

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK
ETANOL DAUN ILALANG (*Imperata cylindrica* L.)
TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas
aeruginosa* MULTIRESISTEN**

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

**VITA FITRI ASTUTI
K 100 100 091**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul:


**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK
ETANOL DAUN ILALANG (*Imperata cylindra* L.) TERHADAP
Escherichia coli DAN *Pseudomonas aeruginosa* MULTIRESISTEN**

Oleh:

**VITA FITRI ASTUTI
K100 100 091**


**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 11 Januari 2014**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**


Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji:

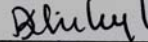
1. Erindyah Retno W, Ph.D., Apt

1. 

2. Tanti Azizah Sujono, M.Sc., Apt

2. 

3. Ika Trisharyanti DK, M.Farm., Apt

3. 

4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

4. 

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK
ETANOL DAUN ILALANG (*Imperata cylindrica* L.)
TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Pseudomonas
aeruginosa* MULTIRESISTEN**

***ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF WATER EXTRACT AND
ETHANOLIC EXTRACT OF CROOD WEED LEAVES (*Imperata
cylindrica* L.) AGAINST TO *Escherichia coli* AND MULTIRESISTEN
*Pseudomonas aeruginosa****

**Vita Fitri Astuti, Ika Trisharyanti Dian Kusumowati, Rima Munawaroh
*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta***

ABSTRAK

Ilalang (*Imperata cylindrica* L.) merupakan tumbuhan yang tumbuh secara liar. Tumbuhan ini oleh masyarakat umumnya digunakan untuk mengobati diare, disentri, kencing nanah, rematik, dan tumor. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten dengan mengukur diameter zona hambatnya serta untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi. Uji aktivitas antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi (Kirby Bauer). Identifikasi senyawa dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu uji KLT dengan fase diam silika gel GF 254, fase gerak toluen : etil asetat (93:7) v/v dan uji tabung. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak air dan ekstrak etanol tidak mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten, sampai konsentrasi 2 mg/disk untuk ekstrak air dan 0,5 mg/disk untuk ekstrak etanol. Hasil uji KLT ekstrak etanol mengandung fenolik, steroid, alkaloid, terpenoid. Sedangkan hasil uji tabung, ekstrak air mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin.

Kata kunci : *Imperata cylindrica*, *Escherichia coli* multiresisten, *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten, skrining fitokimia

ABSTRACT

Crood weeds (Imperata cylindrica L.) were a wild crop herb. It already known for treat some diarrhea, dysentery, ghonorrhea, rheumatic, and tumor diseases. The aim of this research to determining water extract and ethanol extract crood weed leaves bacterial activity againts multiresisten E.coli and multiresisten P.aeruginosa so which determine by measuring the inhibited zone and determining the compound inside both extract. Method of extraction that used was maceration. Evaluation of antibacterial activity that used in this study was diffusion method (Kirby Bauer). Compounds identification has done with 2 methods, were KLT test with stationary phase silica gel GF 254, toluene : ethil asetat (93:7) v/v as mobile phase and tube test. The result of this research shows no bacterial activity of both extract until 2 mg/disk of aqueous extract and 0,5 mg/disk of ethanolic extract. The result of KLT test showed that ethanolic extract contained of fenolik, steroid, alkaloid, terpenoid, and saponin. Whereas the result of tube test showed that aqueous extract contained of alkaloid, flavonoid, and saponin.

Keywords : *Imperata cylindrica*, multiresisten *Escherichia coli*, multiresisten *Pseudomonas aeruginosa*, Phytochemical screening

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang sering terjadi di negara berkembang termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji, 2011). Bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Escherichia coli* merupakan flora normal yang terdapat dalam gastrointestinal, tetapi jika jumlahnya melebihi jumlah ambang batas normal gastrointestinal dapat menyebabkan infeksi seperti diare akut maupun kronis (Jawetz *et al.*, 2005). Selain itu *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi traktus urinarius, meningitis, dan septicemia (Yenny, 2007). *Escherichia coli* itu melekat pada usus besar dan bisa bertahan selama beberapa bulan bahkan beberapa tahun (Radji, 2011). Mardiasuti *et al.*, (2007) mengatakan bahwa *Escherichia coli* sudah banyak ditemukan resisten terhadap antibiotik beta laktam. Sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif yang merupakan salah satu penyebab infeksi nosokomial, yang sudah terbukti resisten terhadap trimetoprim atau sulfametoksazol, tetrasiklin, dan sefalosporin. Di Indonesia sebesar 39,4 % *Pseudomonas aeruginosa* dan 21,5 % *Escherichia coli* sudah resisten (Refdanita dkk, 2004). Alternatif lain untuk mengobati infeksi yang disebabkan karena resistensi yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan.

