

Surat Keterangan Pengalihan Ijin Publikasi Mandiri No: 001/Sket/PTISFI/II/2015

Kami, Penerbit dari Buku Prosiding *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009*, 7-9Desember 2009, di Hotel Bidakarsa Jakarta dengan nomor ISBN 978-979-18514-4-2 memberikan ijin Pengalihan Publikasi Mandiri secara online artikel dari:

Nama Penulis : Broto Santoso, Muhammad Da'i, Setiyowati.

Asal Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul Artikel : **Pengembangan dan Validasi Penetapan Kadar Tablet Besi (II) Sulfat dengan Kalium Permanganat-Salisilat secara Spektrofotometri Visibel.**

Hal. Artikel : 956-962

untuk dipublikasi secara Mandiri oleh yang bersangkutan. Artikel tersebut telah dipresentasikan secara oral dalam *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009* yang diselenggarakan oleh Ikatan Apoteker Indonesiapada tanggal 7-9 Desember 2009 di Hotel Bidakarsa Jakarta. Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Februari 2015

PT. ISFI Penerbitan



Drs. Azri Kimin. Sp.FRS, Apt
Direktur Operasional



Surat Keterangan Pengalihan Ijin Publikasi Mandiri No: 002/Sket/PTISFI/II/2015

Kami, Penerbit dari Buku Prosiding *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009*, 7-9 Desember 2009, di Hotel Bidakarsa Jakarta dengan nomor ISBN 978-979-18514-4-2 memberikan ijin Pengalihan Publikasi Mandiri secara online artikel dari:

Nama Penulis : Broto Santoso

Asal Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul Artikel : **Validasi Metode Penerapan Kadar Tablet Ferro-Sulfat Memanfaatkan Sinar Reflektan TLC Scanner**

Hal. Artikel : 77-82

untuk dipublikasi secara Mandiri oleh yang bersangkutan. Artikel tersebut telah dipresentasikan secara oral dalam *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009* yang diselenggarakan oleh Ikatan Apoteker Indonesia pada tanggal 7-9 Desember 2009 di Hotel Bidakarsa Jakarta. Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Februari 2015

PT. ISFI Penerbitan



Drs. Azril Kimin, Sp.FRS. Apt
Direktur Operasional



Surat Keterangan Pengalihan Ijin Publikasi Mandiri

No: 003/Sket/PTISFI/II/2015

Kami, Penerbit dari Buku Prosiding *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009*, 7-9 Desember 2009, di Hotel Bidakarsa Jakarta dengan nomor ISBN 978-979-18514-4-2 memberikan ijin Pengalihan Publikasi Mandiri secara online artikel dari:

Nama Penulis : Ratna Yuliani, Agitya Resti Erwiyani, Peni Indrayudha

Asal Institusi : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Judul Artikel : **Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ceremai (*Phyllar acidus(L) Skeels*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Echeriachia coli*.**

Hal. Artikel : 292-296

untuk dipublikasi secara Mandiri oleh yang bersangkutan. Artikel tersebut telah dipresentasikan secara oral dalam *Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional XVIII Ikatan Apoteker Indonesia Tahun 2009* yang diselenggarakan oleh Ikatan Apoteker Indonesia pada tanggal 7-9 Desember 2009 di Hotel Bidakarsa Jakarta. Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 Februari 2015

PT. ISFI Penerbitan



Drs. Azril Kimin. Sp.FRS. Apt
Direktur Operasional





Ikatan Sarjana Farmasi Indonesia

Sertifikat

Diberikan kepada :

Ratna Yuliani

Atas partisipasinya sebagai :

PEMAKALAH

pada

Kongres Nasional XVIII & Kongres Ilmiah XVII

IKATAN SARJANA FARMASI INDONESIA (ISFI)

Jakarta, 7 - 9 Desember 2009

Dengan SKP (Satuan Kredit Partisipasi) sebagai Pembicara : 10 SKP, Pemakalah/Peserta/Panitia : 8 SKP, Moderator : 6 SKP
(SK No.: 402/PP.ISFI/XI/2009)

Ketua ISFI

Prof. Dr. Haryanto Dhanutirto, DEA, Apt.

