

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK
CACING TANAH *Eisenia foetida* TERHADAP
Proteus mirabilis ATCC 10975
SECARA *in vitro***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Dearajat Sarjana S-1



oleh:

**Marlinda Adityawati
14082522 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK
CACING TANAH *Eisenia foetida* TERHADAP
Proteus mirabilis ATCC 10975
SECARA *in vitro***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi S1 – Farmasi
pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*

Oleh :

Marlinda Adityawati

14082522 A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK
CACING TANAH *Eisenia foetida* TERHADAP
Proteus mirabilis ATCC 10975
SECARA *in vitro***

Oleh:

Marlinda Adityawati

14082522 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal: 25 September 2012

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Pembimbing,



Dyah Susilowati, M.Si., Apt.

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing pendamping,



Andang Arif Wibawa, SP., M.Si.

Penguji :

1. Titik Sunarni, M.Si., Apt.
2. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.
3. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si
4. Dyah Susilowati, M.Si., Apt

1. 

2. 

3. 

4. 

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

*Dengan seni hidup akan indah
Dengan Ilmu hidup akan mudah
Dengan Agama hidup akan bermakna dan terarah
Hidup manusia tidak akan lepas dari Kehendak
Allah
Manusia tidak berhak mengatur dan menentukan
Tetapi diwajibkan berusaha
Usaha itulah nilai manusia*

*Skripsi ini kupersembahkan untuk :
Ayah dan Ibuku, keluargaku
Sahabatku, almamaterku, dan bangsaku*

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, September 2012

Marlinda Adityawati

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmad dan kekuatan serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK CACING TANAH *Eisenia foetida* TERHADAP *Proteus mirabilis* ATCC 10975 SECARA *in vitro*”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., MM., Apt selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. DR. RA. Oetari, SU., MM., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dyah Susilowati, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Utama dan Andang Arif Wibawa, SP., M.si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan mengorbankan waktunya guna membimbing, memberi nasehat, dan mengarahkan penulis pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan dalam skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi. Khususnya staf laboratorium lab 7 : pak Hendrikus, bu Marsi, pak Dirman. Terimakasih atas bimbingannya.

6. Papa, Mama dan Adik - adikku tercinta atas doa, dukungan dan kasih sayangnya selama disusunnya skripsi ini.
7. Kang Masku “Pyon” yang selalu ada dalam suka dan duka.
8. Ika Agustina Susanti, Johanita Rosa, Julia Triyadita sebagai partner skripsiku, terima kasih untuk semua kebaikan dan kesabarannya.
9. Istiva, teh Rina, Kiki, Melinda, Intan, Depong , Ociex, Maya, adik-adik kost Alliny yang telah menjadi sahabat sekaligus saudara.
10. Teman – teman seperjuanganku yang lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran proses skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini masih ada kekurangan oleh karena itu, penulis menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan di bidang ilmu farmasi khususnya obat tradisional Indonesia.

Surakarta, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DARTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DARTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Proteus mirabilis</i>	5
1. Sistematika	5
2. Morfologi.....	5
3. Sifat Biakan	5
4. Patogenesis	6
B. Infeksi Saluran Kemih.....	6
1. Definisi	6
2. Epidemiologi	6
3. Etiologi	7
C. <i>Eisenia foetida</i>	8
1. Klasifikasi.....	8
2. Morfologi.....	8
3. Kandungan.....	9

4. Manfaat Cacing Tanah (<i>Eisenia foetida</i>) Bagi Kesehatan Tubuh Manusia	10
5. Antibakteri <i>Eisenia foetida</i>	11
D. Simplisia	11
E. Antimikroba	12
F. Aktivitas Antibakteri	13
1. Metode pengujian aktivitas antibakteri	13
2. Mekanisme kerja antibakteri	13
2.1. Menghambat metabolisme sel bakteri	13
2.2. Menghambat sintesis dinding sel bakteri	14
2.3. Mengganggu keutuhan membran sel bakteri	14
2.4. Menghambat sintesis protein sel bakteri	14
2.5. Menghambat sintesis asam nukleat sel bakteri	14
G. Amoksisilin	15
1. Pengertian Amoksisilin	15
2. Mekanisme kerja	15
H. Media	16
1. Pengertian media	16
2. Macam – macam bentuk media	16
I. Sterilisasi	17
J. Metode Pengujian	18
K. Landasan Teori	18
L. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Populasi dan Sampel	21
1. Populasi	21
2. Sampel	21
B. Variable Penelitian	21
1. Identifikasi variabel utama	21
2. Klasifikasi variabel utama	21
3. Definisi operasional variabel utama	22
C. Alat dan Bahan	22
1. Alat	22
2. Bahan	23
D. Jalannya Penelitian	23
1. Determinasi dan Identifikasi <i>Eisenia foetida</i>	23
2. Pengambilan bahan	23
3. Pengeringan dan pembuatan serbuk cacing <i>Eisenia foetida</i>	24
4. Penetapan kadar air dalam serbuk cacing <i>Eisenia foetida</i>	24
5. Pembuatan ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	24
6. Pengujian bebas etanol ekstrak cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	24

