
JURNAL METAMORFOSA
Journal of Biological Sciences
ISSN: 2302-5697
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

Aktivitas Antimikroba Ekstrak Segar Tumbuhan Sikaduduak
(*Melastoma malabathricum* Linn.)

Antimicrobial Activity Of Fresh Extract Sikaduduak
(*Melastoma malabathricum* Linn.)

Nissa Arifa*, Periadnadi

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas,
Kampus Unand Limau Manis, Padang-25136*

* Email: nissaarifa89@gmail.com ((ph/fax:085272915269))

INTISARI

Penelitian tentang “Aktifitas Antimikroba Ekstrak Segar Tumbuhan Sikaduduak (*Melastoma malabathricum* Linn.)” menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pola Nested. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba ekstrak segar buah masak, daun dan bunga Sikaduduak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak segar daun memiliki daya hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 17,33 mm dan 14,67 mm. Terhadap *Candida albicans* rata-rata diameter zona hambat terbesar (11,67 mm) terdapat pada buah masak.

Kata Kunci: Antimikroba, Ekstrak Segar, *Melastoma malabathricum* Linn.

ABSTRACT

The research about "Antimicrobial Activity of Fresh Extract Sikaduduak (*Melastoma malabathricum* Linn.)" was Nested Completely Randomized Design. This study aims to determine the antimicrobial activity of fresh extract of ripe fruit, leaves and flowers. The result showed that the highest growth inhibition to *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* had shown by the fresh extract of leaves with the average inhibition zone 17.33 mm and 14.67 mm, while the highest growth inhibition to *Candida albicans* had shown by the fresh extract of ripe fruit with the average inhibition zone 11.67 mm.

Keywords : Antimicrobial, Fresh Extract, *Melastoma malabathricum*linn.

PENDAHULUAN

Antimikroba merupakan senyawa atau zat yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroba. Salah satu upaya pencarian antimikroba alternatif dilakukan dengan mengujikan berbagai ekstrak bagian tanaman tertentu terhadap mikroba uji. Banyak metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui khasiat suatu jenis tanaman, seperti

fraksinasi, ekstraksi dengan pelarut kimiawi sebagaimana juga ekstrak segar tanaman. Ekstrak segar merupakan ekstrak yang diperoleh dengan perasan cairan yang berasal dari sel atau jaringan tumbuhan hidup. *Melastoma malabathricum* atau *Senggani* (Indonesia) atau *Sikaduduak* (Minang) merupakan salah satu tanaman dari keluarga Melastomataceae, yang umumnya ditemukan

ditanah-tanah yang belum dibersihkan, tempat limbah atau di pinggir jalan diseluruh Asia Tenggara (Valkenberg *et al.*, 2001).

M. malabathricum merupakan salah satu tanaman bahan obat, tanaman ini digunakan hampir diseluruh wilayah Asia. Buah dari tanaman ini diduga dan dilaporkan mengandung senyawa antosianin dan polifenol, karena warna buahnya yang hitam pekat dan rasa yang pahit (Sentra Informasi IPTEK, 2009). Sementara flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat (Cuppet *et al.*, 1954).

Selama ini khasiat dari tanaman ini telah dimanfaatkan masyarakat umum sebagai obat sariawan, keputihan, diare dan perdarahan rahim (Kusuma dan Zaky, 2005). Pada dasarnya seluruh bagian tanaman ini juga telah lama digunakan di dunia sebagai pengobatan alami manusia. *M. malabathricum* termasuk tanaman yang kaya dengan senyawa flavonoid (Lowry, 1976 ; Susanti *et al.*, 2006) dan tanaman ini merupakan tanaman yang dapat dijadikan sebagai tanaman antimikroba. Sementara peran lain yang tak diragukan dari flavonoid adalah fungsinya dalam melindungi tanaman terhadap serangan mikroba sebagaimana juga akumulasi sebagai phytoalexins dalam menanggapi serangan mikroba. Selain itu beberapa flavonoid baru-baru ini yang didokumentasikan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap beberapa strain bakteri (Alnajjar *et al.*, 2012).

Penelitian - penelitian mengenai tanaman *M. malabathricum* atau Sikaduduak sendiri, mulai dari akar, daun, buah dan bunga hingga kandungan senyawa sampai uji antimikroba sudah dilakukan. Namun penelitian mengenai sifat anti mikroba tanaman ini sehubungan senyawa bioaktifnya yang dominan (Polifenol, Antosianin) masing-masing ekstrak segar (buah, bunga dan daun) belum dilaporkan. Untuk itu dilakukan penelitian tentang aktifitas antimikroba ekstrak segar tumbuhan *M. malabathricum* dalam menghambat pertumbuhan mikroba uji, selanjutnya menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) masing-masing ekstrak segar organ

tanaman Sikaduduak yang mempunyai zona hambat terbesar terhadap mikroba uji.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni-November 2016 di Laboratorium Riset Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, di Padang.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metoda RAL dengan pola Nested dengan 3 kali ulangan, dimana faktor A adalah ekstrak segar (A1=buah matang, A2= daun dan A3 = bunga) tanaman Sikaduduak (*M. malabathricum*) dan faktor B adalah mikroba uji (B1= *C.albicans*, B2=*S.aureus*, dan B3= *E. coli*).