Ketua Umum Pelaksana Kongres

Drs. Anung B. Mahatma, MSc, Apt

-
Pro
K-XVIII &
XVII
2011
c.1

ISBN 978-979-18514-4-2

prosiding
kongres nasional XVIII
& kongres ilmiah XVII

**KINI SAATNYA
KEFARMASIAN
MAJU LEBIH BAIK**

Hotel Bumi Karsa
Jakarta 07-09 Desember 2009



IKATAN
APOTEKER
INDONESIA

**BUKU PROSIDING
KONGRES ILMIAH XVII
& KONRES NASIONAL XVIII
TAHUN 2009**

**Kini Saatnya Kefarmasian
Maju Lebih Baik**

MILIK PERPUSTAKAAN
FAK. FARMASI UMS

Hotel Binakarsa, 07-09 Desember 2009



**IKATAN APOTEKER INDONESIA
TAHUN 2011**

KATA PENGANTAR EDITOR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, akhirnya kami dapat menyelesaikan pembuatan Prosiding Kongres Ilmiah XVII ISFI 2009. Prosiding ini terdaftar dalam Katalog Dalam Terbitan (KDT) dengan nomor ISBN 978-979-18514-4-2 dari Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. Prosiding ini sudah lama ditunggu penerbitannya oleh para pemakalah, namun karena berbagai kendala teknis dan non teknis, akhirnya baru sekaranglah kami berhasil menyelesaikannya. Untuk itu kami mohon maaf sebesar-besarnya.

Dalam Prosiding Kongres Ilmiah XVII ISFI 2009 ini dipaparkan hasil penelitian para pakar farmasi dari kelompok Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Kimia Medisinal dan Analisis Kimia; Fitokimia, Farmakognosi; Mikrobiologi, Biologi Molekuler, Bioteknologi; Teknologi Farmasetika, Biofarmasetika; Farmasi Rumahsakit, Farmasi Klinik; Farmasi Komunitas dan Pendidikan; Farmakologi dan Toksikologi dari berbagai institusi pendidikan, penelitian, pelayanan kefarmasian, dan industri farmasi.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada tim prosiding - Dr Arry Yanuar dkk -yang telah bekerja keras menyusun prosiding ini, kepada para pemakalah yang sudah memenuhi segala ketentuan penulisan artikel yang ditetapkan seperti tata cara penulisan, batas waktu penyampaian artikel dan lain-lain. Berdasarkan catatan kami tidak lebih dari 60% pemakalah yang dapat memenuhi ketentuan tersebut di atas. Tak lupa kami memohon maaf kepada pemakalah yang artikelnya tidak dapat ditampilkan dalam prosiding ini karena berbagai keterbatasan dan kami juga mohon maaf atas keterlambatan penerbitan prosiding ini.

Akhir kata kami sampaikan terimakasih kepada tim penerbitan - pak Danny dkk, yang sudah melaksanakan penerbitan prosiding ini. Semoga hasil kerja kami semua bermanfaat bagi semua pihak.

Wabillaahi Taufik wal hidayah
Wassalamu'alaikum Wr Wb

Jakarta, Oktober 2011
Pharm.DR. Joshita Djajadisastra, MS, PhD, Apt.
Ketua Panitia Kongres Ilmiah XVII ISFI 2009/Editor

Editor Prosiding
KONGRES ILMIAH XVII & KONGRES NASIONAL XVIII
IKATAN SARJANA FARMASI INDONESIA
TAHUN 2009

Ketua : Dr. Joshita Djajadisastra, Apt.
Wakil Ketua : Prof. Dr. Ernawati Sinaga, Apt
Sekretaris : Dr. Ary Yanuar, apt
Setting Layout : Dani Rachadian

SAMBUTAN KETUA UMUM PENGURUS PUSAT IKATAN APOTEKER INDONESIA

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena atas karunia-Nya, di tahun 2011 ini Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) bisa kembali menghadirkan sebuah prosiding yang berisi kumpulan makalah-makalah ilmiah, yang telah disajikan di Kongres Ilmiah XVII tahun 2009 yang lalu.

Kami mohon maaf seharusnya Prosiding ini sudah diterbitkan sejak dulu, namun karena banyaknya kendala maka baru bisa diterbitkan pada saat ini. Prosiding ini merupakan hasil kumpulan naskah penelitian pada Kongres Ilmiah XVII dan Kongres Nasional ISFI XVIII. Jadi sebelumnya Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) bernama Ikatan Sarjana farmasi Indonesia (ISFI). Perubahan nama organisasi didasarkan hasil keputusan Kongres Nasional ISFI ke-XVIII yang diselenggarakan di Hotel Binakarsa, Jakarta pada tanggal 07 s/d 09 Desember 2009.

Kemajuan dunia kesehatan yang semakin pesat, mendorong minat Apoteker untuk terus melakukan penelitian. Jika sebelumnya, penelitian ilmiah lebih terfokus pada Teknologi farmasi, Farmakoterapi, Bioteknologi dan Fitokimia, saat ini banyak mengalami perkembangan. Apotekerpun mulai sering melakukan penelitian dengan mengangkat tema farmasi komunitas seperti farmasi sosial dan farmasi ekonomi. Tentunya hal ini menambah keragaman aspek penelitian ilmiah kefarmasian Indonesia. Selain menambah nilai manfaat baru bagi kita semua.

