alam Dalam Eksplorasi Potensi Keanekaragaman Hayati Sebagai Sumber Bahan Kimia Yang Berguna</i>	2
2. Prof. Dr. Jalifah Latif : <i>Anti-Infective Plant Stilbenoids</i>	3
3. Prof. Dr. Dayar Arbain : <i>Chemical Study Of Sumatran Lower Plants</i>	4
4. Dra. Lucky Selamat, Apt, M.Sc : <i>Regulasi Pemerintah Dalam Peredaran Obat Tradisional di Masyarakat</i>	5
5. Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si : <i>Standardisasi Tanaman Obat Dalam Mendukung Penggunaan Sediaan Obat Yang Rasional</i>	6
6. Dr. dr. Arijanto Jonosewojo, SpPD : <i>Perspektif Klinisi Terhadap Penggunaan Obat Herbal Yang Rasional Di Masyarakat</i>	7
7. Prof. dr. rer.nat Gunawan Indrayanto <i>Quality Control For Herbal Drugs: (Recent Development Of The Validation Method)</i>	9
8. Prof. Dr. Latifah K. Darusman : <i>Pengembangan & Kontrol Kualitas Tanaman Obat untuk Produk Herbal</i>	10
9. Prof. Yoshihito Shiono : <i>Studies Of Salt Concentration Induced-Compounds Produced By Mangrove Endophytes</i>	11
10. Ismiarni Komala, Ph.D : <i>Biologically Active Compounds From The Selected Liverworts</i>	12
11. Prof. Dr. Sidik : <i>Botani, Kimia, Farmakologi Dan Manfaat Beberapa Tumbuhan Wewangian</i>	14
12. Drs. Hadrian Syah Razad, MM : <i>Integrating Innovation System. Relevant Management Systems And Standards To Improve Natural Resource-Based Industry Performance</i>	15
Makalah Presentasi Oral & Poster	
1. Chitta Putri Noviani, Eka Rizki Amelia, Dede Sukandar, Sandra Hermanto,	16

<i>Benth.) Sebagai Antioksidan</i>	
18. Moch. Saiful Bachri, Sapto Yuliani, Eny Rachmawati , <i>Efek Pemberian Sub Kronis Ekstrak Etanol Biji Pala (<i>Myristica fragrans</i> Houtt.) Pada Hepar Tikus</i>	173
19. Muharni, Elfita, Munawar , <i>Uji Histopatologi Terhadap Organ Hati Dari Ekstrak Etil Asetat Mikroba Endofitik <i>Acremonium</i> sp Dari Tumbuhan Kandis Gajah (<i>Garcinia griffithii</i>)</i>	181
20. Noer Komari, Nolika Wiji Jayanti, Maria Dewi Astuti, Kholifatu Rosyidah , <i>Brine Shrimps Lethality Test (Bslt) Senyawa Aktif Dari Ekstrak Metilena Klorida Lengkuas Putih (<i>Alpinia galanga</i> (L) Willd)</i>	187
21. Nurmeilis, Laifa Annisa, Dahlia Sari , <i>Uji Efek Antiproliferatif Isolat Katekin Gambir (<i>Uncaria gambier</i> Roxb) Dari Fase Etil Asetat Terhadap Kultur Sel Kanker Serviks (<i>Hela Cell Line</i>)</i>	194
22. Ofa Suzanti Betha, M. Yanis Musdja, Kaniya Dumipta , <i>Uji Kadar Glukosa Dan Fruktosa Pada Sejumlah Sediaan Sari Kurma Yang Beredar Di Cijantung Dan Kemampuannya Dalam Meningkatkan Pertumbuhan <i>Lactobacillus acidophilus</i> FNCC 116</i>	205
23. Puspa Dewi N Lotulung, Irwanto, Dede Sukandar, Sofa Fajriah , <i>In Vitro Antioxidant Activity And Cytotoxicity Effects Of Leave <i>Canarium Balsamiferum</i> Willd From Indonesia</i>	216
24. Puteri Amelia, Berna Elya, Muhammad Hanafi , <i>Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Aseton Daun <i>Garcinia benthami</i> Pierre</i>	224
25. R.S. Purwantoro, Hartutiningsih M. Siregar, Sudarmono, dan A. Agusta , <i>Daya Antibakteri Ekstrak Daun <i>Lasianthus</i> Terhadap <i>Bacillus subtilis</i> Secara In Vitro</i>	236
26. Rahmat Azhari, Salina Febriany , <i>Phytochemical Screening And In Vitro Antibacterial Activity Of Seaweeds Extracts</i>	242
27. Rina Hidayati Pratiwi, Edy Djauhari Purwakusumah , <i>The Potential Of <i>Ceiba pentandra</i> Gaertn. Stem Water And Stem As Antibacterial Causing Conjunctivity ...</i>	246
28. Rofiq Sunaryanto , <i>Penapisan Endofit Aktinomisetes Dari Tanaman Obat</i>	263
29. Sabrina, Ismiarni Komala, Siti Robia , <i>Formulasi Granul Efervesen Fase Aktif Antioksidan Dari Bongkahan <i>Uncaria gambier</i> (Roxb)</i>	270
30. Sahidin, Ardiansyah, Marianti A. Manggau dan Sahta Ginting , <i>Profil Metabolit Sekunder Dari Batang Tanaman Bambu-Bambu (<i>Polygonum pulchrum</i>) Dan Aktivitas Biologinya</i>	283
31. Sri Hartati, Ziyadah Fitriana, Dede Sukandar , <i>Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Baros (<i>Garcinia celebica</i> Linn.)</i>	289
32. Yoga Windhu Wardhana, Insan Sunan K.S., M. Imran, T. Alfian Jauhara , <i>Uji Aktivitas Anti Bakteri Rimpang Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i> Dan <i>Streptococcus mutans</i> Menggunakan Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum (KHTM)</i>	297