Salah satu tumbuhan berkhasiat adalah tumbuhan ilalang (*Imperata cylindrica* L.) yang dimanfaatkan bagian daunnya. Tumbuhan ini oleh masyarakat umumnya digunakan untuk mengobati diare, disentri, kencing nanah, berkeringat di malam hari, rematik, dan tumor (Parkavi *et al.*, 2012). Sedangkan menurut Ling *et al* (2009) khasiat ilalang secara farmakologi yaitu dapat digunakan sebagai antidiuretik, antiinflamasi, neuroprotektif, dan antibakteri. Sripanidkulchai *et al.*, (2002) melaporkan aktivitas antibakteri dari ekstrak air dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* sebesar 62,5 mg/mL dan *Klebsiella* sp. dengan KHM > 125,0 mg/mL. Ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan masing-masing zona hambatnya sebesar 20 mm dan 19 mm untuk ekstrak air sedangkan untuk ekstrak etanol zona hambatnya sebesar 14 mm dan 14 mm (Parkavi *et al.*, 2012). Aktivitas antibakteri ekstrak metanol, kloroform, *polybutylene succinate* (PBS) daun ilalang diteliti terhadap 5 isolat klinis bakteri yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Metode difusi dengan menggunakan disk 3 jenis ekstrak menunjukkan adanya tingkat variasi aktivitas antibakteri terhadap isolat bakteri uji dengan diameter zona hambat antara $6,33 \pm 0,58$ - $11,67 \pm 8,14$ mm. Aktivitas

tertinggi ditunjukkan pada ekstrak metanol daun ilalang terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ($11,67 \pm 8,14$ mm) pada 50 mg/mL, dan aktivitas terendah pada ekstrak metanol dengan konsentrasi 1 mg/ml terhadap *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* sebesar $6,33 \pm 0,58$ mm (Ismail *et al.*, 2011), dikatakan sangat poten jika memiliki zona hambat > 8 mm, poten dengan diameter zona hambat > 6 sampai < 8 mm, dan dikatakan tidak poten jika memiliki zona hambat < 6 mm (Elgayyar, 2001). Sedangkan berdasarkan penelitian yang lain Kadar Bunuh Minimum dengan konsentrasi $< 0,1$ % dikatakan poten (Baron *et al.*, 1994).

Berdasarkan adanya penemuan bakteri yang sudah resisten terhadap antibiotik yang telah ada, maka perlu penemuan obat baru yang berasal dari tumbuhan sebagai antibakteri. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuktikan secara ilmiah khasiat daun ilalang sebagai antibakteri terhadap bakteri yang sudah resisten.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Alat : Alat yang digunakan yaitu neraca analitik (Ohaus), *waterbath* WNB-14 (Memmert), *rotary evaporator* (Heidolph), mikroskop (CX21 Olympus), autoklaf (MA 672), oven (Memmert), incubator (Memmert), LAF (CV. Srikandi Laboratory), inkubator shaker (Excella 24), alat-alat gelas (Pyrex), seperangkat alat KLT.

Bahan : Bahan yang digunakan yaitu daun ilalang asal Lampung; akuades; etanol 96%; *Escherichia coli* multiresisten, *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten (biakan dari Laboratorium Mikrobiologi Kedokteran UGM); media MH (Oxoid); media BHI (Oxoid); salin (Merck); *paper disc* (Oxoid); disk antibiotik (tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin, sefalotin, meropenem, ampicilin), toluen : etil asetat (93 : 7) v/v; cat Gram; lempeng KLT silika GF₂₅₄ (Merck); pereaksi semprot FeCl₃; sitroborat; Dragendorff, Liebermann-Burchard, dan Vanilin asam sulfat.

Jalannya Penelitian

Determinasi tanaman

Determinasi tanaman bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi tanaman ilalang (*Imperata cylindrica* L.) terhadap kepustakaan.