Antusiasme dan semangat yang sangat besar dari Sejawat Apoteker Indonesia tentu menjadi hal yang membanggakan, yang harus terus didukung dan dikembangkan. Tak hanya itu, sebagai Ketua IAI, saya berharap Apoteker Indonesia selalu melibatkan diri dalam banyak pertemuan ilmiah baik dalam dan luar negeri.

Saya ucapkan selamat dan sukses atas terbitnya Prosiding Ilmiah Kongres Ilmiah XVII tahun 2009. Terimakasih kepada semua peneliti yang telah meluangkan waktunya untuk melakukan banyak penelitian dalam rangka mengembangkan dunia kefarmasian Indonesia. Dan, tak lupa terimakasih kepada seluruh panitia Kongres Ilmiah XVIII tahun 2009, yang telah bekerja keras untuk mengapresiasi karya-karya peneliti Apoteker Indonesia dalam bentuk prosiding ini. Insya Allah kontribusi sejawat menjadi manfaat bagi Apoteker dan masyarakat Indonesia.

Jakarta, 25 Juli 2011
Ketua Umum
Ikatan Apoteker Indonesia (IAI)
Drs. M. Dani Pratomo., MM., Apt.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR EDITOR.....	iii
SAMBUTAN KETUA UMUM PENGURUS PUSAT ISFI.....	iv
SUSUNAN TIM EDITOR PROSIDING KONGRES ILMIAH ISFI KE XVII	v
DAFTAR ISI.....	vi
ANALISIS KUANTITATIF BEBERAPA FORMULASI TINTA UNTUK PEMILU.....	1
Harmita, Hayun, dan Giovanni Fileas	
ANALISIS KUANTITATIF THIAMIN HIDROKLORIDA DAN RIBOFLAVIN DALAM SUSU KENTAL MANIS SECARA KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI	9
Harmita, Hayun, dan Isabela Suryanti	
PENGARUH PENAMBAHAN ASETAT ANHIDRIDA PADA PEMBENTUKAN AMILOSA ASETAT DENGAN METODE PEMANASAN MENGGUNAKAN MICROWAVE	21
Harmita, Hayun, dan Shelly Nathassha	
PENETAPAN KADAR ASAM BENZOAT DAN ASAM SALISILAT DALAM SEDIAAN TINGTUR/LARUTAN TOPIKAL MENGANDUNG IODUM/POVIDON IODUM SECARA SPEKTROFOTOMETRI DERIVATIF	31
Hayun dan Nova Trisnawaty	
SINTESIS DAN UJI AKTIVITAS ANTI-INFLAMASI 2,6-BIS(4-SULFONAMIDABENZILIDENA) SIKLOHEKSANON	39
Hayun, Juheini Amin, dan Arry Yanuar	
SINTESIS N-2-KLOROBENZOILAMOKSISILIN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	47
Ika T. D. Kusumowati, Siswandono, Marcellino Rudyanto	
SINTESIS DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA 2,6-BIS-(2'-FURILIDIN)-SIKLOHEKSANON.....	53
Ismi Rahmawati, Sardjiman, Kuswandi	
STABILITAS AMOKSISILIN DALAM PLASMA PADA BEBERAPA PH DAN SUHU PENYIMPANAN	62
Jessie Sofia Pamudji, Lucy Dewi Nurwati Sasongko, Eka Pratiwi	
OPTIMASI PENETAPAN KADAR SISPLATIN DALAM LARUTAN INFUS NaCl 0,9% MENGGUNAKAN PEREAKSI DIETILDITIOKARBAMAT SECARA KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI.....	67
Armon Fernando, Yahdiana Harahap, Rizka Andalusia	
VALIDASI METODE PENETAPAN KADAR TABLET FERRO-SULFAT MEMANFAATKAN SINAR REFLEKTAN TLC SCANNER.....	77
Broto Santoso	
PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE DEFINITIF GCMS UNTUK PEMERIKSAAN KOLESTEROL DALAM SERUM MANUSIA.....	83
Tutus Gusdinar dan Surya Ridwanna	
PENGEMBANGAN DAN VALIDASI METODE ANALISIS CEMARAN FE DAN PB PADA DAGING SAPI KALENGAN DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM.....	92
M. Hatta Prabowo, Tatang Shabur, J. Ari Nugroho	
PENGARUH CARA PERENDAMAN DALAM AIR TERHADAP PENURUNAN KADAR FORMALIN PADA TAHU	101
Juriana, Purwati, Nelson Marbun	
PENETAPAN KADAR LEVOFLOKSASIN DALAM SEDIAAN TABLET DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS.....	110
Pri Iswati Utami, Sahara	
ANALISIS AKRILAMIDA DALAM KOPI <i>INSTANT</i> SECARA KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI	115
Yahdiana H, Sabarijah WE, Ajeng Y	