	<i>Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kemangi (Ocimum citriodorum) dengan Metode DPPH</i>	
2.	Dede Sukandar, Sandra Hermanto, Eka Rizki Amelia, Uji Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Daun Pandan Wangi (P. amaryllifolius Roxb.) Dengan Metode α-Glukosidase	22
3.	Dede Sukandar, Sofnie M. Chairul, Rachma Diana Oktavia Amelia, Pengaruh Ekstrak Daun Surian (Toona sureni Merr.) Terhadap Mortalitas Ulat Kubis (Crociodolomia binotalis Zeller)	33
4.	Deliana Dahnum, Haznan Abimanyu, Puspa Dewi Narij Lotulung, Anis Kristiani, Fauzan Aulia, Pembuatan Senyawa Turunan Artemisinin (Dihidroartemisinin) Dengan Reaksi Hidrogenasi Berbasis Katalis Padat	40
5.	Dharma Permana, Structure Elucidation And Antioxidant Activity Of Anthraquinones From Hedyotis herbacea	49
6.	Dudi Runadi, Ferry Ferdiansyah Sofian, Aktivitas Larvasida Dan Repelenekstrakdanminyak Atsiri Rimpang Temu Mangga (Curcuma mangga Val.) Terhadap Larva Dan Nyamuk Aedes aegypti	58
7.	Eka Putri, Farida Sulistiawati, Aulina Alawiyah Arifiani, Karakterisasi Simplisia Dan Standardisasi Ekstrak Etanol Biji Jinten Hitam (Nigella sativa L.)	72
8.	Eka Rizki Amelia, Hilyatuz Zahroh, Dede Sukandar, Structure Determination Of Antidiabetic Compounds From Ethyl Acetate Fraction Of Fragnant Pandanus Leaves (P. Amaryllifolius Roxb.) With A-Glukosidase Method	83
9.	Elfita, Munawar, Muharni, Antibacterial Metabolite Of An Endophytic Fungus From Brotowali (Tinaspora crispa)	93
10.	Fandi Achmad, Dwi Utami, Aktivitas Sitotoksik Fraksi Kloroform Dari Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis) Terhadap Sel Kanker Rahim (HELA) dan Sel Normal (Vero)	99
11.	Galuh Ilmia Cahyaningtyas, Puji Astuti, Nasti Susanti, Eka Rizki Amelia, Dede Sukandar, Kajian Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Sukun (Artocarpus communis) Menggunakan Metode Difusi Cakram	111
12.	Hernawan, Bambang Purwono, Suharto, New Azobenzene Dyes Derived From Eugenol For Dyeing Of Cotton Fabrics	116
13.	Irma H. Suparto, Panji Hardian, Suminar Achmadi, Ekstrak Sapogenin Akar Kuning Sebagai Hepatoprotektor Pada Mencit Yang Diinduksi Parasetamol	121
14.	Iwan Dini, Darminto, Prospek Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia hospita Linn.) Sebagai Sumber Senyawa Bioaktif	130
15.	Jasmansyah, Yenny Febriani Yun, Mega Sonjaya, Kandungan Minyak Atsiri Dari Daun Keremunting (Rhodomyrtus tomentosa) Dan Daun Jambu Biji Putih (Psidium guajava)	138
16.	Lina Elfita, Nurmeilis dan Fajri Syahri, Perbandingan Aktivitas Antifungi Katekin-Gambir (Uncaria gambir Roxb.) Dan Eugenol Terhadap Dermatophyte	152
17.	Mamay Maslahat, Lany Nurhayati, Isna Oktafini, Potensi Ekstrak Etanol 95% Simplisia Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Dan Sirih Merah (Piper Cf. fragile	159

