

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* Linn) dan Herba Rumput Mutiara (*Hydeotis carymbosa* L) terhadap Bakteri Penyebab Pneumonia

OPSTARIA SAPTARINI

Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
* Korespondensi: ops_1909@yahoo.com

(Diterima 14 September 2011, disetujui 15 Oktober 2011)

Abstrak

Pneumonia merupakan penyakit sistem pernapasan dimana alveoli mengalami peradangan dan terjadi penimbunan cairan. Pneumonia merupakan infeksi serius yang banyak diderita oleh anak-anak dan orang dewasa secara fundamental yang terjadi di seluruh dunia. Ada banyak bakteri penyebab penyakit pneumonia antara lain seperti yang digunakan dalam pengujian ini adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus haemolyticus alpha* dan *beta*. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba rumput mutiara, dan daun patikan kebo. Metode mikrodilusi digunakan untuk pengujian aktivitas antibakterinya. Pengujian ini dilakukan terhadap ekstrak etanol, ekstrak metanol dan infuse dari daun patikan kebo dan rumput mutiara dengan konsentrasi yang sama dengan konsentrasi terbesar adalah 1024 µg/ml konsentrasi berikutnya berdasarkan pengenceran terus dilakukan sampai pada kolom ketiga yang akan memiliki konsentrasi terkecil. Pelat diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian diamati bagian yang jernih (tidak ada pertumbuhan mikroba). Konsentrasi terkecil di mana tidak terlihat pertumbuhan mikroba ditetapkan sebagai MIC (NCCLS, 2003). Berdasarkan pengujian aktivitas antibakteri terhadap infus, ekstrak metanol dan ekstrak etanol daun patikan kebo, dan herba rumput mutiara, dengan metode *broth microdilution*, terlihat bahwa ekstrak yang paling aktif adalah ekstrak etanol daun patikan kebo dan ekstrak etanolik herba rumput mutiara pada bakteri, *Streptococcus Pneumoniae*, *Streptococcus haemolyticus alpha* dan *Streptococcus haemolyticus beta* dan *Klebsiella pneumoniae* meskipun efeknya lebih rendah dibandingkan dengan obat standar tetrasiklin.

Kata kunci : Aktivitas antibakteri, mikrodilusi, Patikan kebo dan herba Rumput mutiara, *killing time curve*, SEM

Pendahuluan

Pneumonia merupakan salah satu masalah kesehatan di dunia karena angka kematiannya yang diakibatkan oleh penyakit ini tinggi, tidak saja di Negara berkembang, tapi juga di negara maju seperti AS, Kanada dan negara-negara Eropa. Di AS terdapat dua juta sampai tiga juta kasus pneumonia per tahun dengan jumlah kematian rata-rata 45.000 orang dan menghabiskan biaya lebih dari 20 miliar dollar untuk sistem layanan kesehatan. Di Indonesia,

pneumonia merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah kardiovaskuler dan tuberkulosis. Faktor sosial ekonomi yang rendah mempertinggi angka kematian. Gejala Pneumonia berupa demam, sesak napas dan nadi cepat, dahak berwarna kehijauan serta gambaran hasil ronsen memperlihatkan

kepadatan pada bagian paru. Pneumonia yang ada di masyarakat umumnya, disebabkan oleh bakteri, virus atau mikoplasma.

Pneumonia yang dipicu oleh bakteri bisa menyerang siapa saja, dari bayi sampai usia lanjut. Pencandu alkohol, pasien pasca-operasi, orang-orang dengan penyakit gangguan pernapasan, sedang terinfeksi virus atau orang dengan kekebalan tubuh menurun memiliki resiko paling tinggi. Sebenarnya bakteri penyebab pneumonia yang paling umum adalah *Streptococcus pneumoniae* yang sudah ada di kerongkongan manusia sehat. Begitu pertahanan tubuh menurun karena sakit, usia tua, atau malnutrisi, bakteri segera memperbanyak diri dan menyebabkan kerusakan.