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA AKTIF ANTIKANKER <i>Spongia</i> sp KOLEKSI BARRANG LOMPO, MAKASSAR.....	238
Rachmawaty Syukur, Risfah Yulianti, Abdul Rahim, Subagus Wahyuono, Mae Sri Hartati W	
ISOLASI SENYAWA AKTIF ANTIKANKER EKSTRAK METANOL DAUN PALIASA (<i>Melochia umbellata</i> var. <i>deglabrata</i> (Houtt) staff	246
Rosany Tayeb, Abdul Rahim, Gemini Alam, Subagus Wahyuono, Mae Sri Hartati W.	
FRAKSINASI KOMPONEN AKTIF MUKOLITIK EKSTRAK ETANOL DAUN PALIASA (<i>Kleinhovia hospita</i> Linn) SECARA "IN VITRO"	255
Gemini Alam, Magfirah S Masba, Ermina Pakki, Burhanuddin Taebe, M. Rusdi dan Usmar	
PENGARUH PENGGUNAAN SUMBER KARBOHIDRAT BERBEDA PADA MEDIA FERMENTASI CAIR <i>MONASCUS PURPUREUS</i> TERHADAP PRODUKSI ZAT WARNA MERAH DAN SITRININ.....	262
Anna Yuliana, Dewi Astriany, Marlia S. Wibowo, dan Amir M. Miftah	
AKTIVITAS EKSTRAK METANOL GAMBIR (<i>Uncaria gambir</i> (Hunter.) Roxb) TERHADAP BEBERAPA BAKTERI RONGGA MULUT	269
ErIindha .G.A, Annisa .P, Priyo	
ISOLAT STREPTOMYCES MENGHASILKAN ANTIBIOTIK UNTUK MENGHAMBAT <i>E.COLI</i> ATCC 25922 DAN <i>E. COLI</i> MULTIRESISTEN	276
Maryati, Triyastuti Rahayu, Retno Ayu Puryantiningasih	
UJI AKTIVITAS DAN MEKANISME KERJA ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RIMPANG KECOMBRANG (<i>Nicolaia Speciosa</i> Horan) TERHADAP <i>Escherichia coli</i> DAN <i>Staphylococcus aureus</i>	281
Nurmeilis , Oky Hermansyah, Rini widayati,	
PENJARINGAN SENYAWA ANTIBAKTERI DAUN BINAHONG (<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis) DAN UJI AKTIVITASNYA TERHADAP <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	287
Nuryanti, Dhadhang Wahyu Kurniawan, Rehana	
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH CEREMAI (<i>PHYLLANTHUS ACIDUS</i> (L) SKEELS) TERHADAP <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> DAN <i>ESCHERICHIA COLI</i>	292
Ratna Yuliani, Agitya Resti Erwiyani, Peni Indrayudha	
UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN KEMANGI (<i>Ocimum americanum</i> L.) TERHADAP BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Escherichia coli</i> DENGAN METODE BIOAUTOGRAFI.....	297
Shirly Kumala, Risma Marisi Tambunan dan Emy Setiawati	
PEMBENTUKAN PIGMEN <i>MONASCUS PURPUREUS</i> DENGAN FERMENTASI PADAT MENGGUNAKAN LIMBAH TAPIOKA SEBAGAI SUBSTRAT	306
Sophi Damayanti, Anna Yuliana, Nunung Yuli	
SKRINING KAPANG ENDOFIT PENGHASIL ANTIMIKROBA DARI BATANG TANAMAN <i>GARCINIA</i> <i>TETANDRA</i> PIERRE	312
Atiek Soemiati, Katrin, Amarila, Handayani	
OPTIMASI FORMULA GRANUL INSTAN EKSTRAK KUNYIT (<i>Curcuma domestica</i> Val.) DENGAN KOMBINASI MANITOL-SORBITOL MENGGUNAKAN METODE <i>SIMPLEX LATTICE DESIGN</i>	317
Diniatik, Ika Yuni Astuti, Daryanti	
OPTIMASI ASAM FUMARAT DAN NATRIUM BIKARBONAT DALAM PEMBUATAN GRANUL <i>EFFERVESCENT</i> EKSTRAK TEH HIJAU SECARA GRANULASI BASAH.....	326
Agatha Budi Susiana Lestari, Eva Lusiana	
PENGARUH PENGGUNAAN TABIR SURYA ORGANIK DAN INORGANIK DALAM SEDIAAN KOSMETIK KRIM PELEMBAP TERHADAP EFEK MELEMBAPKAN	335
Wong Lip Wih, Eti Setiawati, Hefriyan Handra, Atik Wijayanti, Maily, Sjarif Wasitaatmadja	
GEL <i>ANTIACNE</i> EKSTRAK DAUN PEPAYA (<i>CARICA FOLIUM</i>): TINJAUAN TERHADAP GLISEROL DAN PROPILENGLIKOL	341
Christofori MRR Nastiti, Lintang Ayuningtyas	
PROFIL FARMAKOKINETIKA ASPIRIN DAN EFEK IRITASINYA PADA LAMBUNG DALAM SEDIAAN KAPSUL	349
Edy Suwarso dan Lely Sari Lubis	