33. **Zilhadia, Nurmeilis, Andriyani, Uji Efek Imunomodulator Kombinasi Katekin** 304
Dari Fase Etil Asetat Gambir (Uncaria gambier, Roxb.) Dan Eugenol
Menggunakan Parameter Bersihan Karbon Secara In Vivo

SIMPOSIUM NASIONAL KIMIA BAHAN ALAM XX
SimNasKBA 2012

Tema:

"Peranan Kimia Bahan Alam dalam Meningkatkan Potensi dan Sainifikasi Tanaman Obat Indonesia"

Keynote Speaker

Prof. Dr. dr. Agus Purwadianto, SH, MSi, SpF(K)

(Staf ahli Kementerian Kesehatan RI Bidang Teknologi Kesehatan dan Globalisasi)

agus.purwadianto@ui.ac.id

EKSTRAK SAPOGENIN AKAR KUNING SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR PADA MENCIT YANG DIINDUKSI PARASETAMOL

Irma H. Suparto^{1,2,3*}, Panji Hardian¹, Suminar Achmadi^{1,2}

¹Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Bogor Agricultural University, Indonesia

²Biopharmaca Research Center, Bogor Agricultural University, Indonesia

³Primate Research Center, Bogor Agricultural University, Indonesia

*irma.suparto@yahoo.com

Abstrak

Hepatitis atau penyakit hati dapat disebabkan oleh virus, bakteri, parasit, bahan kimia, dan gizi yang buruk. Usaha-usaha untuk melindungi hati dari paparan tersebut antara lain dengan konsumsi tanaman obat yang berperan sebagai hepatoprotektor. Secara empirik dan uji preklinik, telah dibuktikan bahwa ekstrak saponin akar kuning (*Arcangelisia flava*) berpengaruh memperbaiki fungsi hati. Eksplorasi lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang aktif masih perlu dilakukan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh sapogenin dari ekstrak akar kuning dibandingkan dengan saponin yang berperan sebagai hepatoprotektor pada mencit yang diinduksi parasetamol. Saponin diekstraksi dengan menggunakan pelarut metanol-diklorometana (2:1) dan dihidrolisis untuk memisahkan gulanya dari sapogenin. Saponin dan sapogenin diuji toksisitasnya menggunakan metode uji kematian larva udang dengan nilai konsentrasi letal 50 (LC50) secara berurutan 677.65 dan 284.55 ppm. Uji *in vivo* pada mencit jantan dewasa galur DDY yang sudah diinduksi (hepatoterapi) atau sebelum diinduksi parasetamol (hepatoprotektor) dengan dosis 250 mg/kg bobot badan secara oral. Ekstrak sapogenin atau saponin (dosis 0.7 mg/ekor/hari secara oral) selama 7 hari. Berdasarkan hasil uji fungsi hati terhadap enzim alanin aminotransferase, ekstrak sapogenin memiliki aktivitas sebagai hepatoprotektor yang lebih baik dibandingkan ekstrak saponin.

Key words: *Arcangelisia flava*, hepatoprotektor, *in vivo*, enzim hati

1. PENDAHULUAN

Penyakit hati, hepatitis atau penyakit kuning dapat disebabkan oleh keracunan obat-obatan, infeksi virus hepatitis, bakteri, parasit, bahan kimia alami atau sintetik yang merusak hati, alkohol, atau gizi yang buruk. Penyakit ini membutuhkan pengobatan yang intensif dan mahal sehingga masyarakat banyak yang tidak mampu untuk memperoleh pengobatan yang layak. Oleh karena itu, banyak yang beralih pada pengobatan alternatif antara lain tanaman obat. Salah satu tanaman yang secara empirik digunakan dalam pengobatan penyakit hati adalah akar kuning (*Arcangelisia flava*). Tanaman ini telah digunakan oleh penduduk asli di daerah Sumatera, Jawa, dan Sulawesi. Tanaman akar kuning tidak hanya mengandung alkaloid yang sebelumnya diduga sebagai hepatoprotektor tetapi juga mengandung saponin. Pengujian ekstrak alkaloid yang diuji secara *in vitro* oleh Suparto *et al.* (2003) dan secara *in vivo* oleh Meistiani (2001) tidak menunjukkan adanya aktivitas hepatoprotektor sehingga senyawa aktif yang diduga berfungsi sebagai hepatoprotektor ialah saponin.