Pembuatan simplisia

Daun ilalang dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada daun kemudian daun dipotong-potong. Selanjutnya daun ilalang yang sudah bersih dikeringkan dengan di angin-anginkan hingga kering dan diserbuk dengan menggunakan blender. Serbuk simplisia ini yang akhirnya digunakan untuk ekstraksi.

Pembuatan ekstrak etanol daun ilalang

Ekstraksi dari daun ilalang yang masih kasar, sebanyak 2 kg direndam dengan 20 L di dalam bejana menggunakan teknik maserasi (Depkes RI, 1986).

Pembuatan ekstrak air daun ilalang

Ekstrak air daun ilalang dibuat dengan metode dekokta. Cara pembuatannya yaitu simplisia ditimbang 150 gram ditambah air 1500 mL dan diberi air ekstra sebanyak 300 mL, panci atas beserta isinya dimasukkan ke dalam panci bawah yang telah diisi air. Panci bawah dipanaskan di atas api langsung. Pemanasan selama 30 menit dihitung mulai suhu 90⁰C sambil diaduk, diserkai selagi panas dengan menggunakan kain agar ampas serbuk tidak ikut terbawa. Filtrat diuapkan di atas *waterbath* suhu dijaga 60⁰C, sampai terbentuk ekstrak yang kental (Voigt, 1995). Jumlah seluruh serbuk yang digunakan untuk dekokta sebesar 1 kg.

Sterilisasi alat dan bahan

Alat-alat gelas disterilkan menggunakan oven pada suhu 160⁰-180⁰C selama 1-2 jam. Sedangkan untuk alat-alat yang tidak tahan pemanasan kering tetapi tahan terhadap tekanan seperti *yellow tips*, *blue tips*, media, disterilkan dengan menggunakan autoklaf (pemanasan basah) suhu 121⁰C dengan tekanan 2 atm selama 20 menit. Sterilisasi ose dan *glass spreader* dicelupkan ke dalam larutan etanol dan disterilkan dengan pemanasan diatas api bunsen (Pratiwi, 2008).

Pembuatan media

Media MH, BHI, KIA, LIA, MIO ditimbang sesuai kebutuhan. Media yang digunakan itu telah tersedia dalam kemasan, sehingga dalam pembuatannya hanya dengan cara melarutkan dalam akuades sesuai dengan instruksi yang terdapat dalam masing- masing

kemasan, setelah itu disterilkan dengan autoklaf pada 121⁰C selama 20 menit, dituang dalam cawan petri dan diamkan pada suhu kamar hingga padat.

Pembuatan suspensi bakteri

Sebanyak 3-5 koloni bakteri diambil dari stok, disuspensikan dalam 5 mL media BHI steril dan diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰C selama 2-6 jam. Kekeruhan disamakan dengan standar Mc. Farland 1,5.10⁸ CFU/mL dengan mensuspensikannya dengan larutan saline, dan diambil 300 µL untuk pengujian antibakteri dengan metode difusi.

Pengecatan Gram

Suspensi bakteri diambil 1 ujung mata ose, diratakan pada obyek gelas yang telah dibebaskan lemak dengan dipanasi di atas nyala bunsen hingga kering, lalu ditetesi formalin 1% dibiarkan 5 menit, dikeringkan lagi dan preparat siap di cat. Preparat yang sudah siap di cat 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 tepat luntur. Setelah itu preparat digenangi cat Gram D selama 1-2 menit kemudian di cuci dengan posisi miring dan dikeringkan dalam udara kamar. Preparat siap diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000 x dengan bantuan minyak imersi (Pratiwi, 2008).

Uji biokimiawi

Biakan bakteri pada media MH diambil satu mata ose, disuspensikan ke dalam 5 mL media BHI cair, diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 2-6 jam, kemudian digoreskan pada media KIA, LIA, MIO dan diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 18-24 jam.

Uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik

Sebanyak 300 µL suspensi bakteri dengan konsentrasi 1,5.10⁸ CFU/mL diinokulasi pada media MH (20 mL), disk antibiotik (tetrasiklin, kloramfenikol, eritromisin, sefalotin, meropenem, ampicilin) diletakkan di atasnya, diinkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37⁰C. Diukur diameter zona hambat pada disk antibiotik dan dibandingkan dengan standar resistensi bakteri terhadap antibiotik.