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI PENETAPAN KADAR TABLET BESI (II) SULFAT DENGAN KALIUM PERMANGANAT-SALISILAT SECARA SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL.....	956
Broto Santoso, Muhammad Da'i, Setiyowati	
PERBEDAAN CARA PENGIRISAN DAN PENGERINGAN TERHADAP KANDUNGAN MINYAK ATSIRI DALAM JAHE MERAH (<i>Zingiber officinale</i>).....	963
Almasyhuri, Leni Nuraeni	
FORMULASI SALEP ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK ETANOL KAYU ANGIN (<i>Usnea sp.</i>).....	974
Gressy Novita, Kamal Rullah dan Deti Ermita	
PROFIL ALIRAN DISPERSI PATI UBI JALAR (<i>Ipomea batatas</i> (L)).....	978
Nasrul Wathoni , Boesro Soebagio, Rikhardus Rafael Kolo Meko	
ANALISIS EFEKTIVITAS-BIAYA ANTIDIABETIK ORAL TUNGGAL PADA PASIEN DIABETES MELITUS RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT X BOYOLALI TAHUN 2008.....	988
Nurul Mutmainah, Novita Ayu Murniningdyah, Trimurti Andayani	
KADAR FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN HERBA <i>TARAXACUM OFFICINALE</i> G.H. Weber ex Wiggers	994
As'ari Nawawi, Dadang Juanda dan Irda Fidriany	
MANFAAT EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (<i>Camellia sinensis</i> Linn.) SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR PADA TIKUS PUTIH	1001
Dian Sundari, Budi Nuratmi, M. Wien Winarno	
TOKSISITAS AKUT EKSTRAK BIJI PINANG DAN PENGARUHNYA TERHADAP HISTOPATOLOGI HEPAR DAN GINJAL	1011
Nuri, Yudi Wicaksono, Wiwien S. Utami	
OPTIMASI HUBUNGAN STRUKTUR AKTIVITAS OBAT ANALGETIK NONNARKOTIK	1014
Deden Indra Dinata, Rahmana Emran Kartasasmita, Yuli Tanti Apriani	
<i>DOCKING</i> MOLEKUL DERIVAT 1,5-difenil-1,4-pentadien-3-on SEBAGAI PENGHAMBAT 5-LIPOKSIENASE SECARA <i>IN SILICO</i>	
1021	
Esti Mumpuni, Budi Indarto, Mayagustina Andarini, Ari Sudarmanto	
PENGEMBANGAN METODE PENENTUAN TITIK AKHIR TITRASI NITRIMETRI, IODIMETRI, DAN IODOMETRI DENGAN TEKNIK BIAMPEROMETRI	1028
Fauzan Zein M.	
SINTESIS TURUNAN N-BENZOILHIDROKSIUREA DALAM MENINGKATKAN AKTIVITASNYA SEBAGAI OBAT ANTIKANKER	1034
Suko Hardjono, Siswandono, Purwanto	
PENGARUH PENAMBAHAN KULIT PISANG CAVENDISH(<i>Musa Cavendishii</i>) TERHADAP KUALITAS MINYAK KELAPA MURNI YANG MENGALAMI PEMANASAN ULANG	1037
Tri Widiandani, Purwanto, Suko Hardjono, Sugeng Nurbiantoro	
UJI AKTIVITAS ANTI TBC EKSTRAK ETANOL PEGAGAN (<i>Centella asiatica</i>) TERHADAP <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1042
Lia Marlioni, Yani Mulyani, Tita Laksmi	
UJI AKTIVITAS BIOLOGI SECARA BSLT DAN UJI SITOTOKSIK DENGAN METODE MTT DARI EKSTRAK n-HEKSANA DAN EKSTRAK METANOL DAUN KELADI TIKUS (<i>Typhonium divaricatum</i> (L) Decne).....	1049
Yunahara Farida, Titiek Martati, Bernard Edward	
STUDI PERBANDINGAN STABILITAS INJEKSI KERING MEROPENEM REPACKING PADA SUHU KAMAR ANTARA PRODUK INOVATOR, PATEN "X" DAN "Y"	1055
Tri Widiandani	
PENGARUH KEPATUHAN PENGOBATAN DAN PENGETAHUAN TERHADAP HBA1C PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 PENGGUNA INSULIN DI RSUP DR. SARDJITO YOGYAKARTA.....	1061
Sesilia Andriani Keban, Lutfan Budi Purnomo, Mustofa	