Bakteri penyebab pneumonia yang termasuk dalam bakteri gram positif adalah strain streptococcus dan Staphylococcus, sedangkan yang termasuk dalam bakteri basil gram negatif (enterik) adalah *Klebsiella pneumoniae*. Yang termasuk dalam bakteri Gram negatif nonenterik adalah *Pseudomonas Aeruginosae*, *Haemophilus Influenzae*, and *Moraxella Catharlis*. Seringnya penggunaan obat antimikroba dan penggunaan antimikroba yang kerap kali untuk tujuan profilaksis telah dikaitkan dengan risiko resistensi terhadap antibiotik pada infeksi pneumokokus. Frekuensi resistensi juga meningkat pada bakteri yang berbeda, terutama pada negara-negara berkembang dimana antimikroba dapat tersedia tanpa resep. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan obat antibiotika yang berlebihan dan tidak tepat, khususnya di kalangan pasien perkotaan merupakan salah satu faktor pencetus resistensi (Hoffmann dkk 2009)

Penggunaan tanaman obat-obatan saat ini sudah cukup populer. Pada saat ini telah banyak tanaman yang telah diteliti sebagai antimikroba. Para peneliti tidak hanya meneliti daun dari tanaman tersebut tapi juga bunga, batang, biji,

buah dan akarnya. Alasan dari pemakaian tanaman sebagai obat adalah karena merasa pengobatan dengan cara tersebut cukup aman, efektif dan murah.

Pada penelitian ini menggunakan tanaman patikan kebo dan rumput mutiara. Tanaman ini di pilih dengan alasan secara tradisional berdasarkan pengalaman, tanaman obat tersebut dapat menyembuhkan beberapa penyakit akibat infeksi oleh jamur maupun bakteri. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam tanaman obat tradisional terkandung suatu senyawa yang mempunyai bioaktivitas sebagai antibakteri atau antijamur. Selain itu secara empiris tanaman tersebut digunakan oleh masyarakat luas sebagai obat batuk, menanggulangi sesak napas sampai dengan bronchitis. dan beberapa dari tanaman tersebut juga telah diuji antibakteri atau antifungi (Anonim 2005)

Ekstrak dari tanaman yang akan diuji aktivitas antibakteri dengan metode mikrodilusi dibuat dengan menggunakan penyari etanol hingga diperoleh ekstrak yang kental. kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri kembali dengan metode mikrodilusi.

Metode Penelitian

Bahan

Daun patikan kebo dan herba rumput mutiara, metanol, etanol 96%, tetrasiklin, erytromisin, metanol, aquadest, asam sulfat, acetone, toluena, etil asetat, pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, serbuk Mg, amil alkohol, natrium asetat, besi (III) klorida, larutan gelatin, natrium hidroksida, larutan amonia, eter, kloroform, pereaksi meyer, pereaksi FeCl₃, uap amoniak, larutan citroborat, kertas saring, dan plat KLT GF 254. Media agar BHI, TSA, TSB, MHA, NA.

Alat

Peralatan maserasi, alat penguap hampa udara berputar, neraca analitik, pipa kapiler,

krus silikat, cawan penguap, gelas piala, labu Erlenmeyer, batang pengaduk, pipet tetes, pipet ukur, pipet volume, *pipet otomatis*, cawan petri, jarum ose, bunsen, pelat mikro 96 lubang, tabung reaksi, tip, eppendorf, spatel, oven, vortex, alat swab dan inkubator.

Mikroba Uji

Streptococcus haemolyticus Alpha dan *Beta*, *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella Pneumonia* diperoleh dari Laboratorium Diagnostik PT. Biofarma.