Aktivitas saponin sebagai hepatoprotektor didukung oleh beberapa penelitian antara lain secara *in vitro* oleh Batubara *et al.* (2004) dan secara *in vivo* pada tikus oleh Kayun (2003).

Batubara *et al.* (2004) berhasil mengisolasi senyawa saponin dengan rendemen sangat kecil, yaitu 0.016 – 0.039%. Saponin diduga merupakan gabungan sapogenin 6-hidroksi arkangelisina dan glukomanosida. Gula pada saponin dapat dipisahkan dari bagian aglikonnya dengan cara hidrolisis asam sehingga didapatkan senyawa aktif lainnya, yaitu sapogenin. Sapogenin mempunyai fungsi ekologis sebagai pelindung diri yang lebih baik daripada saponin karena merupakan senyawa metabolit sekunder golongan steroid (Lacaille & Wagner 1996). Untuk memperoleh ekstrak kasar saponin bagian akar dengan metode ekstraksi Kayun (2003) yang merupakan modifikasi dari metode ekstraksi Beutler *et al.* (1997). Sapogenin diperoleh dengan metode hidrolisis Harborne (1987) yang dimodifikasi Nuraini (2005) untuk memperoleh ekstrak kasar sapogenin.

Dari segi keamanannya dan khasiatnya, sapogenin akar kuning belum pernah dilaporkan maka dalam penelitian ini dilakukan uji toksisitasnya dan uji aktivitasnya. Salah satu uji toksisitas yang digunakan adalah uji kematian larva udang atau *brine shrimp lethality test* (BSLT). Tahap berikutnya ekstrak sapogenin diuji khasiatnya secara *in vivo* pada mencit menggunakan 2 pendekatan pengobatan, yaitu sebagai pelindung dan pengobatan hati dengan perbandingan digunakan saponin dari akar kuning. Aktivitas fungsi hati dinilai berdasarkan enzim yang diproduksi dalam hati paling banyak, yaitu enzim alanin aminotransferase (ALT) dan aspartat aminotransferase (AST) yang dihasilkan selain di hati juga pada organ lainnya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menguji sapogenin secara *in vivo* sebagai hepatoprotektor atau hepatoterapi pada mencit yang diinduksi parasetamol. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah publikasi ilmiah mengenai khasiat sapogenin dari ekstrak akar kuning dalam melindungi atau mengobati hati dari suatu zat toksik.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah serbuk akar kuning dari Kalimantan produksi An'Am, pereaksi Dragendorf, pereaksi Meyer, pereaksi Wagner, kista *A. salina*, parasetamol, reagen ALT (bufer tris, L-alanin, α -ketoglutarat, LD, dan NADH), dan reagen AST (bufer tris, L-aspartat, α -ketoglutarat, LD, MD, dan NADH). Hewan yang diuji adalah mencit jantan dewasa tipe DDY yang berumur 2 bulan dengan bobot badan berkisar antara 20-30 g. Peralatan yang digunakan antara lain alat penetasan, aerator, dan Cobas Mira Plus.

Metode

Tahapan penelitian yang dilakukan terdiri atas ekstraksi saponin dari tanaman akar kuning, hidrolisis saponin, pengujian toksisitas, dan uji *in vivo* pada mencit. Seluruh prosedur pada hewan telah disetujui dan dalam pengawasan Komisi Kesejahteraan dan Penggunaan

Hewan Laboratorium Rumah Sakit Hewan IPB dengan nomor protokol 02/RSHIPB/KKPH/XI/2008.

Ekstraksi Saponin

Serbuk-akar akar kuning sebanyak 25 g diekstraksi dengan radas Soxhlet menggunakan 300 mL heksana selama 6 jam. Serbuk bebas-l lemak kemudian direfluks dengan campuran metanol-diklorometana (2:1) sebanyak 250 mL selama 1 jam sampai serbuk akar kuning terekstraksi sempurna. Ekstrak senyawa polar yang diperoleh dipekatkan dengan penguap putar dan direfluks kembali dengan campuran etil asetat-kloroform (1:1) sebanyak 100 mL. Hasil refluks kemudian dilarutkan dalam 100 mL metanol-diklorometana (2:1) dan dipekatkan sampai 50 mL sebelum diteteskan ke dalam 100 mL aseton sambil diaduk hingga terbentuk endapan. Endapan dalam aseton, yang didominasi oleh saponin, selanjutnya disaring dan dikeringkan dalam oven bersuhu 40 °C sampai bobotnya tetap. Ekstrak tersebut dinamakan ekstrak kasar saponin akar dikonfirmasi dengan uji fitokimia metode Harborne (1987).

