

JURNAL KIMIA SAINS

- KANDUNGAN KLOOROFIL BERBAGAI JENIS DAUN TANAMAN DAUN MURBEI (*Morus alba*), DAN PEMBUATAN BUBUK Cu-TURUNAN KLOOROFIL SERTA KARAKTERISASINYA
Oleh : Nurdin , Ali Khomsan, Sri Anna Marliyati, Ijirana
- MODIFIKASI POLISTIREN DARI LIMBAH PLASTIK STYROFOAM UNTUK BAHAN PLASTIK YANG DAPAT TERBIODEGRADASI
Oleh : Ni Ketut Sumarni
- UJI AKTIVITAS EKSTRAK ALGA BORNETELLA OLIGOSPORA SOLMS-LAUBACH SEBAGAI LARVASIDA PADA NYAMUK AEDES AEGYPTI
Oleh : Abd. Wahid
- STUDY THE EFFECT OF CALCIUM ON SILICA ADSORPTION ON GOETHITE
Oleh : Musafira
- SINTESIS N-doped TiO₂ NANOPARTIKEL UNTUK UJI AKTIVITAS FOTOELEKTROKATALITIK TERHADAP LIZARIN RED PADA CAHAYA VISIBLE
Oleh : Ruslan, Wahid Wahab, Nursiah La Nafie, Muh. Nurdin
- UJI FITOKIMIA DAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var Degrabrata (PALIASA) TERHADAP BAKTERI PATOGEN
Oleh : Usman, Nunuk Hariani, Hanapi Usman, dan Ahyar Ahmad



Penerbit :
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako
Palu 94118

JURNAL KIMIA SAINS

Daftar Isi

- KANDUNGAN KLOROFIL BERBAGAI JENIS DAUN TANAMAN DAUN MURBEI (*Morus alba*), DAN PEMBUATAN BUBUK CU-TURUNAN KLOROFIL SERTA KARAKTERISASINYA
Oleh : Nurdin , Ali Khomsan, Sri Anna Marliyati, Ijirana..... 1
- MODIFIKASI POLISTIREN DARI LIMBAH PLASTIK STYROFOAM UNTUK BAHAN PLASTIK YANG DAPAT TERBIODEGRADASI
Oleh : Ni Ketut Sumami 7
- UJI AKTIVITAS EKSTRAK ALGA BORNETELLA OLIGOSPORA SOLMS-LAUBACH SEBAGAI LARVASIDA PADA NYAMUK AEDES AEGYPTI
Oleh : Abd. Wahid 12
- STUDY THE EFFECT OF CALCIUM ON SILICA ADSORPTION ON GOETHITE
Oleh : Musafira 18
- SINTESIS *N-doped* TiO₂ NANOPARTIKEL UNTUK UJI AKTIVITAS FOTOELEKTROKATALITIK DEGRADASI ALIZARIN RED PADA CAHAYA VISIBLE
Oleh : Ruslan, Wahid.Wahab, Nursiah La Nafie, Muh. Nurdin 21
- UJI FITOKIMIA DAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var Degrabrata (PALIASA) TERHADAP BAKTERI PATOGEN
Oleh : Usman, Nunuk Hariani, Hanapi Usman, dan Ahyar Ahmad 30



Penerbit :
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tadulako
Palu 94118

UJI FITOKIMIA DAN ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var Degrabrata (PALIASA) TERHADAP BAKTERI PATOGEN

Oleh

¹Usman, ²Nunuk Hariani Soekamto, ²Hanapl Usman dan ²Ahyar Ahmad

¹Mahasiswa S3 Unhas dan Staf Pengajar Prodi Kimia FKIP Universitas Mulawaman

²Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin

ABSTRACT

A Study phytochemical and antibacterial essay of the methanol extracts of stem bark *M.umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata (Paliasa). The results of this study showed that the methanol extract from the bark of *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata class of compounds containing alkaloids, flavonoids, triterpenoids, phenolics and saponins. Methanol extract from the bark of *M. umbellata* can inhibit the growth of bacteria *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, gram-negative bacteria as well as representing *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, and *Pseudomonas aeruginosa* representing gram-positive bacteria. At a concentration of 400 ppm of methanol extracts of these plants showed effective barrier against bacteria tested, with a zone of inhibition, respectively as follows: 12.67 mm against bacteria *B. subtilis*, 12.97 mm against bacteria, *S. aureus*, 11.86 mm against bacteria *E. coli* and 12.12 mm against bacteria *S. thypi*. However, methanol extract from the bark of *M. umbellata* showed no impediments to the growth of bacteria *Pseudomonas aeruginosa*.

Keywords: Phytochemical, antibacterial essay, methanol extract of *M. umbellata*.