Ekstraksi Simplisia

Serbuk simplisia ditimbang sebanyak 200 gram, dimaserasi dengan 1000 mL etanol 96 % dalam suatu bejana gelap. Perendaman dilakukan selama 3 hari dengan dilakukan pengocokan secara berkala. Residu dimaserasi kembali dua kali dengan etanol 96 %. Filtrat yang diperoleh disatukan kemudian dipekatkan dengan alat penguap hampa udara berputar. Ekstrak dipekatkan di atas tangas air bersuhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Penapisan Fitokimia dan Karakterisasi Ekstrak

Karakterisasi ekstrak meliputi pemeriksaan kandungan kimia ekstrak, penetapan kadar air, kadar sari larut etanol, kadar sari larut air, kadar abu dan pola kromatogram. Penapisan fitokimia dilakukan terhadap ekstrak dan fraksi.

Pengujian Aktivitas Antimikroba dengan Metode *Broth Microdilution* Sebanyak 100 μ L *nutrient broth* dimasukkan dalam pelat mikro pada kolom pertama (sebagai kontrol negatif). Suspensi mikroba sebanyak 5 μ L ditambahkan ke dalam 10 mL *nutrient broth* kemudian diaduk dengan alat vortex. Sebanyak 100 μ L campuran tersebut dimasukkan dalam pelat mikro pada kolom kedua sampai kedua belas. Pada kolom kedua belas, ditambahkan 100 μ L larutan antibiotik atau ekstrak kemudian dihomogenkan. Dari kolom kedua belas,

diambil 100 μ L kemudian dipindahkan ke kolom kesebelas. Pengenceran terus dilakukan sampai pada kolom ketiga yang akan memiliki konsentrasi terkecil. Pelat diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian diamati bagian yang jernih (tidak ada pertumbuhan mikroba). Konsentrasi terkecil di mana tidak terlihat pertumbuhan mikroba ditetapkan sebagai MIC (NCCLS 2003).

Sebanyak 5 μ L alikuot dari setiap bagian yang jernih dipindahkan dalam nutrient agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian diamati. Konsentrasi terendah di mana tidak terlihat adanya pertumbuhan mikroba ditetapkan sebagai MBC.

Hasil dan Pembahasan

Pada awal penelitian, tumbuhan yang digunakan dideterminasi untuk mengetahui kebenaran identitas botani tumbuhan tersebut. Hasil determinasi tumbuhan menunjukkan bahwa jenis tumbuhan adalah patikan kebo dan herba rumput mutiara. Ekstraksi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol, air dan etanol. Kemudian dilakukan uji aktivitas terhadap bakteri *Klebsiella Pneumonia*, *Streptococcus haemolyticus alpha* dan *beta* serta *Streptococcus pneumonia*.

Etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik sebagian besar senyawa polar, sebagian kecil senyawa semi polar, dan sebagian kecil senyawa non-polar sehingga diharapkan dapat menarik berbagai senyawa dalam simplisia. Etanol dapat melarutkan alkaloid basa, minyak menguap, glikosida, kumarin, flavonoid, antrakinon, steroid, dan klorofil. Lemak, malam, tanin, dan saponin hanya sedikit larut. Etanol dipertimbangkan sebagai larutan penyari karena lebih selektif, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, netral, absorbsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air pada

skala perbandingan dan panas yang diperlukan lebih sedikit .

Karakterisasi simplisia dan ekstrak dilakukan untuk mengetahui parameter yang perlu diketahui dari simplisia dan ekstrak yang diperoleh. Karakterisasi dalam penelitian ini hanya dilakukan terhadap ekstrak yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling aktif yaitu terhadap simplisia dan ekstrak daun patikan kebo dan herba rumput mutiara. Karakterisasi ekstrak bertujuan untuk mengetahui spesifikasi ekstrak yang digunakan. Spesifikasi ekstrak ini penting dalam penggunaan ekstrak sebagai bahan baku obat. Karakterisasi ekstrak yang dilakukan meliputi penetapan kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, dan kadar abu. Hasil karakterisasi ekstrak dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil karakterisasi simplisia