Hidrolisis Saponin

Sampel ekstrak kasar saponin dihidrolisis menggunakan asam kuat berair. Sebanyak 5 g sampel ditambahkan 30 mL HCl 3 N kemudian direfluks pada suhu 60°C selama 6 jam. Residu dicuci dengan air. Residu yang bebas asam diekstraksi dengan dietil eter-metanol (3:1) kemudian dipekatkan.

Uji Toksisitas Ekstrak terhadap *A. salina*

Sebanyak 10 ekor larva *A. salina* dimasukkan ke dalam vial yang berisi air laut kemudian ditambahkan larutan ekstrak kasar dan ditepatkan volumenya dengan air laut sehingga konsentrasi akhirnya menjadi 0, 10, 100, 500, dan 1000 ppm. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dengan menghitung jumlah larva yang mati dari total larva yang dimasukkan ke dalam vial. Pengamatan memakai bantuan lampu neon. Pengolahan data persen mortalitas kumulatif digunakan analisis probit LC₅₀ (Lethal Concentration 50) dengan selang kepercayaan 95% (Meyer *et al.* 1982).

Dosis Ekstrak Akar Kuning

Dosis ekstrak akar kuning yang digunakan pada hewan laboratorium berdasarkan hasil konversi jumlah akar kuning yang digunakan oleh manusia dewasa (berat badan 60 kg). Pada umumnya, dosis yang digunakan sebanyak 1 jengkal akar kuning dengan bobot rata-rata 45.200 g. Serbuk akar kuning sebanyak 5 g mengandung ekstrak glikosida saponin atau sapogenin seberat 0.180 g. Berdasarkan hal ini, dosis pada manusia untuk saponin atau sapogenin adalah

1.627 g. Dosis yang diberikan pada mencit dengan bobot rerata 25 g adalah 0.7 mg/ekor yang dilarutkan dalam 0.1 mL akuades.

Uji *In Vivo* Ekstrak terhadap Mencit

Mencit yang akan digunakan dibagi secara acak berdasarkan bobot badannya menjadi 5 kelompok perlakuan dan masing-masing kelompok terdiri atas 5 ekor. Mencit dikandangkan secara individu dalam kandang yang dibagi menjadi 3 bagian sehingga masih dapat berinteraksi secara langsung dengan mencit sekelompoknya. Selama penelitian berlangsung, hewan memperoleh pakan standar sebanyak 10 g/ekor/hari dan minum *ad-libitum*. Sebelum diberi perlakuan, mencit dipelihara dan diadaptasi pada lingkungan baru selama 1 minggu di dalam kandang.

Kelompok hewan, yaitu 1) kontrol yang diberi parasetamol per oral dosis tunggal 250 mg/kg BB pada hari ke-0 (Kontrol); 2) hewan yang diberi parasetamol per oral dosis tunggal, 3 jam kemudian hewan diberi ekstrak saponin (Par+SPG) atau 3) saponin akar kuning dengan dosis 0.7 mg/ekor secara oral selama 7 hari (Par+SPN); pada kelompok 4) dan 5) memperoleh ekstrak saponin atau saponin dengan dosis 0.7 mg/ekor selama 6 hari per oral, kemudian pada hari ke-7, diberi parasetamol dosis tunggal per oral dengan dosis 250 mg/kg (SPG+Par dan SPN+Par). Pada hari ke-8, seluruh hewan dibius dengan dietil eter dan setelah terbius diambil darahnya sebanyak 2 mL melalui jantung. Serum yang diperoleh dianalisis terhadap aktivitas ALT dan AST dengan menggunakan alat Cobas Mira Plus dan kit reagensia.

Peubah lainnya yang diukur adalah bobot badan pada hari ke-0, 3, 5, dan 8. Pengamatan harian dilakukan terhadap kondisi umum seperti keadaan bulu, tingkah laku, postur tubuh, dan nafsu makan dengan mengamati sisa makanan.