Naskah Diterima : 4 Februari 2012

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan tropis terbesar kedua di dunia dengan keanekaragaman hayati yang sangat potensial untuk pengembangan bahan obat, pestisida, pewangi dan bahan kosmetik dari bahan alam (Ulfa, 2007). Salah satu diantara tumbuhan yang banyak ditemukan di hutan tropis Indonesia adalah famili Sterculiaceae. Secara etnobotani tumbuhan dari famili Sterculiaceae banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional.

Tumbuhan paliasa merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili Sterculiaceae. Tumbuhan ini terdiri dari tiga jenis tumbuhan yang berbeda yaitu *Kleinhovia hospita* Linn dari genus *Kleinhovia* sedangkan *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata dan *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf var. visenia, keduanya merupakan spesies *Melochia umbellata* (Houtt) Stapf dan genus *Melochia* (Tayeb dkk., 2007). Daun tumbuhan paliasa sejak lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Sulawesi Selatan karena berkhasiat sebagai obat yang mampu

mengobati penyakit liver, hipertensi dan hepatitis (Rafizlar, 2006).

Ekstrak metanol ketiga jenis daun tumbuhan paliasa yaitu *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata, *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. visenia dan *K. hospita* dapat memperbaiki fungsi hati mencit yang diinduksi dengan karbontetraklorida, namun *M.umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata paling efektif dalam memperbaiki fungsi hati (Lalo, dkk, 2003). Selanjutnya hasil uji antibakteri dari ekstrak daun *K. hospita* terhadap bakteri *Salmonella typhosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* menunjukkan daya hambat yang rendah (Tayeb, dkk. 2007).

Hasil uji toksisitas dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* terhadap ekstrak metanol pada bagian jaringan kulit akar, kayu akar, kulit batang, kayu batang dan daun dari *M. umbellata* (Houtt) stapf var. degrabrata diperoleh nilai LC₅₀ masing-masing sebagai berikut; 66,22; 37,343; 30,27; 1,80 dan 84,26 µL. Hasil ini menunjukkan ekstrak kayu batang dan kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. degrabrata merupakan bagian jaringan yang paling aktif dibandingkan bagian jaringan lainnya (Erwin, 2009).

Tumbuhan *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* mengandung minyak atsiri, triterpenoid, alkaloid dan flavonoid (Heyne, 1987). Menurut Ridhay, (2011) melaporkan bahwa ekstrak heksan kayu akar dari *M. umbellata* telah diisolasi senyawa stigmasterol (5,22-stigmastadien-3 β -ol) dan senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 200 ppm.

Pada penelitian ini dilakukan uji fitokimia senyawa metabolit sekunder dan uji antibakteri ekstrak total metanol pada bagian jaringan kulit batang *M. umbellata* (houtt) Stapf var. *degrabrata*.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas yang lazim digunakan di laboratorium, rotary evaporator, plat tetes, seperangkat alat kromatografi lapis tipis, neraca analitik, penyaring Buchner, kertas saring Whatman No. 42 dan alat-alat uji antibakteri.

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* yang diperoleh dari kota Makassar Sulawesi Selatan. Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi, LIPI Bogor. Bakteri yang digunakan adalah *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* (bakteri gram positif), *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Salmonella thypi* (bakteri gram negatif), medium pengujian adalah media padat Muller Hinton Agar (MHA). Sedang bahan kimia yang digunakan metanol, nutrient agar (NA), nutrient broth (NB), Muller Hinton Agar, Pereaksi Meyer, Wagner, Dragendorff, Pereaksi Liberman-Burchard, HCl, H₂SO₄, FeCl₃, SeSO₄ dan DMSO.

Ekstraksi dan Uji Fitokimia

Sebanyak 5,25 Kg serbuk halus kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* (Paliasa) dimaserasi dengan metanol selama 1 x 24 jam (sebanyak 3 kali). Ekstrak metanol disaring dan dikumpulkan kemudian dipekatkan pada tekanan rendah menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak metanol yang berwarna coklat sebanyak 393,58 gram. Ekstrak metanol tersebut diambil

sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam botol vial untuk dilakukan uji fitokimia dan uji antibakteri. Uji fitokimia yang dilakukan diantaranya, uji alkaloid dengan pereaksi Meyer, Wagner dan Dragendorff; uji flavonoid dengan pereaksi (serbuk Mg dalam 0,2 ml HCl pekat), uji fenolik dengan pereaksi FeCl₃, uji triterpenoid dan steroid dengan pereaksi LB dan Salkowski serta Uji saponin dengan pereaksi busa. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji Antibakteri

Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* (mewakili bakteri gram positif), *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Salmonella thypi* (mewakili bakteri gram negatif). Pengujian daya hambat ekstrak metanol dengan berbagai konsentrasi terhadap bakteri dilakukan dengan metode difusi agar dan hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara kualitatif senyawa golongan yang terkandung dalam ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* diketahui dari intensitas warna yang timbul setelah ditambahkan beberapa pereaksi uji fitokimia. Hasil uji fitokimia terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* (paliasa).

