

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
KEDONDONG (*Spondias pinnata*) TERHADAP BAKTERI
Shigella dysenteriae DAN *Staphylococcus saprophyticus***

NASKAH PUBLIKASI



**Oleh :
YUYUN NURHASANAH
K 100 080 148**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
KEDONDONG (*Spondias pinnata*) TERHADAP BAKTERI
Shigella dysenteriae DAN *Staphylococcus saprophyticus***

Oleh :
YUYUN NURHASANAH
K 100 080 148

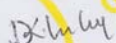
Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 21 Oktober 2012

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

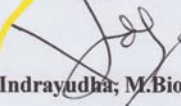

Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.

Penguji I



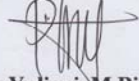
Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt

Penguji II



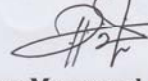
Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

Pembimbing Utama



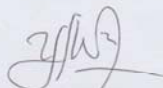
Ratna Yuliani, M.Biotech.St

Pembimbing Pendamping



Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

Mahasiswa



Yuyun Nurhasanah

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
KEDONDONG (*Spondias pinnata*) TERHADAP BAKTERI
Shigella dysenteriae DAN *Staphylococcus saprophyticus***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE ETHANOL EXTRACT OF
STEM BARK OF *Spondias pinnata* AGAINST
Shigella dysenteriae AND *Staphylococcus saprophyticus***

Yuyun Nurhasanah, Ratna Yuliani, dan Rima Munawaroh

Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos 1, Pabelan Kartasura Surakarta 57102
e-mail: mailofyuyun@yahoo.com

ABSTRAK

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri masih banyak dijumpai, salah satunya adalah disentri yang disebabkan oleh bakteri *Shigella dysenteriae*. Selain itu, *Staphylococcus saprophyticus* juga merupakan salah satu mikroorganisme yang paling sering ditemui terkait dengan infeksi saluran kemih akut (ISK) pada perempuan muda yang aktif secara seksual. Kedondong (*Spondias pinnata*) dimanfaatkan sebagai bahan obat alam untuk mengobati diare, disentri, rematik, gonore, TBC, katarak, infeksi mulut dan tenggorokan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong terhadap *S. dysenteriae* dan *S. saprophyticus*.

Ekstrak etanol kulit batang kedondong *Spondias pinnata* diperoleh melalui ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak dengan seri konsentrasi 0,10%; 0,19%; 0,38%; dan 0,75% diuji aktivitas antibakteri terhadap *S. dysenteriae* dan *S. saprophyticus* dengan metode dilusi padat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0,75% terdapat hambatan pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* yang lebih besar daripada konsentrasi 0,38%; 0,19%; dan 0,10%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) pada konsentrasi 0,75% menunjukkan aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus*, tetapi nilai Kadar Hambat Minimal belum bisa ditentukan.

Kata kunci: *Spondias pinnata*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus saprophyticus*, antibakteri

ABSTRACT

Infectious diseases caused by bacteria are often found, one of which is dysentery caused by Shigella dysenteriae. In addition, Staphylococcus

saprophyticus is also one of the most frequently encountered microorganisms associated with acute urinary tract infection (UTI) in young women who are sexually active. *Spondias pinnata* has been used as a natural medicine to treat diarrhea, dysentery, rheumatism, gonorrhoea, tuberculosis, cataracts, infection of the mouth and throat. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of ethanol extract of the stem bark of *Spondias pinnata* against *S. dysenteriae* and *S. saprophyticus*.

Ethanol extract of the stem bark of *Spondias pinnata* was obtained by maceration method using 96% ethanol. Extract with a series concentration of 0.10%; 0.19%, 0.38% and 0.75% were tested for antibacterial activity against *S. dysenteriae* and *S. saprophyticus* using agar dilution method.