Pembuatan seri konsentrasi

Seri konsentrasi ekstrak air daun ilalang masing-masing dibuat 5%, 10%, 15%, 20%. Ekstrak etanol dibuat dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. Seri konsentrasi tersebut digunakan untuk uji difusi dengan metode Kirby Bauer.

Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi (Kirby Bauer)

Sebanyak 300 μL suspensi bakteri *E.coli* dan *P.aeruginosa* $1,5.10^8$ CFU/mL dimasukkan dalam media MH 20 mL di dalam cawan petri, diratakan dengan *spreader glass* steril. Ekstrak air daun ilalang masing-masing dibuat 5%, 10%, 15%, 20%. Ekstrak etanol dibuat dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, dan sebagai kontrol negatif yaitu aquadest steril untuk ekstrak air, sedangkan untuk ekstrak etanol menggunakan etanol 96% dan diteteskan sebanyak 10 μL pada *paper disc* kosong yang berdiameter 6 mm yang diletakkan di atas media. Cawan petri 1 untuk *Escherichia coli* dan cawan petri 2 untuk *Pseudomonas aeruginosa*, masing-masing cawan berisi 6-7 *disc* dengan 4 konsentrasi ekstrak air, 5 konsentrasi ekstrak etanol, 1 kontrol positif (antibiotik yang digunakan). Petri diinkubasi selama 18–24 jam suhu 37°C dan diukur diameter zona hambatnya.

Uji identifikasi senyawa

Identifikasi senyawa dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu KLT dan uji tabung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman

Berdasarkan hasil determinasi sudah benar bahwa daun yang digunakan untuk penelitian ini adalah daun dari tanaman *Imperata cylindrica* L.

Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu maserasi dan dekokta. Metode maserasi ini menggunakan pelarut etanol 96%, sedangkan metode dekokta menggunakan pelarut akuades. Pelarut etanol 96% dipilih sebagai penyari karena lebih selektif, absorpsinya baik, netral, dan tidak beracun, selain itu juga dapat menyari zat-zat seperti senyawa flavonoid, alkaloid dan zat lainnya yang larut dalam pelarut etanol, sedangkan pelarut akuades dipilih karena murah, mudah diperoleh, dan tidak mudah

terbakar (Depkes RI, 1986). Hasil rendemen yang didapat ekstrak etanol sebesar 2,341 % dan untuk ekstrak air sebesar 5,009 %.

Identifikasi bakteri

Bakteri diidentifikasi dengan 2 cara yaitu pengecatan Gram dan uji biokimiawi.

Pengecatan Gram

Dinding bakteri Gram negatif banyak mengandung lipopolisakarida, sehingga alkohol dapat merusak lapisan lipopolisakarida tersebut. Kompleks *crystal violet-iodin* pada Gram negatif dapat tercuci dan menyebabkan sel bakteri tampak transparan, yang menyebabkan bakteri berwarna merah setelah diberi safranin yang merupakan pewarna basa berwarna merah (Pratiwi, 2008). Hasil pengecatan Gram dilihat dibawah mikroskop dengan perbesaran 1000 x. Hasilnya *Escherichia coli* berbentuk batang, menyebar dan berwarna merah sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* berbentuk batang, menggerombol, dan berwarna merah.

Tabel 1. Hasil pengecatan Gram

Pengamatan	<i>Escherichia coli</i> multiresisten	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> multiresisten
Bentuk sel	Batang	Batang
Susunan sel	Menyebar	Menggerombol
Warna sel	Merah	Merah
Pengecatan	Gram negatif	Gram negatif
Perbesaran	1000x	1000x

Uji biokimiawi

Hasil uji biokimiawi media KIA terhadap *Escherichia coli* multiresisten yaitu bakteri dapat memfermentasi glukosa dan laktosa, bersifat asam yang ditandai dengan perubahan warna dari merah menjadi kuning, tidak terbentuk H₂S, tetapi terbentuk gas. Berikutnya untuk LIA hasilnya bahwa bakteri dapat mendekarboksilasi lisin, warna tetap ungu, sifatnya basa, tidak terbentuk H₂S dan tidak terbentuk gas. Sedangkan untuk uji MIO digunakan dengan tujuan untuk mengetahui adanya pergerakan bakteri dari bekas tusukan, hasilnya yaitu positif adanya *motility* (pergerakan) yang ditandai dengan adanya kabut warna putih, positif indol yang ditandai dengan cincin warna merah setelah ditetesi dengan kovacs, dan dapat mendekarboksilasi ornitin ditandai dengan bakteri tetap berwarna ungu.