No	Uji Fitokimia	Perubahan warna dengan pereaksi	Ket.
1	Alkaloid - Pereaksi Meyer - Pereaksi Wagner - Pereaksi Drag	kuning – merah kuning – kuning kehijauan jingga – coklat kemerahan	+ - +
2	Flavonoid - Mg + HCl - NaOH 10 %	bening – coklat merah bening – coklat merah	+ -
3	Steroid/triterpenoid	bening – merah ungu	+
4	Fenolik	jingga- hijau kuning	+
5	Saponin	bening - berbuih	+

Keterangan :
+ = uji positif (ada)
= uji negatif (tidak ada)

Hasil uji fitokimia pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* diketahui mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, triterpenoid, fenolik dan saponin. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kandungan kimia daun *M. umbellata* var.

degrabrata mengandung minyak atsiri, triterpenoid, alkaloid dan flavonoid (Heyne, 1987).

Kemudian tumbuhan genus lain dari famili yang sama yaitu *K. hospita* cenderung mengandung senyawa kimia dengan golongan yang sama. Watson (1992) melaporkan bahwa tumbuhan *K. hospita* mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, flavonol, sianidin, kaemferol dan kuersitin. Soekamto dkk. (2008) mengisolasi senyawa golongan triterpenoid dari kayu batang *K. hospita*. Selanjutnya Noor A. dkk. (2008) mengidentifikasi senyawa golongan terpenoid dan fenolik dari daun *K. hospita*.

Hasil uji antibakteri sebagaimana yang terlihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* memiliki daya hambat terhadap kedua jenis bakteri (bakteri gram negatif dan bakteri gram positif). Hal ini dapat dijelaskan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak metanol secara kualitatif maupun kuantitatif berperan penting atas membran sel dari bakteri jenis gram negatif dan gram positif (Hanaa et al., 2011).

mungkin disebabkan oleh faktor berikut antara lain; mekanisme reaksi, struktur kimia atau aktivitas spektrum. Spektrum luas antibiotik dalam tanaman mempengaruhi pertumbuhan berbagai bakteri, baik bakteri jenis gram negatif dan gram positif dengan target dinding sel bakteri atau membran sel atau mengganggu enzim penting bakteri (Sowmya. et al., 2011).

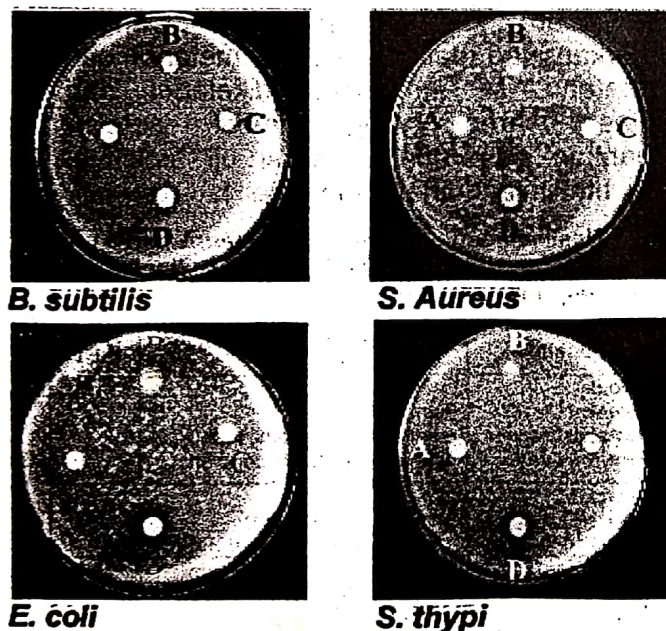
Tabel 2. Hasil uji antibakteri ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* (pallasa)

No.	Konstppm	Diameter Zona Hambatan Bakteri (mm)			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>S. thypl</i>
1	100	t.m	8,15	t.m	t.m
2	200	9,42	11,05	t.m	8,17
3	400	12,67	12,97	11,58	12,12
4	KN	t.m	t.m	t.m	t.m
5	KP	14,95	14,00	14,25	14,00

KN = Kontrol negatif (larutan DMSO)

KP = Kontrol Positif

t.m = tidak menghambat



Keterangan :
A = Kontrol negatif B = Konst. Ekstrak 100 ppm
C = Konst.ekstrak 200 ppm D = Konst. Ekstrak 400 ppm

Gambar 1. Hasil pengamatan daya hambat ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* (pallasa) terhadap bakteri uji

Menurut Calderon dan Sabundayo (2007) pengaruh aktivitas antibiotik dalam ekstrak tanaman terhadap pertumbuhan bakteri

Kandungan fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, saponin, dan beberapa senyawa aromatik lainnya merupakan senyawa metabolit sekunder tanaman yang berperan penting dalam mekanisme pertahanan mikroorganisme terhadap gangguan serangga dan herbivora lainnya (Bonjar, et al. 2004). Keberadaan senyawa golongan seperti fenol, tanin, saponin, dan steroid dalam ekstrak dapat bertindak sebagai antimikroba.