The results showed that in concentrations 0.75% growth inhibition of *Shigella dysenteriae* and *Staphylococcus saprophyticus* greater than 0.38%, 0.19%, and 0.10%. It can be concluded that the ethanol extract of the stem bark of *Spondias pinnata* at a concentration of 0.75% showed bacterial growth inhibition activity against *Shigella dysenteriae* and *Staphylococcus saprophyticus*, but the Minimum Inhibitory Concentration could not be determined.

Keywords : *Spondias pinnata*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus saprophyticus*, antibacterial

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji, 2011). Istilah infeksi menggambarkan pertumbuhan atau replikasi mikroorganisme di dalam tubuh inang. Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh (Pratiwi, 2008).

Shigella dysenteriae merupakan bakteri penyebab infeksi terutama di daerah saluran pencernaan, bakteri ini memproduksi eksotoksin yang tidak tahan panas dan mempengaruhi saluran pencernaan dan susunan syaraf pusat (Jawetz *et al.*, 2005) yang menyebabkan kematian sekitar 3 juta penduduk setiap tahun (Zein dkk., 2004). Di beberapa rumah sakit di Indonesia, penyakit disentri yang disebabkan oleh *S. dysenteriae* menduduki peringkat pertama sampai ke empat (Zein dkk., 2004). Sebagian besar kasus infeksi *Shigella* terjadi pada anak-anak di bawah usia 10 tahun (Jawetz *et al.*, 2005) dan kelompok yang paling rentan terinfeksi adalah anak-anak usia 1-4 tahun (Radji, 2011).

Selain bakteri *S. dysenteriae* yang menyebabkan penyakit, *S. saprophyticus* juga merupakan salah satu mikroorganisme yang paling sering

ditemui terkait dengan Infeksi Saluran Kemih (ISK) akut pada perempuan muda yang aktif secara seksual (Martineau *et al.*, 2000) dan pria lanjut usia (Motwani *et al.*, 2004). Komplikasi dari *S. saprophyticus* antara lain pyelonefritis akut, septicemia, endokarditis, tetapi jarang terjadi (Widerstrom *et al.*, 2007). Gejalanya bervariasi dari yang ringan hingga berat dan infeksi dapat berlanjut bila tidak diobati bahkan dapat membahayakan jiwa penderita (Anwar, 2008).

Penggunaan antibiotik secara besar-besaran untuk terapi dan profilaksis infeksi merupakan faktor utama terjadinya resistensi (Tjay & Rahardja, 2007). Maka timbulah alternatif untuk menjadikan pengobatan herbal atau alami sebagai pilihan dalam mengatasi resistensi tersebut.

Baru-baru ini ekstrak tanaman telah dimanfaatkan sebagai sumber produk alami sebagai obat alternatif untuk pengobatan penyakit menular (Achryya *et al.*, 2010). Salah satu tanaman yang digunakan untuk pengobatan adalah kedondong (*Spondias pinnata*). Kedondong merupakan keluarga Anacardeaceae yang terdistribusi luas ke seluruh Pasifik Selatan dan daerah tropis lainnya memiliki senyawa kimia tanin, terpenoid, flavonoid, asam amino, mineral, vitamin C, protein, serat, polisakarida dan karotenoid (WHO, 1998). Kedondong digunakan dalam obat rakyat dalam pengobatan diare, disentri, rematik, gonore, TBC, katarak, infeksi mulut, dan tenggorokan (Panda *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Chetia dan Gogoi (2011) menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit batang kedondong memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Proteus mirabilis* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) sebesar 128 µg/ml, sedangkan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* kadar hambat minimumnya sebesar 64 µg/ml. Hal itu karena kulit batang kedondong mengandung senyawa tanin, alkaloid, dan flavonoid yang merupakan metabolit sekunder yang terlibat dalam mekanisme pertahanan terhadap serangan oleh banyak mikroorganisme. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kulit batang kedondong terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* dengan metode dilusi padat.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat. Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini bejana maserasi, cawan porselen, batang pengaduk, *rotary evaporator* (Heidolph), *waterbath* (Memmert), blender, autoklaf (My Life), oven (Memmert), mikroskop (Olympus), vortek (Thermolyne Corporation), inkubator (Memmert), mikropipet (Socorex), inkubator (Memmert), LAF (*Laminar Air Flow*) (Astari Niagara International dan CV. Srikandi Laboratory), alat-alat gelas, *yellow tip*, *blue tip*, dan bunsen.