Cara Kerja

Ekstraksi Sampel

Buah, bunga dan daun *Melastoma malabathricum* digerus, diperas dan disaring. Hasil saringan dimasukkan kedalam tabung Eppendorf, sebelumnya mortar didinginkan begitu juga ekstrak, kemudian disentrifus selama 5 menit dengan kecepatan 10.000 rpm. Selanjutnya sampel didinginkan dan disentrifus kembali selama 5 menit dengan kecepatan 10.000 rpm.

Uji Antimikroba Metode Difusi

Pada cawan petri dituangkan medium SDA dan MHA steril sebanyak 15 ml secara aseptis dan dibiarkan memadat. Kemudian suspensi mikroba uji (setara *Mc.Farland's* 0,5) di oleskan dengan lidi kapas steril ke permukaan medium hingga rata. Pada permukaan medium diletakan cakram yang ditetesi 20 µl ekstrak segar *M. malabathricum* dan selama 24 jam diinkubasi pada suhu 37⁰C. Dilakukan pengamatan dan pengukuran diameter daerah bebas mikroba yang terbentuk sekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong (Bonang dan Koeswardono, 1979).

Uji Antimikroba Metode Dilusi

Disediakan 10 tabung reaksi steril yang ditutup dengan kapas kemudian dimasukkan medium *SDB/MHB* sebanyak 2 ml secara aseptis dan ditambahkan masing-masing ekstrak segar *M. malabathricum* sebanyak 2 ml

kedalam tabung, kemudian dilakukan pengenceran, sehingga diperoleh konsentrasi ekstrak buah dan daun *M. malabathricum* berturut-turut sebagai berikut : 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,5%, 0,8%, 0,4%, 0,2% dan 0,1%. Pada setiap tabung ditambahkan 1 ml suspensi masing-masing mikroba uji. Semua tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Setelah 24 jam

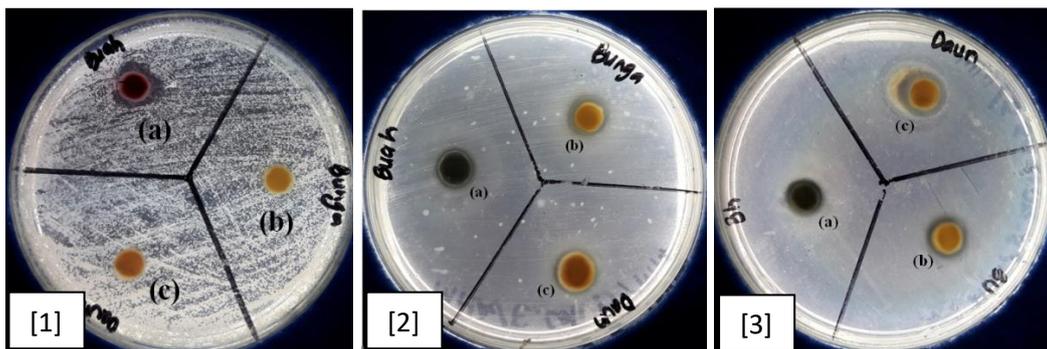
ditandai tabung yang keruh dan dicatat nilai pengencerannya. Tabung yang negatif (jernih) diambil suspensi mikroba uji sebanyak 0,1 ml dan dibiakkan pada medium *SDA/MHA*, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati apakah terdapat pertumbuhan mikroba uji, jika ada dicatat jumlah koloni yang terbentuk, kemudian ditentukan angka KHM dan KBM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata Diameter Daerah Bebas Mikroba Ekstrak Segar *Melastoma malabathricum* terhadap Mikroba Uji.