Analisis Statistik

Analisis dilakukan dengan program *Statistica Analysis* (Tulsa, Oklahoma, USA). Sebelum analisis, seluruh data dievaluasi distribusi dan homogenitas variansnya dalam kelompok. Transformasi statistik logaritma (bobot hati dan nisbah bobot hati terhadap bobot badan) dilakukan agar distribusi data memenuhi kriteria normalitas dan homogenitas sehingga memperkecil bias perhitungan analisis variansnya. Tingkat kepercayaan yang dipakai adalah 0.05. Seluruh nilai yang dilaporkan adalah rerata dan rerata simpang baku.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Saponin

Ekstraksi saponin dilakukan menggunakan metode Kayun (2003) yang merupakan hasil modifikasi metode Beutler *et al.* (1997). Metode ini dipilih karena pemisahan antara saponin dan alkaloid lebih baik walaupun, rendemen yang didapatkan lebih rendah. Serbuk akar

dipisahkan terlebih dahulu dari bagian nonpolarnya menggunakan pelarut heksana dengan cara radas Soxhlet. Hasil ekstraksi ini didapatkan rendemen lemak 4.84%.

Serbuk bebas lemak diekstraksi menggunakan pelarut metanol-diklorometana (2:1) yang merupakan pelarut terbaik hasil optimasi yang dilakukan Kayun (2003). Pelarut metanol-diklorometana (2:1) dipilih karena indeks polaritas dari campuran pelarut ini sebesar 4.4 mendekati indeks polaritas etanol (4.3) yang merupakan pelarut paling efektif dalam mengekstraksi saponin. Penggunaan etanol dikhawatirkan dapat menyebabkan terjadinya esterifikasi pada saponin. Hal ini dapat menyebabkan perubahan struktur kimia saponin. Selain itu, juga dapat menimbulkan kesalahan positif karena terjadi penambahan bobot ekstrak kasar yang didapat (Kayun 2003). Ekstraksi ini dilakukan untuk mengekstraksi senyawa polar dan sedikit senyawa semipolar.

Senyawa polar selanjutnya diekstraksi menggunakan campuran pelarut kloroform-etil asetat (1:1) untuk menghilangkan senyawa-senyawa metabolit sekunder selain saponin, yaitu alkaloid dan flavonoid. Alkaloid akan larut dalam kloroform, sedangkan flavonoid akan larut dalam etil asetat (Robinson 1995). Residu kemudian dilarutkan kembali dengan metanol-diklorometana (2:1) dan diendapkan dalam aseton. Hasilnya memperoleh rendemen sebesar 6.32 %.

Hidrolisis Asam Saponin

Ekstrak saponin yang didapat kemudian dihidrolisis dengan asam. Asam yang digunakan ialah asam kuat berair (HCl 3N). Hidrolisis dengan asam bertujuan memutus dua gugus besar dalam saponin, yaitu glikon yang berupa gula dan aglikon yang berupa sapogenin. Hidrolisis saponin dilakukan menggunakan metode Nuraini (2005), namun penggunaan suhu 92 °C pada praktiknya menyebabkan sampel menjadi hangus. Oleh karena itu, tahap hidrolisis dilakukan optimasi suhu dan diperoleh pada suhu 60 °C untuk menghidrolisis saponin. Waktu yang dibutuhkan untuk hidrolisis sekitar 6 jam, semakin rendah suhu untuk menghidrolisis saponin maka semakin lama waktu hidrolisis yang diperlukan. Kelemahan hidrolisis asam ini ialah pembentukan artefak jika sapogeninnya sensitif terhadap asam (Rumampuk *et al.* 2001).

Fraksi sebelum dan setelah hidrolisis diuji secara fitokimia untuk mendeteksi adanya terpenoid atau steroid pada sapogeninnya. Uji terpenoid dalam sapogenin menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya warna ungu pada hasil uji, sedangkan warna hijau atau biru yang menunjukkan adanya steroid tetap tidak terdeteksi. Residu berupa sapogenin kemudian diekstraksi dengan metanol-dietil eter (1:3). Sapogenin yang bersifat sedikit nonopolar dibandingkan saponin dan gulanya akan larut dalam metanol-dietil eter (1:3), sedangkan gulanya akan tetap larut pada metanol sebagai pelarut awal yang digunakan. Filtrat yang didapat

lalu dikeringkan dalam oven 40 °C sehingga terbentuk ekstrak kasar dan diperoleh rendemen sebesar 3.14 %.