Bahan. Bahan yang dibutuhkan adalah kulit batang kedondong diperoleh dari daerah Nogosari, Boyolali, bakteri *S. dysenteriae* dan *S. saprophyticus* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, NaCl 0,9% (normal salin), media *Brain Heart Infusion* (BHI) (Conda Prodanisa), media Mueller Hinton (MH) (Oxoid), CMC-Na 0,5% teknis, standar Mc Farland konsentrasi 10^8 CFU/mL (Remel), media KIA (*Kliger Iron Agar*) (Oxoid), media LIA (*Lysine Iron Agar*) (Oxoid), media MIO (*Motility Indole Ornithine*) (Oxoid), media MSA (*Mannitol Salt Agar*) (Oxoid), formalin 1%, cat Gram A, cat Gram B, cat Gram C, dan cat Gram D.

Jalannya Penelitian

Penyiapan Bahan. Kulit batang kedondong dikumpulkan dan dicuci dengan air yang mengalir sampai bersih. Kemudian kulit batang kedondong dirajang dan dikeringkan di bawah sinar matahari. Bahan yang sudah kering diserbuk sampai halus.

Ekstraksi. Satu kilogram serbuk diekstraksi dengan 7,5 liter etanol 96% pada bejana maserasi. Campuran tersebut didiamkan selama 3 hari di tempat yang sejuk dan terlindung dari sinar cahaya sambil diaduk beberapa kali. Setelah 3 hari dilakukan penyaringan menggunakan kain flanel dan ditampung pada botol gelas, kemudian ampas yang didapat dilakukan remaserasi dengan perlakuan yang sama. Maserat dievaporasi dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C dan diuapkan di atas *waterbath* dengan suhu kurang dari 60°C untuk menghilangkan

pelarutnya sampai didapatkan ekstrak etanol kulit batang kedondong yang kental.

Sterilisasi Alat dan Bahan. Semua peralatan yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan, dibungkus kertas, dan disterilkan. Alat-alat gelas berupa cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, pipet volume dimasukkan ke dalam oven (pemanasan kering) dan disterilkan pada suhu 175°C selama 2 jam. Alat dan bahan yang tidak tahan pemanasan kering seperti media, pipet tetes, *yellow tips*, *blue tips* dimasukkan dalam autoklaf (pemanasan basah) pada suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Media. Media yang digunakan telah tersedia dalam kemasan, sehingga pembuatannya hanya dengan melarutkan bahan media ke dalam akuades sambil dipanaskan untuk membantu kelarutannya, kemudian disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, dituang ke dalam tabung atau cawan petri, dan didiamkan pada suhu kamar hingga memadat.

Pengecatan Bakteri. Koloni bakteri diambil 1 ujung mata ose dan diratakan pada gelas obyek dengan dipanasi di atas nyala bunsen hingga kering kemudian ditetesi formalin 1% ditunggu 5 menit kemudian dikeringkan lagi dan preparat siap dicat. Preparat yang telah siap dicat digenangi dengan cat Gram A selama 1–3 menit kemudian digenangi cat Gram B selama 0,5–1 menit, setelah itu cat dibuang dan dicuci dengan air. Preparat kemudian ditetesi cat Gram C sampai warna cat dilunturkan. Setelah itu preparat digenangi cat Gram D selama 1–2 menit kemudian dicuci dan dikeringkan dalam udara kamar. Preparat siap diperiksa di bawah mikroskop.