Karakteristik	Simplisia	
	Patikan kebo	Rumput mutiara
Kadar air (% v/b)	11,47	9,25
Kadar sari larut etanol (% b/b)	3,315	3,972
Kadar abu (% b/b)	0,60	0,64
Kadar abu tidak larut asam	0,11	0,15

Tabel 2. Hasil karakterisasi ekstrak

Karakteristik	Ekstrak	
	Patikan kebo	Rumput mutiara
Kadar air (% v/b)	20	16
Kadar sari larut air (% b/b)	4,3	7,1
Kadar sari larut etanol (% b/b)	6,7	30,8
Kadar abu (% b/b)	4,9	4,5
Kadar abu tidak larut asam	1,4	1,7

Pemeriksaan kandungan kimia ekstrak dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat di dalam ekstrak. Hasil pemeriksaan kandungan kimia ekstrak dan fraksi dapat dilihat dalam tabel 3.

Berdasarkan penapisan fitokimia yang dilakukan, ekstrak etanol daun patikan kebo mengandung tannin, flavonoid, saponin steroid dan triterpenoid dan herba rumput mutiara mengandung tannin, flavonoid, saponin, kuinon, alkaloid dan steroid.

Tabel 3. Hasil penapisan fitokimia ekstrak

Jenis karakteristik	Ekstrak etanolik	
	Patikan Kebo	Rumput mutiara
Tanin	+	+
Flavonoid	+	+
Kuinon	-	-
Saponin	+	+
Alkaloid	+	+
Steroid	+	+
Triterpenoid	+	-

Keterangan :

+ = ekstrak mengandung golongan senyawa tersebut

- = ekstrak tidak mengandung golongan senyawa

Hasil pengujian adanya aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Streptococcus haemolyticus tipe alpha* dan *beta*, *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia* dilakukan dengan menggunakan metode *broth microdilution*. Dari kedua ekstrak tanaman yang digunakan pada pengujian ini yang memberikan aktivitas penghambatan (MIC) yang paling baik adalah ekstrak etanol patikan kebo yaitu rata rata 128 µg/ml terhadap bakteri *Streptococcus haemolyticus tipe alpha*, 256 µg/ml terhadap bakteri *klebsiella pneumonia* dan konsentrasi 512 µg/ml untuk bakteri *Streptococcus haemolyticus tipe beta*, dan *Streptococcus pneumonia*. Sedangkan pada ekstrak herba mutiara rata rata 256 µg/ml pada bakteri uji *Streptococcus haemolyticus tipe beta dan alpha* dan rata rata konsentrasi 512 µg/ml terhadap bakteri *Klebsiella pneumonia dan Streptococcus pneumonia*, Tetapi efek antibakterinya lebih rendah jika dibandingkan dengan obat pembanding yaitu tetrasiklin.

Dari data hasil pengujian mikrodilusi diatas, aktivitas antibakteri dari ekstrak metanol dari patikan kebo memiliki MIC pada konsentrasi 1024 µg/ml bakteri yaitu *Klebsiella pneumonia*, *Streptococcus Pneumonia*, *Streptococcus alpha dan Streptococcus beta haemolyticus* sedangkan aktivitas antibakteri infus dari patikan kebo dan rumput mutiara memiliki MIC dan MBC melebihi dari 1024 µg/ml terhadap keempat bakteri yaitu *Klebsiella*

pneumonia, *Streptococcus Pneumonia*, *Streptococcus alpha* dan *Streptococcus beta haemolyticus* ini berarti jika dibandingkan dengan obat standart dalam hal ini adalah tetrasiklin atau dengan ekstrak etanol dari daun patikan kebo dan rumput mutiara, dianggap

bahwa infus dan ekstrak metanol daun patikan kebo dan herba rumput mutiara tidak memberikan aktivitas antibakteri yang baik jika akan digunakan sebagai obat.