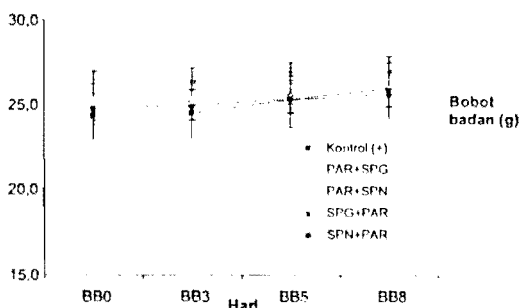
Uji Toksisitas Larva Udang

Uji toksisitas diperlukan untuk mengetahui konsentrasi yang dapat menyebabkan keracunan sehingga dapat diketahui jumlah penggunaan yang tepat. Tingkat konsentrasi yang dapat menyebabkan keracunan ditentukan dengan konsentrasi letal 50% (LC₅₀). LC₅₀ adalah konsentrasi dari suatu bahan yang menyebabkan 50% kematian dalam suatu populasi. Uji toksisitas yang dilakukan pada sampel menggunakan 10 ekor larva udang *A. salina* berumur 48 jam dalam masing-masing sumur uji.

Hasil uji BSLT terhadap ekstrak saponin dan sapogenin secara berurutan 677.653 ppm dan 284.547 ppm. Hasil ini menunjukkan potensi bioaktif untuk kedua ekstrak tersebut dan dapat dimanfaatkan sebagai obat karena memiliki nilai LC₅₀ di bawah 1000 ppm (Meyer *et al.* 1982). Nilai LC₅₀ setiap ekstrak dapat dijadikan batas konsentrasi tertinggi pada penentuan dosis ekstrak yang diberikan pada mencit, karena formulasi obat akan lebih aman jika konsentrasinya dibuat di bawah LC₅₀.

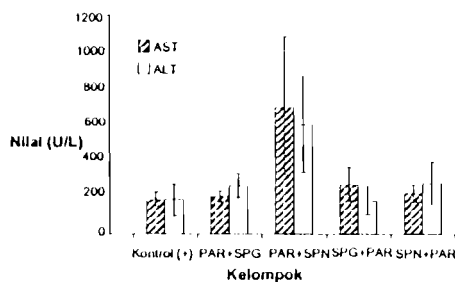
Uji *In Vivo*

Uji *in vivo* pada mencit dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu sebagai hepatoterapi dengan diinduksi parasetamol dosis 250 mg/kg per oral kemudian diberi ekstrak saponin atau sapogenin (Par+SPN dan Par+SPG) dan sebagai hepatoprotektor dengan pemberian ekstrak terlebih dahulu kemudian diinduksi parasetamol (SPN+Par dan SPG+Par). Keadaan umum seperti kondisi bulu, tingkah laku, postur tubuh, dan nafsu makan selama penelitian pada seluruh perlakuan tidak ada perubahan. Pengamatan dilakukan terhadap bobot badan seluruh kelompok perlakuan setiap tiga hari (Gambar 1). Bobot badan mencit meningkat setelah perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan terhadap nafsu makan. Kisaran bobot badan yang didapat adalah 24 – 26 g, sedangkan kelompok Par+SPN bobot badan mencit mencapai kisaran 26 – 28 g tetapi tidak berbeda nyata ($P > 0.05$).



Gambar 1 Rerata dan simpang baku bobot badan (g) seluruh kelompok hewan selama 8 hari perlakuan (hari)

Nilai konsentrasi enzim hati ALT dalam serum adalah tanda kuantitatif indikasi kerusakan hati, sedangkan AST selain di organ hati dihasilkan pada organ lainnya. Kelompok kontrol positif dengan pemberian parasetamol dosis tunggal tidak berpengaruh nyata pada peningkatan kedua aktivitas enzim tersebut (Gambar 2). Pemberian parasetamol dosis tunggal 250 mg/kg BB pada kelompok Par+SPG dan Par+SPN menunjukkan peningkatan nilai ALT dan AST dibandingkan kontrol. Kelompok Par+SPG yang merupakan pengobatan dengan ekstrak sapogenin mempunyai konsentrasi AST dan ALT lebih rendah daripada kelompok Par+SPN. Kelompok perlakuan yang memperoleh ekstrak saponin setelah diinduksi mengalami peningkatan konsentrasi AST dan ALT secara berurutan 716.80 U/L dan 613.40 U/L secara signifikan.