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUAH CEREMAI (*Phyllanthus acidus* (L) Skeels) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Ratna Yuliani, Agitya Resti Erwiyani, Peni Indrayudha
Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email korespondensi : yulianiratna@yahoo.com

ABSTRAK

Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L) Skeels) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber obat. Ekstrak metanol buah ceremai mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol buah ceremai dan menentukan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Ekstrak etanol buah ceremai dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% sebagai penyari. Ekstrak dengan seri konsentrasi sebesar 0,125; 0,25, 0,5, 1, dan 2% diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode dilusi padat. Nilai KBM ditentukan dari konsentrasi ekstrak terkecil yang mampu membunuh bakteri. Untuk mengetahui senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri dilakukan bioautografi.

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ceremai menunjukkan bahwa KBM ekstrak etanol buah ceremai terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* berturut-turut adalah 0,5 dan 1%. Hasil uji bioautografi ekstrak etanol buah ceremai menunjukkan bahwa senyawa yang bertanggung jawab sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* adalah polifenol dan saponin sedangkan senyawa yang beraktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* adalah polifenol.

Keywords : Antibakteri, ceremai, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan penyebab utama penyakit di dunia terutama di daerah tropis (Gibson, 1996). Jenis-jenis kuman baru dan sifat baru yang ditemukan merupakan bukti bahwa kuman mampu mengadaptasikan diri terhadap lingkungannya (Sujudi, 1994). Beberapa bakteri dapat menyebabkan penyakit infeksi di antaranya adalah *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) dan *Escherichia coli* (*E. coli*) (Jawetz *et al.*, 2005). Infeksi *S. aureus* dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, osteomielitis akut hematogen, meningitis, ataupun infeksi paru-paru (Jawetz *et al.*, 2005). *E. coli* adalah bagian flora normal gastrointestinal manusia (Jawetz *et al.*, 2005). *E. coli* menyebabkan penyakit diare, penyakit infeksi saluran kemih, pneumonia, meningitis pada bayi baru lahir serta infeksi luka dalam (Josodiwondo dkk., 1994). Penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan tanaman obat. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah tanaman ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels). Tanaman ceremai diketahui mengandung beberapa senyawa aktif, salah satunya mengandung polifenol yang aktivitasnya diduga sebagai antibakteri (Hutapea, 1991). Menurut Melendez dkk. (2006) ekstrak metanol buah ceremai mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dengan diameter zona hambatan berturut-turut sebesar 11 dan 20 mm. Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) terhadap bakteri *S. aureus* dan bakteri *E. coli*, menentukan Kadar Bunuh Minimumnya, dan menentukan senyawa yang bertanggung jawab atas aktivitas antibakteri.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Buah ceremai yang diperoleh dari Tawangmangu, Jawa Tengah, *S. aureus*, *E. coli*, akuades steril, media BHI (Brain Heart Infusion), media MH (Mueller Hinton), CMC-Na 0,5%, standar Mc. Farland, etanol 70%, *silica gel 60 F₂₅₄*, kloroform, etanol, pereaksi penampak bercak yaitu uap amonia, sitroborat, FeCl₃, Dragendorff, dan Liebermann Burchard.

Metode

Determinasi tanaman

Determinasi tanaman ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (BBPPTOOT) Tawangmangu Kabupaten Karanganyar.

Penyiapan ekstrak

Buah ceremai dipisahkan dari bagian tanaman lainnya, dan dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Buah ceremai kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari secara tidak langsung, buah kering ceremai diserbuk yang selanjutnya dimaserasi menggunakan etanol 70%.