No	Jenis Ekstrak	Diameter Bebas Mikroba (mm)		
		<i>C.albicans</i>	<i>S.aureus</i>	<i>E.coli</i>
1.	Buah matang	11,67 ± 3,51 a	11,33 ± 0,58 b	10,00 ± 1,00 b
2.	Daun	6,67 ± 1,15 b	17,33 ± 0,58 a	14,67 ± 0,58 a
3.	Bunga	6,00 ± 0,00 b	10,67 ± 1,53 b	11,00 ± 1,00 b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama adalah berbeda nyata pada uji taraf 5%



Gambar 1. Diameter daerah bebas mikroba ekstrak segar Sikaduduak terhadap [1] *C.albicans* [2] *E.coli* [3] *S.aureus* (a) Buah matang (b) Bunga (c) Daun

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil seperti pada Gambar 1. Kemampuan ekstrak segar suatu organ tanaman sebagai antimikroba dalam menghambat mikroba uji ditandai dengan besarnya zona halo yang terbentuk, besarnya zona halo yang terbentuk mengindikasikan besarnya potensi suatu organ tanaman yang dapat dijadikan sebagai antimikroba alternatif. Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri yaitu diameter zona hambat ≤ 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat ≤ 20 mm atau lebih

dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan hal tersebut, daya hambat ekstrak segar buah Sikaduduak terhadap *Candida albicans* dikategorikan kuat, begitu juga dengan daya hambat ekstrak segar daun dalam menghambat mikroba uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Sementara itu, perbedaan zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan datang dari sifat dinding sel mikroba uji. Perbedaan hasil yang didapatkan disebabkan karena setiap mikroba memiliki kemampuan yang berbeda dalam melawan aktivitas antimikroba yang bergantung pada komposisi dan ketebalan dinding sel. Menurut Kimball *et al.*, (1983)

dinding sel pada setiap bakteri memiliki perbedaan susunan dan struktur. Kandungan lipid, lemak atau substansi dinding sel bakteri Gram negatif lebih tinggi dari pada dinding sel bakteri Gram positif. Dinding sel bakteri Gram positif lebih tebal dibanding bakteri Gram negatif, dikarenakan bakteri gram positif memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tebal daripada bakteri gram negatif yang memiliki lapisan membran ganda (Pelczar dan Chan, 1986).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak segar Sikaduduak terhadap bakteri uji *C.albicans*, *E.coli* dan *S.aureus* didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai KHM dan KBM Ekstrak Segar Buah terhadap *C. albicans* dan Ekstrak Segar Daun *M. malabathricum* terhadap *S.aureus* dan *E.coli*

Mikroba Uji	Nilai KHM (%)	Nilai KBM (%)
<i>Candida albicans</i>	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	12,25	25
<i>Escherichia coli</i>	12,25	50

Keterangan : 0 = tidak mampu menghambat dan membunuh mikroba uji

Dari Tabel 2. dapat dilihat nilai KHM dan KBM dari ekstrak segar daun Sikaduduak terhadap *E.coli* dan *S.aureus* dan ekstrak buah Sikaduduak terhadap *C.albicans*. Pada penelitian yang telah dilakukan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi tingkat kejernihan larutan pada tabung uji. Sedangkan pada *C.albicans* tidak dapat ditentukan nilai KHM dan KBM dikarenakan keruhnya konsentrasi ekstrak pada semua perlakuan.

Hal ini membuktikan bahwa kemampuan ekstrak buah Sikaduduak dapat menghambat mikroba uji pada konsentrasi 100% dikarenakan pada pengujian nilai KHM dan KBM konsentrasi sampel tertinggi yaitu 50% dari ekstrak segar sampel. Menurut Volk dan Wheeler (1991) zat antimikroba akan bersifat

bakteriostatik pada konsentrasi rendah dan pada konsentrasi tinggi akan bersifat bakteriosidal. Hal ini dikarenakan senyawa aktif antimikroba berbanding lurus dengan tingginya konsentrasi ekstrak, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka akan semakin tinggi pula kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba.

Hasil uji aktivitas antibakteri daun Sikaduduak menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak segar daun lebih tinggi terhadap *S. aureus* daripada *E. coli*. Hal tersebut dapat diakibatkan perbedaan dinding sel mikroba yang merupakan penentu penetrasi, ikatan, dan aktivitas obat (Jawetz *et al.*, 2005). Dinding sel bakteri *S.aureus* berlapis tunggal dan tersusun atas peptidoglikan (protein dan gula) serta lipid dengan kadar rendah (1-4 %), sehingga ekstrak etanol yang mengandung senyawa-senyawa polar seperti flavonoid lebih mudah menembus dinding sel. Dinding sel bakteri *E. coli* lebih sulit ditembus senyawa yang bersifat polar karena struktur dinding sel bakteri ini berlapis tiga yang tersusun atas peptidoglikan dan lipid dengan kadar yang tinggi (11-22%) (Kusumowati, 2014).