Identifikasi Bakteri Secara Biokimiawi. Suspensi bakteri *S. dysenteriae* ditanam pada media KIA, LIA, dan MIO kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18–24 jam. Identifikasi hasil dilakukan dengan mencocokkan evaluasi hasil penanaman pada media biokimiawi dengan tabel identifikasi Enterobacteriaceae. Bakteri *S. saprophyticus* ditanam pada media MSA dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 36 jam.

Pembuatan Stok Bakteri. Beberapa koloni bakteri diambil dari biakan murni kemudian digoreskan menggunakan ose steril pada media MH (Mueller

Hinton). Bakteri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang tumbuh disimpan pada suhu 4°C sebagai stok bakteri.

Sedikitnya 3-5 koloni bakteri dari media MH dipindahkan ke 4-5 mL media BHI dan diinkubasi (kira-kira 2-6 jam) pada suhu 37⁰ C sampai mencapai kekeruhan yang sama dengan 0,5 Mc. Farland. Setelah disamakan dengan standar Mc. Farland menggunakan salin steril, suspensi bakteri diencerkan 100 kali sehingga konsentrasinya 10⁶ CFU/mL. Suspensi bakteri dengan konsentrasi ini kemudian dipakai untuk pengujian.

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak. Stok dibuat dengan konsentrasi 12%. Ekstrak etanol kulit batang kedondong diambil sebanyak 300 mg dan disuspensikan dengan 25 mL CMC-Na 0,5% sebagai *suspending agent*.

Pembuatan Seri Konsentrasi. Seri konsentrasi yang dibuat untuk *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* adalah 0,10%; 0,19%; 0,38%; dan 0,75% yang diambil dari stok 12%. Volume pengambilan adalah 1,09 mL; 1,98 mL; 3,96 mL; dan 7,81 mL ditambahkan dengan CMC-Na 0,5% sampai 25 mL sehingga didapat konsentrasi awal 0,5%; 0,95%; 1,9%; dan 3,75%, kemudian dari masing-masing seri konsentrasi tersebut diambil 1 mL dan ditambah 4 mL media Mueller Hinton.

Pembuatan Kontrol. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong menggunakan 3 macam kontrol uji, yaitu kontrol media (K1) berisi 5 mL media MH, kontrol pertumbuhan (K2) berisi 5 mL media MH + 50 µL suspensi bakteri *S. dysenteriae* atau *S. saprophyticus*, dan kontrol *suspending agent* (K3) berisi 4 mL media MH + 1 mL CMC-Na 0,5% + 50 µL suspensi *S. dysenteriae* atau *S. saprophyticus*.

Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode Dilusi Agar. Seri konsentrasi ekstrak yang dibuat ditambah Mueller Hinton dan diaduk hingga benar-benar homogen, kemudian dipadatkan dalam posisi miring. Jika media Mueller Hinton yang telah dicampur ekstrak telah padat, 50 µL suspensi *S. dysenteriae* atau 50 µL suspensi *S. saprophyticus* konsentrasi 10⁶ CFU/mL ditanam ke media dan diratakan dengan ose steril, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah itu diamati pertumbuhan bakteri yang dihambat. Konsentrasi terendah yang

memungkinkan adanya pertumbuhan bakteri dianggap sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman. Determinasi tanaman bertujuan untuk memastikan tanaman yang diteliti adalah spesies yang dimaksud. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Determinasi tanaman dilakukan untuk menghindari kesalahan dalam penggunaan tanaman yang akan diuji. Berdasarkan hasil identifikasi menunjukkan bahwa tanaman yang diteliti adalah spesies *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz atau tanaman kedondong.

Penyarian Bahan. Penyarian kulit batang kedondong dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses maserasi diulang 2 kali, dengan mengganti pelarut etanol 96% tiap remaserasi dengan volume yang sama dengan maserasi pertama. Hasil maserasi diuapkan pelarutnya bertujuan agar larutan penyari tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri. Hasil ekstraksi dihasilkan ekstrak etanol 96% kulit batang kedondong sebanyak 199,07 g dan diperoleh rendemen 19,91%.