Serbuk buah ceremai sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam panci *stainless steel* lalu direndam dalam 3,75 liter etanol 70%. Campuran didiamkan selama 5 hari dan diaduk beberapa kali sehari. Setelah 5 hari, penyaringan dilakukan untuk memisahkan maserat dan ampas. Maserat ditampung pada botol gelas sedangkan ampas diremaserasi sebanyak 2 kali. Maserat dievaporasi dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental etanol buah ceremai.

Uji antibakteri

Aktivitas antibakteri diuji dengan metode dilusi padat. Ekstrak etanol buah ceremai disuspensikan dalam CMC-Na 0,5% hingga diperoleh konsentrasi 20%. Ekstrak etanol dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah disterilkan lalu ditambah media MH hangat hingga diperoleh konsentrasi akhir ekstrak sebesar 2; 1; 0,5; 0,25; dan 0,125%. Media dipadatkan dalam posisi miring. Suspensi bakteri (10⁶ CFU/mL) sebanyak 50 µL ditanam pada media dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pada uji ini ada 3 kontrol yaitu kontrol media, kontrol pertumbuhan, dan kontrol *suspending agent* (CMC-Na).

Kromatografi Lapis Tipis dan Bioautografi

Larutan ekstrak ditotolkan menggunakan pipa kapiler sebanyak 2-3 kali pada fase diam *silica gel 60 F₂₅₄* yang berukuran 2 x 10 cm dan telah diaktifkan pada suhu 100°C selama lebih kurang 30 menit. Lempeng lalu dielusi dalam bejana berisi fase gerak kloroform-etanol 9:1 dan telah dijenuhkan dengan jarak pengembangan 8 cm. Bercak dideteksi dengan pereaksi semprot Dragendorff untuk mendeteksi alkaloid. Saponin dideteksi dengan pereaksi semprot Liebermann Burchard, flavonoid dideteksi dengan uap amonia dan pereaksi semprot sitroborat sedangkan polifenol dideteksi dengan pereaksi semprot FeCl₃.

Untuk mendeteksi senyawa aktif yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, kromatogram diletakkan pada permukaan media MH dalam petri yang telah diinokulasi dengan bakteri selama 20 menit. Setelah itu kromatogram diambil kemudian petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Bila bercak-bercak pada kromatogram tersebut memiliki aktivitas antibakteri maka dengan adanya difusi golongan senyawa aktif akan membentuk zona jernih.

HASIL DAN DISKUSI

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman ceremai sebagai berikut :

1b_2b_3b_4b_12b_13b_14b_17b_18b_19b_20b_21b_22b_23b_24b_25a → Euphorbiaceae

1b_3b_4b_6b_57a_58b_62b_64b_65b_66a → Phyllanthus

1b_6b_8a_9a → *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels.

Hasil determinasi tanaman tersebut menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels

Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* dengan KBM berturut-turut sebesar 0,5 dan 1% (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah ceremai mempunyai aktivitas antibakteri yang lebih rendah terhadap bakteri Gram negatif (*E. coli*) daripada bakteri Gram positif (*S. aureus*). Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi kimiawi dinding sel yang dimiliki oleh masing-masing bakteri tersebut. Bakteri Gram negatif hanya memiliki 1 lapisan peptidoglikan yang hanya merupakan 5-20% dari penyusun dinding bakteri. Meskipun lapisan peptidoglikan pada bakteri Gram negatif lebih sedikit namun dinding selnya tersusun lebih kompleks yaitu terdiri dari lipoprotein, selaput luar, dan lipopolisakarida. Selain itu bakteri juga mempunyai lipoprotein.

Tabel 1-Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Ceremai terhadap Bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Konsentrasi (%) b/v	<i>S. aureus</i>			<i>E. coli</i>		
	I	II	III	I	II	III
2%	-	-	-	-	-	-
1%	-	-	-	-	-	-
0,5%	-	-	-	+	-	+
0,25%	+	+	+	+	+	+
0,125	+	+	+	+	+	+
K I	-	-	-	-	-	-
K II	+	+	+	+	+	+
K III	+	+	+	+	+	+

Keterangan :

K1 (kontrol media) = MH

K2 (kontrol pertumbuhan) = MH + 50µl suspensi bakteri

K3 (kontrol *suspending agent*) = MH + CMC-Na 0,5% + 50 µl suspensi bakteri

(+) = ada pertumbuhan bakteri

(-) = tidak ada pertumbuhan bakteri

Lipoprotein merupakan protein yang terdapat pada bakteri Gram negatif yang berfungsi untuk menstabilkan selaput luar. Selaput luar berfungsi mencegah kebocoran protein periplasma serta melindungi sel garam-garam empedu dan enzim-enzim dari lingkungan luar. Pada selaput luar terdapat pori protein yang mempunyai sifat permeabel bagi zat terlarut yang memiliki berat molekul rendah serta bersifat hidrofilik, sedangkan untuk zat-zat yang mempunyai berat molekul yang tinggi seperti antibiotik relatif lambat untuk menembusnya sehingga bakteri Gram negatif relatif lebih tahan terhadap antibiotik (Jawetz *et al.*, 2005).