Kandungan senyawa flavonoid, polifenol, tanin dan saponin pada daun Sikaduduak, berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri dari saponin diduga melalui sifatnya yang memiliki gugus polar dan non polar seperti sabun yang merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri (Robinson, 1995*cit.* Hertiani *et al.*, 2003). Diabsorbsinya saponin pada permukaan sel akan menyebabkan naiknya permeabilitas sehingga membran sel menjadi bocor atau rusak yang dapat menimbulkan kebocoran konstituen sel yang esensial (Jawetz *et al.*, 2005). Senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein sel bakteri sehingga mengubah struktur dan menghilangkan sifat khasnya (Tjay dan Raharja, 2002). Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri karena dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein yang terdapat pada dinding sel maupun protoplas sel (Hertiani *et al.*, 2003) dan senyawa polifenol bekerja dengan cara memprespitasikan protein sel

bakteri (Robbers, 1996). Pada penelitian Alnajar (2012) membuktikan bahwa ekstrak methanol dan air dari Sikaduduak dapat menghambat dan membunuh *S.aureus*, dengan KHM 1,25 µg/ml dan KBM 2,5 µg/ml.

Pada penelitian yang telah dilakukan, semakin tinggi konsentrasi maka semakin rendah tingkat kekeruhan pada tabung uji. Sesuai dengan laporan yang ditulis oleh Rahman (2010), bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba maka akan semakin cepat sel mikroba mati dan terhambat pertumbuhannya.

KESIMPULAN

Ekstrak segar tumbuhan *Melastoma malabathricum* memiliki aktivitas antimikroba yang berbeda-beda terhadap bakteri uji, yang mana ekstrak segar buah masak paling baik menghambat pertumbuhan *C.albicans* (1,67 mm) sementara ekstrak segar daun tanaman Sikaduduak paling baik menghambat pertumbuhan *S.aureus* (17,33 mm) dan *E.coli* (14,67 mm).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada DP2M Ristek Dikti yang telah memberikan dana demi terlangsungnya penelitian ini melalui hibah PKM-PE tahun pendanaan 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Adeleye, I.A., F.V. Daniels and V.A. Enyinnia. Alnajar, Z.A.A. 2012. Acute Toxicity Evaluation, Antibacterial, Antioxidant and Immunomodulatory Effects of *Melastoma malabathricum*. *Molecules*. 2012, 17, 3547-3559.

Bonang G., S. Enggar dan Koeswardono, 1982. *Mikrobiologi Kedokteran*. P.T Gramedia, Jakarta.

Cuppert, S., M. Schrepf and C. Hall III. 1954. Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-2

Davis, W.W and T.R Stout. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay*. Microbiology

Hertiani T., I. S. Palupi, Sanliferianti, dan H. D. Nurwindasari. 2003. Uji Potensi Antimikroba terhadap *S. aureus*, *E. coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Candida albicans* dari Beberapa Tanaman Obat Tradisional untuk Penyakit Infeksi. *Pharmacon*. Vol. 4 No. 2. UMS. Surakarta.

Jawetz, E., J.L Melnick., E.A. Adelberg, 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Ed. XXII*. Terj. Bag. Mikro. Fak.Kedokteran Univ. Airlangga, Salemba Medika, Jakarta.

Kimball, J., S. Soetarmi, dan N. Sugiri. (1983). *Biologi Jilid 3*, edisi ke 5. Erlangga: Jakarta.

Kusuma, F. R dan M. Zaky. 2005. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Bogor. PT Agro Media Pustaka.

Kusumowati, I.T.D. 2014. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma affine* D. Don). *Jurnal. Biomedika*, Volume 6 Nomor 2, Agustus 2014

Pelczar, M. J dan E.C. S. Chan. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. New york. McGraw-Hill Book Company, Inc Diterjemahkan oleh R.S Hadioetomo. T. Imas, S.S.T. Tjtrosomo dan S.L. Angka, UI-Press.

Rahman, E. F. 2010. Efektivitas Ekstrak Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (Lour.) DC Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Pada Plat Dasar Gigi Tiruan Resin Akrilik. *Majalah Ilmiah Sultan Agung 48 (123)*. Fakultas Kedokteran Gigi UNISSULA.

Robbers, S.E., M. K. Speedie, and V. E. Tyler. 1996. *Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology*. A. Waverly Company. USA. 139-140.

Sentra Informasi IPTEK, 2009. Senggani (*Melastoma candidum* D. Don). <http://www.iptek.net.id/ind>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2016.

Susanti, D., H.M. Sirat, F. Ahmad and R.M Ali. 2008. Bioactive Constituents From The Leaves of *Melastoma malabathricum* l. *Jurnal Ilmiah Farmasi* Vol 5. No. 1.

Tjay dan Raharja. 2002. *Obat-obat Penting: Khasiat, penggunaan dan Efek-efek*

Samping. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
Valkenberg J. L. C. H. dan N. Bunyapraphatsara. *Melastoma malabathricum* L. In: van Valkenburg JLCH, Bunyapraphatsara N, edit. Plant

Resources of South-East Asia No. 12 (2) : Medicinal and Poisonous Plants 2. Backhuys, Leiden, Netherlands (2001) 365–366.
Volk, W. A dan M. F. Wheeler. 1991. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga. Jakarta.