Hasil untuk uji KIA terhadap *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten adalah bakteri tidak dapat memfermentasi glukosa dan juga tidak dapat memfermentasi laktosa ditandai

dengan warna tetap merah, sifatnya basa, dan tidak terbentuk H₂S dan tidak terbentuk gas. Pada uji LIA hasilnya bakteri mampu mendekarboksilasi lisin yang ditandai dengan tidak adanya perubahan warna (tetap berwarna ungu), sifatnya basa. Untuk uji MIO ditandai dengan adanya pergerakan yang dapat dilihat adanya kabut pada media, tidak menghasilkan indol (tidak berbentuk cincin merah) saat ditetesi kovacs dan mendekarboksilasi ornitin yang ditandai dengan warna media tetap berwarna ungu (Lindquist, 2010).

Uji sensitivitas bakteri

Hasil uji sensitivitas, bakteri *E.coli* sudah resisten terhadap antibiotik tetrasiklin (30µg), sefalotin (30µg), dan eritromisin (15µg). Sedangkan untuk bakteri *P.aeruginosa*, bakteri ini sudah resisten terhadap antibiotik sefalotin (30µg), eritromisin (15µg), dan ampisilin (10µg).

Uji aktivitas antibakteri

Uji ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang (*Imperata cylindrica* L.) terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten. Bakteri ini dipilih karena *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* rentan terjadinya resistensi terhadap antibiotik. Metode yang digunakan untuk uji antibakteri yaitu metode difusi agar dengan menggunakan *paper disc*. Metode difusi dipilih karena metode yang dilakukan sederhana dan mudah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, konsentrasi ekstrak air dan etanol berbeda karena dengan peningkatan konsentrasi, hasilnya masing-masing ekstrak sudah tidak bisa larut dengan pelarut air, etanol 96 %, DMSO 80 %, 100%, dan CMC 0,5 %. Ekstrak air sampai konsentrasi terbesar 2 mg/disk dan ekstrak etanol sampai dengan konsentrasi 0,5 mg/disk tidak mempunyai aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten, dengan tidak ditemukan adanya zona hambat, sehingga dinyatakan tidak memiliki potensi sebagai antibakteri. Hal ini kemungkinan karena bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang merupakan bakteri Gram negatif memiliki struktur dinding sel yang lebih kompleks dibandingkan bakteri Gram positif. Dinding sel bakteri Gram negatif terdiri dari membran plasma, peptidoglikan dan membran luar. Sedangkan bakteri Gram positif hanya mengandung peptidoglikan dan membran plasma saja. Membran luar bakteri Gram negatif ini yang dapat menghalangi keluar masuknya molekul besar seperti senyawa-senyawa yang dapat merusak sel,

termasuk antibakteri tertentu. Sehingga bakteri Gram negatif lebih tahan terhadap antibakteri (Nester *et al.*, 2012).

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang terhadap *Escherichia coli* multiresisten

Konsentrasi ekstrak air (mg/disk)	Diameter zona hambat (mm)			Konsentrasi ekstrak etanol (mg/disk)	Diameter zona hambat (mm)		
	I	II	III		I	II	III
0,5 mg/disk	-	-	-	0,1 mg/disk	-	-	-
1 mg/disk	-	-	-	0,2 mg/disk	-	-	-
1,5 mg/disk	-	-	-	0,3 mg/disk	-	-	-
2 mg/disk	-	-	-	0,4 mg/disk	-	-	-
K +	12 mm	13 mm	12 mm	0,5 mg/disk	-	-	-
K -	-	-	-	K +	12 mm	12 mm	12 mm
				K -	-	-	-

Keterangan :

I : Hasil percobaan ke 1

II : Hasil percobaan ke 2

III : Hasil percobaan ke 3

K + : Kontrol positif (antibiotik kloramfenikol 30µg)