Pengecatan Gram. Pengecatan Gram bertujuan untuk mengelompokkan bakteri ke dalam kelompok Gram positif dan Gram negatif. Hasil pengamatan di bawah mikroskop menunjukkan bahwa bakteri *S. dysenteriae* berbentuk batang pendek berwarna merah, *S. dysenteriae* merupakan bakteri Gram negatif yang mempunyai daya tahan rendah terhadap berbagai zat kimia sehingga mudah larut dalam alkohol 96% (cat Gram C). Warna ungu dan kompleks kristal-yodium dari Cat Gram A dan B dilepaskan akibatnya bakteri menjadi tidak berwarna. Sel akan menyerap zat warna kontras air fuksin (cat Gram D) yang menyebabkan bakteri Gram negatif berwarna merah (Radji, 2011). Sedangkan bakteri *S. saprophyticus* berbentuk bulat bergerombol seperti buah anggur dan berwarna ungu yang merupakan bakteri Gram positif. Bakteri Gram positif mengalami denaturasi protein pada dinding sel ketika dicuci alkohol 96% (Cat Gram C) sehingga pori-pori mengecil. Kompleks ungu kristal-yodium terjebak dalam dinding sel dan

bakteri tetap berwarna ungu. Bakteri Gram positif tidak berubah dengan warna merah dari cat Gram D yang berisi air fuksin sehingga bakteri tetap berwarna ungu (Radji, 2011).

Identifikasi Biokimia. Uji biokimia menggunakan media KIA (*Kliger Iron Agar*), LIA (*Lysine Iron Agar*), MIO (*Motility Indol Ornithine*), dan MSA (*Manitol Salt Agar*). Hasil identifikasi bakteri *S. dysenteriae* yang ditumbuhkan telah sesuai dengan teori yaitu pada media KIA tegak berubah warna dari merah menjadi kuning, KIA miring berwarna tetap merah artinya bakteri tersebut hanya memfermentasi glukosa, H_2S negatif artinya bakteri tersebut tidak mampu membentuk H_2S yang diikat sebagai ferri sulfida yang akan terlihat warna hitam (Radji, 2011). Pada media LIA bagian tegak dan miring berwarna ungu karena bakteri memproduksi reaksi dekarboksilasi lisin menghasilkan reaksi basa. Pada media MIO tidak terbentuk kabut yang menyebar di area tusukan yang menandakan bahwa bakteri mempunyai sifat non motil.

Uji biokimia untuk *Staphylococcus saprophyticus* menggunakan media MSA menunjukkan bakteri tidak memfermentasi manitol yang ditunjukkan dengan warna agar MSA tetap merah atau tidak berubah warna menjadi kuning, selain itu warna koloni dari bakteri tersebut kuning jeruk. Hasil ini telah sesuai dengan teori bahwa *S. saprophyticus* tidak memfermentasi manitol, warna koloni kuning jeruk (Simatupang, 2011).

Uji Aktivitas Antibakteri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong terhadap bakteri *S. dysenteriae* dan *S. saprophyticus*. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah dilusi padat. Media dengan ekstrak dapat tercampur homogen sehingga kontak bakteri dengan ekstrak terjadi secara langsung dan efektif. Nilai Kadar Hambat Minimal (KHM) sebagai parameter konsentrasi terkecil ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri setelah dibandingkan dengan kontrol media dan kontrol pertumbuhan yang tampak setelah inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37° . Media MH digunakan sebagai kontrol media (K1) untuk mengetahui keaseptisan kondisi pada saat pengujian. Kontrol pertumbuhan (K2) berisi media MH dan suspensi bakteri uji yang

digunakan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri uji, sedangkan kontrol *suspending agent* (K3) digunakan untuk mengetahui apakah *suspending agent* yang digunakan mempengaruhi pertumbuhan bakteri atau tidak.