Hasil Uji Bioautografi

Uji bioautografi dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol buah ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

Pada uji bioautografi ini, kromatogram yang ditempelkan media yang telah ditanami bakteri *S. aureus* menunjukkan dua bercak zona jernih, sedangkan pada kromatogram yang ditempelkan pada media yang ditanami bakteri *E. coli* menunjukkan satu zona jernih. Zona jernih pada *S. aureus* berada pada hRf 7,1 dan 75,7. Zat aktif yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* adalah polifenol dan saponin sedangkan pada *E. coli* zona jernih berada pada hRf 7,1. Zat aktif yang diduga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* merupakan senyawa polifenol. Perbedaan jenis senyawa yang beraktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* mungkin dapat menjelaskan perbedaan KBM. Bakteri *S. aureus* dapat dibunuh oleh saponin dan polifenol. Kedua senyawa tersebut dapat bekerja secara sinergis sebagai antibakteri sehingga dengan konsentrasi ekstrak yang rendah, bakteri sudah dapat dibunuh. Bakteri *E. coli* hanya dapat dibunuh oleh polifenol sehingga dibutuhkan konsentrasi ekstrak yang lebih besar untuk membunuhnya.

Saponin merupakan deterjen alami yang dapat ditemukan pada banyak tanaman. Saponin mempunyai sifat seperti deterjen atau surfaktan karena saponin mempunyai komponen yang larut air dan larut lemak sekaligus. Saponin terdiri atas inti yang larut dalam lemak dengan struktur steroid atau triterpeoid, dengan satu atau lebih rantai samping karbohidrat yang larut air (Cheeke, 2000). Mekanisme aksi saponin sebagai antibakteri mungkin melibatkan kemampuannya untuk melisiskan membran (Killen *et al.*, 1998). Polifenol merupakan senyawa fenolik terhidroksilasi yang banyak terdapat dalam ekstrak tanaman. Polifenol mempunyai aktivitas antibakteri terhadap banyak bakteri patogen. Mekanisme toksisitas polifenol terhadap mikroorganisme mungkin berkaitan dengan penghambatan enzim hidrolitik (protease dan karbohidrolase) atau interaksi lain yang menginaktivasi adesi mikrobia, protein transport, interaksi tidak spesifik dengan karbohidrat (Cowan, 1999).

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol buah ceremai (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Kadar Bunuh Minimal berturut-turut sebesar 0,5 dan 1 %.
2. Kandungan kimia yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* adalah senyawa polifenol dan saponin, sedangkan senyawa yang memiliki aktivitas terhadap *E. coli* adalah polifenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheeke, P. R, 2000, **Actual and Potential Applications of *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria* Saponins in Human and Animal Nutrition**, *J. Anim. Sci*, 77, 1-10.
- Cowan, M. M, 1999, **Plant Products as Antimicrobial Agents**, *Clinical Microbiology Reviews*, Oct, 564-582.
- Gibson, J. M, 1996, **Mikrobiologi dan Patologi Modern Untuk Perawat**, Cetakan Pertama, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Hutapea, 1999, **Inventaris Tanaman Obat Indonesia**, Departemen Kesehatan RI, Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Jawetz, E., Melnick, J. L, Adelberg, E. A, 2005, **Mikrobiologi Kedokteran**, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.

-
- Josodiwondo, S, Lintong, M, Rahim, A, Suharto, 1994, **Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran**, Edisi Revisi, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Killeen, G. F., Madigan, C. A, Connolly, C. R, Walsh, G. A, Clark, C, Hynes, M. J, Timmins, B. F, James, P, Headon, D. R, and Power, R. F, 1998, **Antimicrobial saponins of *Yucca schidigera* and the implications of their in vitro properties for their in vivo impact**, *J. Agric. Food Chem*, 46, 3178-33186.
- Melendez, P. A, Capriles, V. A, 2006, **Antibacterial Properties of Tropical Plants from Puerto Rico**, *Phytomedicine*, volume 13, 272-276.
- Sujudi, 1994, **Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran**, Edisi Revisi, 3-5, Binarupa Aksara