K - : Kontrol negatif (aquadest steril)

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang terhadap *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten

Konsentrasi ekstrak air (mg/disk)	Diameter zona hambat (mm)			Konsentrasi ekstrak etanol (mg/disk)	Diameter zona hambat (mm)		
	I	II	III		I	II	III
0,5 mg/disk	-	-	-	0,1 mg/disk	-	-	-
1 mg/disk	-	-	-	0,2 mg/disk	-	-	-
1,5 mg/disk	-	-	-	0,3 mg/disk	-	-	-
2 mg/disk	-	-	-	0,4 mg/disk	-	-	-
K +	25 mm	24 mm	24 mm	0,5 mg/disk	-	-	-
K -	-	-	-	K +	24 mm	26 mm	25 mm
				K -	-	-	-

Keterangan :

I : Hasil percobaan ke 1

II : Hasil percobaan ke 2

III : Hasil percobaan ke 3

K + : Kontrol positif (antibiotik meropenem 10µg)

K - : Kontrol negatif (etanol 96%)

Identifikasi senyawa

Identifikasi senyawa dapat dilakukan dengan menggunakan 2 cara yaitu dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan uji tabung.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

KLT digunakan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun ilalang. Konsentrasi ekstrak etanol yang digunakan adalah 5 % b/v.

Fase diam yang digunakan silika gel GF₂₅₄ dengan fase gerak toluen : etil asetat (93:7) v/v, dengan jarak pengembangan 6 cm. Keuntungan dari KLT adalah metode yang digunakan sederhana dan hanya membutuhkan sedikit sampel.

Senyawa yang akan dideteksi yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik, dan saponin. Deteksi dilakukan dengan melihat bercak pada plat KLT secara visual, UV 254 nm, UV 366 nm dan dengan pereaksi semprot. Pereaksi semprot yang digunakan yaitu Dragendorff untuk deteksi alkaloid yang akan memberikan warna coklat secara visual; vanillin asam sulfat untuk deteksi terpenoid positif bila terbentuk warna biru keunguan secara visual (Wagner dan Bladt, 1996); FeCl₃ untuk deteksi fenolik, positif ditandai dengan warna coklat kehitaman secara visual (Harborne, 1987), Liebermann-Burchard untuk deteksi triterpenoid positif jika warna ungu dan steroid positif jika terbentuk warna hijau atau biru secara visual (Farnsworth, 1966); sitroborat ditandai dengan warna kuning kehijauan jika positif flavonoid dilihat di UV 366 nm (Pramono, 1989).

Uji tabung

Uji tabung bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa dalam simplisia daun ilalang, ekstrak air, dan ekstrak etanol. Alasan dilakukannya uji tabung pada ekstrak air karena pada uji KLT tidak mendapatkan fase gerak yang sesuai, ditandai dengan ekstrak tidak dapat terelusi pada plat KLT, sehingga perlu dilakukan uji tabung.

Menurut Seniwaty dkk., (2009) dan Syana dkk., (2009) uji flavonoid dikatakan positif jika terbentuk cincin warna merah coklat pada lapisan amil alkohol, sedangkan uji saponin positif jika terbentuk busa, uji alkaloid positif jika terbentuk endapan merah jingga, uji steroid dan triterpenoid positif jika terbentuk warna hijau-biru. Hasilnya simplisia daun ilalang positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid dan triterpenoid, tetapi hasil negatif terhadap saponin karena tidak terbentuk busa. Sedangkan untuk ekstrak air mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tidak mengandung steroid dan triterpenoid. Hanya golongan flavonoid saja yang diketahui secara spesifik terdapat di bagian daun tanaman ilalang yaitu 3',4',7-trihidroksi flavon, 2',3'-dihidroksi kalkon dan 6-hidroksi flavonol (Sudarsono *et al.*, 2002). Pada ekstrak etanol hasilnya yaitu positif alkaloid, saponin, steroid dan triterpenoid, tetapi hasil negatif untuk flavonoid.

KESIMPULAN

1. Ekstrak air sampai konsentrasi terbesar 2 mg/disk dan ekstrak etanol sampai konsentrasi terbesar 0,5 mg/disk daun ilalang tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap

Escherichia coli dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten dengan metode difusi (Kirby Bauer).

2. Kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak air adalah alkaloid, flavonoid, saponin, sedangkan yang terkandung dalam ekstrak etanol adalah, alkaloid, steroid, saponin, terpenoid dan senyawa fenolik dengan uji tabung dan KLT.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri ekstrak air dan ekstrak etanol daun ilalang dengan menggunakan metode yang lain, misalnya dilusi padat, yang diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Baron, S., J. Elenn, Balley & Scott, 1994, *Diagnostic Microbiology*, 9 th Edition, New York, Mosbyear.
- Depkes RI, 1986, *Sediaan Galenik*, 6, 11, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Elgayyar, M., Draughon, F.A., Golden, D., A, & Mount, J., R, 2001, Antimicrobial Activity of Essential Oils from Plant against Selected Pathogenic and Saprophytic Microorganism, *Journal of Food Protection*, 64 (7), 1019-1024.
- Farnsworth, N. R., 1966, Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55 (3), 225-276.
- Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia : Penuntun cara menganalisis tumbuhan*, diterjemahkan oleh K. Padmawinata dan I. Soediro, Bandung, ITB.
- Ismail, A, F, H., Samah, O, A., & Sule, A., 2011, A Preliminary Study on Antimicrobial Activity Of *Imperata cylindrica*, *Borneo J. Resour. Sci. Tech*, 1, 63-66.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Aldelberg, E. A., 2005, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi XXII, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., Alimsardjono, L., 224-225, 317-349, 352, Jakarta, Salemba Medika.
- Lindquist, 2010, Differential media : Multipurpose Enteric Screening Media, (online), <http://www.jlindquist.net/generalmicro/dfmultinf.htm>, (diakses tanggal 11 November 2013).
- Ling, Kian CT, & Hoon TC, 2009, *A Guide to Medicinal Plants : An Blustrated, Scientific and Medical Approach*, Singapore, Word Scientific Publising Co.Ptc.Ltd.

- Mardiastuti, Karuniawati, A., Kiranasari, A., Ikaningsih, & Kadarsih, R., 2007, Emerging Resistance Pathogen : Situasi Terkini di Asia, Eropa, Amerika Serikat, Timur Tengah dan Indonesia, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 57(3), 75-79.
- Nester, E.W., Anderson, D.G., Roberts, C.E. & Nester, M.T., 2012, *Microbiology A Human Perspective, seventh edition*, 60, USA, McGraw-Hill.
- Parkavi, V., Vignesh, M., Selvakumar, K., Muthu Mohamed, J., & Joysa Ruby, J., 2012, Antibacterial Activity of Aerial Part of *Imperata cylindrica* (L) Beauv, *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 4 (3), 209-212.
- Pramono, S., 1989, Diktat *Petunjuk Praktikum Pemisahan Flavonoid*, 16-17, Yogyakarta, Pasca Sarjana, Fakultas Farmasi UGM.
- Pratiwi, S.T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, 137,138,191,192, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Radji, M., 2011, *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, 125, 201, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Refdanita, Maksum, Nurgani & Endang, 2004, Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Utara Tahun 2001-2002, *Makara Kesehatan*, 8 (2), 41-48.
- Seniwaty, Rihanah, Nugraheni, I., K., & Umaningrum, D, 2009, Skrining Fitokimia dari Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.Beauv) dan Lidah Ular (*Hedyotis Corymbosa* L.Lamk), *Sains dan Terapan Kimia*, 3 (2), 124-133.
- Sripanidkulchai, Bungorn, Tattawasart, Unchaelee, Laupattarakasem & Wongpanich, 2002, Anti-inflammatory and Bactericidal Properties of Selected Indigenous Medical Plants Used for Dysuria, *Thai j. Pharm Sci*, 26 (1-2), 33-38.
- Syana, N., M., Maulia, R., Yuniarti, I., & Umaningrum, D, 2009, Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Campuran Tumbuhan Alang-Alang (*Imperata cylindrica* L.) dan Lidah Ular (*Hedyotis Corymbosa* L.Lamk) Sebagai Peredam Radikal Bebas Asam Linoleat, *Sains dan Terapan Kimia*, 2 (1), 85-93.
- Yenny, 2007, Resistensi dari bakteri enterik : aspek global terhadap antimikroba, *Universa Medicina*, 26 (1), 53-54.