Tabel 4. Hasil penentuan nilai MIC dan MBC ekstrak daun patikan kebo terhadap bakteri

Mikroba	Infus PK		Ekstrak metanol PK		Ekstrak etanolik PK		Tetrasiklin	
	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC	MIC	MBC
Str α	>1024	>1024	1024	>1024	128	512	128	512
Str β	>1024	>1024	512	>1024	512	1024	64	128
Klb p	>1024	>1024	1024	>1024	256	256	128	512
Str p	>1024	>1024	1024	>1024	512	1024	64	256

Tabel 5. Hasil penentuan nilai MIC dan MBC ekstrak herba rumput mutiara terhadap bakteri

Mikroba	Infus RM		Ekstrak metanol RM		Ekstrak RM	etanolik tetrasiklin		
	MIC	MBC	MIC	MBC		MIC	MBC	
Str α	>1024	>1024	1024	>1024	256	1024	128	512
Str β	>1024	>1024	1024	>1024	256	1024	64	128
Klb p	>1024	>1024	1024	>1024	512	1024	128	512
Str p	>1024	>1024	1024	>1024	512	1024	64	256

Keterangan:

MIC = Minimum Inhibitory Concentration
 Str α = *Streptococcus haemolyticus* α
 Klb p = *Klebsiella pneumonia*
 PK = Patikan kebo

MBC = Minimum Bactericidal Concentration
 Str β = *Streptococcus haemolyticus* β
 Dip = *streptococcus pneumonia*
 RM = Rumput mutiara

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan ekstrak metanol daun patikan kebo dan herba rumput mutiara ini diduga karena kandungan kimia yang dimiliki oleh kedua ekstrak tanaman tersebut. Namun menurut Basma *et al* (2011) ekstrak etanol daun patikan kebo mengandung terpenoid, alkaloid, steroid, tanin, flavanoid dan komponen fenolik. Sedangkan ekstrak metanoliknya mengandung tanin, flavonoid, alkaloid and glikosida jantung (oegeke *et al*, 2007) sedangkan ekstrak etanol herba rumput mutiara mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, gula dan steroid demikian pula ekstrak metanolnya (Sandeep *et al* 2009; Sultana *et al* 2010). Pada infus patikan kebo, memperlihatkan aktivitas yang rendah terhadap bakteri dikarenakan kandungan kimia dari

tanaman ini tidak terlarut di dalam air (Aniel *et al* 2010).

Kesimpulan

Berdasarkan pengujian aktivitas antibakteri terhadap infuse, ekstrak metanol dan ekstrak etanol daun patikan kebo, dan herba rumput mutiara, dengan metode *broth microdilution*, terlihat bahwa ekstrak yang paling aktif adalah ekstrak etanol daun patikan kebo dan ekstrak etanolik herba rumput mutiara pada bakteri, *Streptococcus Pneumonia*, *Streptococcus haemolyticus alpha* dan *Streptococcus haemolyticus beta* dan *Klebsiella pneumonia*.

Daftar Pustaka

- Aniel KO, Mutyala NL, Raja RKG. 2010. Antibacterial evaluation of snake weed (*Euphorbia hirta* L.) *Journal of Phytology* 2(3): 08–12
- Anonim. 2005. *Tanaman obat Indonesia* [online]. Available from : URL : http://www.iptek.net.id/cakra_obat/tanamanobat.php?id=54. Accesed Juni 2011.
- Basma AA, Zakaria Z, Latha LY, Sasidharan S. 2011. Antioxidant activity and

phytochemical screening of the methanol extracts of *Euphorbia hirta* L. *Asian Pac J Trop Med.* 4(5):386-90.

- Hoffmann *et al.* 1995. The Prevalence of drug resistant *Streptococcus pneumonia* in Atlanta. *N Engl J Med.* 333(8): 481-6.
- NCCLS. 2008. *Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically approved standard 8th edition.* Volume 29, Pennsylvania: NCCLS. 15-18.