Konsentrasi ekstrak etanol kulit batang kedondong yang diujikan pada *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* adalah 0,10%; 0,19%; 0,38%; dan 0,75%. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong menunjukkan bahwa sampai konsentrasi 0,75% masih ada pertumbuhan bakteri, akan tetapi pada konsentrasi 0,75% sudah terlihat adanya hambatan pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* yang lebih besar daripada konsentrasi 0,38%; 0,19%; dan 0,10% (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong terhadap *S. dysenteriae* dan *S. saprophyticus*

Seri konsentrasi (%) b/v	<i>S.dysenteriae</i>	<i>S. saprophyticus</i>
0,10	+	+
0,19	+	+
0,38	+	+
0,75	+	+
K1	-	-
K2	+	+
K3	+	+

(-) : tidak terdapat pertumbuhan bakteri

K1 : kontrol media

K2 : kontrol bakteri

K3 : kontrol *suspending agent*

Berbeda dengan penelitian Chetia dan Gogoi (2011) yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol kulit batang kedondong yang berasal dari India diuji menggunakan metode dilusi agar dengan pelarut DMSO memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Proteus mirabilis* dengan KHM sebesar 128 µg/mL, sedangkan pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ekstrak metanol kulit batang kedondong memiliki aktivitas antibakteri dengan KHM sebesar 64 µg/mL dengan konstituen fitokimia tanin, flavonoid, dan alkaloid. Perbedaan ini mungkin didasari oleh perbedaan pelarut, penyari ekstrak, jenis bakteri yang digunakan, dan asal tanaman.

Penggunaan CMC Na tidak bisa melarutkan ekstrak dibandingkan dengan DMSO karena fungsinya hanya sebagai *suspending agent*, akan tetapi dalam penelitian Wadhvani (2012) penggunaan DMSO 1% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Shigella flexneri*, penggunaan DMSO itulah yang mungkin mempengaruhi aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri.

Perbedaan penyari yang digunakan mempengaruhi kandungan senyawa suatu ekstrak. Etanol yang digunakan sebagai penyari mempunyai tingkat kepolaran yang relatif sama dengan metanol (Seidel, 2005), akan tetapi perbedaan tempat tumbuh tanaman juga mempengaruhi kadar dan jenis senyawa yang terkandung dalam tanaman kedondong. Kandungan senyawa yang terkandung dalam kulit batang kedondong yang mempunyai aktivitas antibakteri yaitu alkaloid, polifenol, dan flavonoid (Chetia & Gogoi, 2011). Senyawa alkaloid dapat menghambat bakteri Gram positif dan Gram negatif yang menyebabkan lisisnya sel dan perubahan morfologi bakteri (Karou *et al.*, 2006), polifenol dapat menghambat bakteri karena perbedaan karakteristik pada reaktivitas protein polimer poliamida, penghambatan bakteri oleh komponen fenolik mungkin karena ikatan hidrogen dengan enzim mikroba sehingga menghambat metabolisme bakteri (Saravanakumar *et al.*, 2009), mekanisme penghambatan bakteri oleh flavonoid dengan cara menghambat sintesis metabolisme esensial, menghambat fungsi membran sitoplasma, dan menghambat sintesis asam nukleat (Chusnie & Lamb, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* pada konsentrasi 0,75%, tetapi nilai Kadar Hambat Minimal belum bisa ditentukan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian uji antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) terhadap *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus saprophyticus* dengan kadar yang lebih besar.