Menurut Shimada T (2006) senyawa golongan tanin akan mengikat protein yang kaya prolin dan mengganggu proses sintesis protein. Sifat antimikroba dari fenolik antara lain; mendegradasi dinding sel, berinteraksi dengan komposisi dan mengganggu membran sitoplasma, merusak protein membran, merusak mekanisme enzimatik untuk produksi energi dan metabolisme, serta mengubah serapan hara dan transpor elektron. Sedang senyawa golongan steroid telah dilaporkan memiliki sifat antibakteri, karena steroid menyebabkan terjadinya kebocoran pada liposom (Raquel F. and Epan, 2007)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- a. Ekstrak metanol kulit batang *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, triterpenoid, fenolik dan saponin.
- b. Ekstrak metanol *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* berpotensi sebagai antibakteri terhadap kedua jenis bakteri yaitu bakteri gram negatif dan bakteri gram positif
- c. Ekstrak metanol dari kulit batang *M. umbellata* tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, kami sampaikan kepada Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan fasilitas untuk melakukan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Herbarium Bogoriense, Balai Penelitian dan Pengembangan Botani, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi (LIPI) Bogor, yang telah mengidentifikasi spesimen tumbuhan ini

DAFTAR PUSTAKA

- Bonjar GHS, Nik AK, Aghighi S. 2004. Antibacterial and antifungal survey in plants used in indigenous herbal-medicine of south east regions of Iran. *J Biol Sci.*; 4: 405-412.
- Calderon C.B, Sabundayo B.P., 2007. Antimicrobial Classifications: Drugs for Bugs. In Schwalbe R, Steele-Moore L, Goodwin AC. Antimicrobial Susceptibility Testing Protocols. CRC Press. Taylor & Frances group. ISBN 978-0-8247-4100-6.
- Erwin, Noor, A., Soekamto, N.H., Harlim T. 2009, Skrining Bioaktivitas Beberapa Bagian Jaringan Tumbuhan Paliasa, *Melochia umbellata* (Houtt). Stapf var. *Degrabrata*. *J. Indonesian Chemica Acta*, Vol. 2, No. 1, Juni 2009.
- Hanaa FM Ali, Hossam S, El-beltagi and Nasr F Nasr. 2011. Evaluation of antioxidant and antimicrobial activity of *Aloysia triphylla*. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and food Chemistry*10(8):2689-2699.
- Heyne, K., 1987, Tumbuhan Berguna Indonesia, Jilid II, Yayasan sarana Warna Jaya, Jakarta.
- Lalo, A., 2002. Perbandingan Efek Ekstrak Metanol Berbagai Jenis Daun Paliasa Terhadap Fyngsi Hati Mencit Jantan, *Skripsi*, Jurusan Farmasi FMIPA Unhas Makassar
- Noor, A., Kumanireng, A.S., 2004. Isolasi dan Identifikasi Konstituen Organik Tanaman Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn) pada Kelarutan Berdasarkan Kelompok Polaritasnya. TPSDP BATCH II Unhas Makassar
- Rafizar., Adimunca., dan Tuminah, S. 2006. Dekok Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn) Sebagai Obat Radang Hati Akut. *Cermin Dunia Kedokteran*. 50, 10-14.
- Raquel F. Epan, 2007. Bacterial lipid composition and the antimicrobial efficacy of cationic steroid compounds. *Biochimica et Biophysica Acta.*; 2500-2509.
- Ridhay, A., Noor, A., Soekamto, N.H., dan Harlim, T., 2011. Isolasi dan Uji Antibakteri Senyawa Steroid dari Kayu Akar *M. umbellata* (Houtt) Stapf var. *degrabrata* K. *Jurnal Kesehatan Bung*, 1(4): 43 – 46, Desember 2011
- Shimada T. Salivary proteins as a defense against dietary tannins. *J. Chem. Ecol.* 2006; 32: 1149-1163.
- Soekamto, N.H., Noor, A., Dini, I., Rudiansyah and Merry, G. 2008. Coumarin and Steroid Compound from Stem Bark of *Kleinhovia hospita* Linn. Proceeding on the International Seminar on Chemistry 2008, The Role of Chemistry in The Utilization of Natural Resources, Bandung 30 – 31 October.