Gambar 2 Rerata dan simpang baku aktivitas aspartat amino transferase (AST) dan alaninaminotransferase (ALT) pada seluruh kelompok mencit

Kelompok dengan pendekatan hepatoprotektor menunjukkan keadaan fungsi hati lebih baik dibandingkan kelompok yang diinduksi parasetamol dan saponin. Konsentrasi kedua enzim cenderung lebih rendah khususnya konsentrasi ALT pada kelompok SPG+Par. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa sapogenin memberi efek hepatoprotektor maupun hepatoterapi dibandingkan saponin dari akar kuning. Hal ini berbeda dengan Kayun (2003) yang membuktikan saponin dari tanaman akar kuning lebih baik sebagai hepatoprotektor dibandingkan ekstrak temulawak.

Kerusakan hati pada kelompok kontrol tidak ditunjukkan pada hari ke-8 diduga karena parasetamol telah terdetoksifikasi dan mengalami perbaikan pada hati. Hasil ini menunjukkan induksi parasetamol perlu dipantau aktivitas enzimnya pada hari kedua pasca induksi. Perbedaan galur mencit juga mempengaruhi hasil respon terhadap induksi parasetamol dosis tunggal sehingga memberikan kerusakan hati yang berbeda, seperti halnya Olaleye & Rocha (2008) pada mencit Albino dan Sabir & Rocha (2008) pada mencit Balb-C.

Iwalokun *et al.* (2006) melaporkan senyawa terpenoid lain, yaitu lakton seskuiterpen pada tanaman *V. amygdalina* memiliki aktivitas hepatoprotektor dan antioksidan. Olaleye & Rocha

(2008) juga membuktikan tanaman *Alchornea cordifolia* yang mempunyai senyawa metabolit terpenoid memiliki kemampuan menghalangi peningkatan aktivitas ALT dan AST.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak saponin akar kuning memiliki aktivitas sebagai hepatoprotektor yang lebih baik dibandingkan ekstrak saponinnya pada mencit jantan dewasa galur DDY yang diinduksi parasetamol dosis tunggal 0.7 mg/kg bobot badan.

Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menentukan dosis yang tepat dalam penggunaan ekstrak saponin. Pemeriksaan histopatologi dan enzim-enzim lain seperti katalase, glutathion peroksida, dan superoksida dismutase pada hati juga perlu dilakukan untuk melihat aktivitas kerusakan hati.

Daftar Pustaka

- Adji P. 2004. Daya antioksidasi ekstrak saponin akar kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) terhadap radikal bebas parasetamol sebagai mekanisme hepatoprotektor pada tikus putih galur *Sprague Dawley*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Batubara I, Achmadi SS, Iskandriati D, Hanafi M. 2004. Glikosida akar kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) sebagai hepatoprotektor: Ekstraksi, pemisahan, dan bioaktivitasnya. *J Natur Indones* 17:14-20.
- Beutler JA, Kashman Y, Carrdelliina JII, Alexander RMA, Balachak MS, Prather TR, Shoemaker RII, Boyd MR. 1997. Isolation and characterization of novel cytotoxic saponins from *Archidendron ellipticum*.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: ITB.
- Iwalokun BA *et al*. 2006. Hepatoprotective and antioxidant activities of *Vernonia amygdalina* on acetaminophen-induced hepatic damage in mice. *J Med Food*. 9:524-530.
- Janbaz KH & Gilani AH. 2000. Studies on preventive and curative effect of berberine on chemical-induced hepatotoxicity in rodents. *Fitoterapia* 71: 25-33.
- Kayun SP. 2003. Ekstrak kasar saponin dari akar kuning sebagai hepatoprotektor [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Lacaille D, Wagner H. 1996. A review of the biological and pharmacological activities of saponins. *Phytomed* 2:363-389.
- Marliana N. 2005. Potensi ekstrak daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) sebagai hepatoprotektor pada tikus putih galur *Sprague Dawley*. [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Meistiani Y. 2001. Isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid dari akar kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

- Meyer BN *et al.* 1982. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituent. *Planta Med* 45: 31-34.
- Nuraini. 2005. Pencirian saponin dari batang tanaman akar kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Nuryanti S. 1993. Identifikasi senyawa alkaloid dari batang kayu kuning [tesis]. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Gajah Mada.
- Olaleye MT, Rocha JBT. 2008. Acetaminophen-induced liver damage in mice: Effect of some medicinal plants on the oxidative defense system. *J Pharm.* 59:319-327.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Kimia Organik Tanaman Tinggi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Rumampuk RJ. 2001. Elusidasi struktur saponin dari biji *Barringtonia asiatica* L. Kurz [disertasi]. Bandung: Universitas Padjadjaran.