DAFTAR ACUAN

- Achryya, S., Dash, G. K., Mondal, S., & Dash, S. K., 2010, Antioxidative and Antimicrobial Study of *Spondias mangifera* Willd Root, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2 (4), 68-71.
- Anwar, R., 2008, Bakteri Gram Positif dari Air Kemih, *Majalah Kedokteran Nusantara*, 41 (1), Medan, Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sumatera Utara.
- Chetia, B. & Gogoi, S., 2011, Antibacterial activity of the methanolic extract of stem bark of *Spondias pinnata*, *Moringa oleifera* and *Alstonia scholaris*, *Asian Journal of Traditional Medicines*, 6 (4), 163-167.
- Chusnie, T., Lamb, A.J., 2005, Antimicrobial Activity of Flavonoids, *International Journal of Antimicrobial Agent*, 26 (2005), 343-356.
- Das, J., Mannan, A., Rahman, M., Dinar, A., Monsur., Uddin, M., Erfan., Khan, I., Newaz., Habib, R., & Hasan, N., 2011, Chloroform and Ethanol Extract of *Spondias Pinnata* and its Different Pharmacological activity Like-Antioxidant, Cytotoxic, Antibacterial Potential and Phytochemical Screening through In-Vitro Method, *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, 2 (4), 1805-1812.
- ISFI, 2008, *ISO Farmakoterapi*, 744, 814, Jakarta, PT. ISF-Penerbitan.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., and Adelberg, E. A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, 317, 318, 363, 364, Jakarta, Penerbit Salemba Medika.
- Karou, d., Savadogo, A., Canini, A., Yameogo, S., Montesano, C., Simpore, J., Colizzi, V., dan Traore, A., 2005, Antimicrobial Activity of Alkaloids fro, *Sida acuta*, *African Journal of Biotechnology*, 4 (12), 1452-1457.
- Keawsa-ard, S., & Liawruangrath, B., 2009, Antimicrobial Activity of *Spondias pinnata* Kurz, *Pure and Applied Chemistry International Conference*, Thailand.

- Martineau, F., Picard, F. J., Ménard, C., Roy, P. H., Ouellette, M., & Clin, M., 2000, Development of a Rapid PCR Assay Specific for *Staphylococcus saprophyticus* and Application to Direct Detection from Urine Samples, *Journal of Microbiology*, 38 (9), 3280–3284.
- Motwani, B., & Khayr, W., 2004, *Staphylococcus saprophyticus* Urinary Tract infection in Men, *Case Report and Reviews*, 12 (6), 341-342.
- Panda, B.K., Patro, V. J., Mishra, U. S., & Panigrahi, B. K., 2011, Comparative Study of Anthelmithic Activity Between Acetone and Ethanolic Stem Bark Extracts of *Spondias pinnata* (Linn.F) Kurz, *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, 2 (4), 1383-1385.
- Pratiwi, T. S., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, 18, 154-160, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Radji, M., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, 98-99, 138-140, 201-202, Jakarta, Buku Kedokteran EGC.
- Saravanakumar, A., Venkateshwaran, K., Vanitha, J., Ganesh, M., Vasudevan, M., dan Sivakumar, T., 2009, Evaluation of Antibacterial Activity, Phenol, and Flavonoid Contents of *Thespesia Populnea* Flower Extract, *Park. J.Pharm.Sol*, 22 (3), 282-286.
- Seidel, V., 2005. *Initial and Bulk Ekstraktuon*, New Jersey 9, Humana Press.
- Simatupang, M., 2011, *Piogenic Cocci*, Sumatra Utara, Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran USU.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K., 2007, *Obat-Obat Penting; Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*, Edisi VI, 61, Jakarta, PT. Gramedia.
- Wadhvani, T., Desai, K., Patel, D., Lawani, D., Bahaley, P., Joshi, P., dan Kothari, V., 2009, Effect of various solvents on bacterial growth in context of determining MIC of various antimicrobials, *The Internet Journal of Microbiology* 1 (7), DOI: 10.5580/b43.
- Widerstrom, M., Wistrom, J., Ferry, S., Karlsson, C., & Monsen, T., 2007, Molecular Epidemiology of *Staphylococcus saprophyticus* Isolated from Women with Uncomplicated Community-Acquired Urinary Tract Infection, *Journal of Clinical Microbiology*, 45 (5), 1561-1564.
- WHO, 1998, *Medical Plants in the South Pasific*, 103, Manila.
- Zein, U., Sagala K. H., & Ginting J., 2004, Diare Akut disebabkan Bakteri, *e-USU*, 1-2.