7. Sterilitas	25
8. Pembuatan suspensi <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975	25
9. Identifikasi bakteri uji secara goresan	25
10. Identifikasi bakteri uji secara biokimia	25
11. Pengujian antibakteri ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	27
E. Analisa data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian.....	33
1. Hasil deskripsi cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	33
2. Pasca panen	33
2.1. Pengumpulan bahan	33
2.2. Pengeringan bahan	34
2.3. Pembuatan serbuk.....	34
3. Hasil pengeringan dan pembuatan serbuk cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	34
4. Hasil penetapan kadar air serbuk cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	35
5. Hasil pembuatan ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	35
6. Hasil tes bebas etanol ekstrak cacing <i>Eisenia foetida</i>	36
7. Hasil identifikasi secara goresan dan uji biokimiawi bakteri uji.....	36
8. Hasil uji aktivitas antibakteri.....	37
B. Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema pengujian bakteri <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975 secara goresan.....	28
Gambar 2. Skema pengujian bakteri <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975 secara biokimia.....	29
Gambar 3. Skematis pembuatan serbuk dan ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	30
Gambar 4. Skematis pembuatan seri konsentrasi ekstrak etanolik cacing <i>Eisenia foetida</i>	31
Gambar 5. Skema uji antibakteri ekstrak etanolik cacing <i>Eisenia foetida</i>	32
Gambar 6. Foto Hasil determinasi	48
Gambar 7. Foto cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	49
Gambar 8. Foto serbuk cacing <i>Eisenia foetida</i>	49
Gambar 9. Foto alat-alat yang digunakan	50
Gambar 10. Foto ekstrak etanolik dan seri konsentrasi ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	52
Gambar 11. Foto hasil identifikasi <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975	56
Gambar 12. Foto hasil uji difusi lima konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot serbuk cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	34
Tabel 2. Hasil penetapan kadar air serbuk cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	35
Tabel 3. Hasil ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	35
Tabel 4. Hasil tes bebas etanol ekstrak cacing <i>Eisenia foetida</i>	36
Tabel 5. Hasil identifikasi biokimia <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975.	37
Tabel 6. Hasil diameter hambat uji antibakteri cacing tanah <i>Eisenia foetida</i> terhadap bakteri <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975 secara difusi	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil determinasi	48
Lampiran 2. Foto cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	49
Lampiran 3. Foto alat-alat yang digunakan	50
Lampiran 4. Foto ekstrak etanolik dan seri konsentrasi ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	52
Lampiran 5. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah.....	53
Lampiran 6. Perhitungan kadar air.....	54
Lampiran 7. Perhitungan hasil ekstrak etanolik cacing tanah <i>Eisenia foetida</i>	55
Lampiran 8. Foto hasil identifikasi <i>Proteus mirabilis</i> ATCC 10975.....	56
Lampiran 9. Foto hasil uji difusi lima konsentrasi, kontrol positif, dan kontrol negatif	57
Lampiran 10. Hasil uji statistik	58
Lampiran 11. Pembuatan sediaan untuk uji difusi	62
Lampiran 12. Pembuatan larutan kontrol positif suspensi Amoksisilin	64
Lampiran 13. Komposisi media	65

INTISARI

ADITYAWATI, M., 2012, UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK CACING TANAH *Eisenia foetida* TERHADAP *Proteus mirabilis* ATCC 10975 SECARA *in vitro*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi nosokomial yang disebabkan bakteri gram negatif *Proteus mirabilis* dan sering dijumpai pada pasien yang memakai kateter. Salah satu obat tradisional yang dapat digunakan adalah cacing tanah. Cacing tanah diyakini memiliki khasiat untuk penyembuhan penyakit - penyakit kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri, untuk mengetahui konsentrasi ekstrak, untuk mengetahui konsentrasi yang paling tinggi dari ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida* terhadap *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak etanolik cacing tanah (*Eisenia foetida*) sebagai antibakteri. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak cacing diuji aktivitas antibakteri terhadap *Proteus mirabilis* ATCC 10975 dengan metode difusi pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% (b/v) dengan pelarut DMSO 10%.

Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak cacing *Eisenia foetida* memiliki aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya diameter hambat (zona bening) pada pertumbuhan bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975. Hasil tertinggi diperoleh pada konsentrasi 50% b/v dengan rata-rata diameter hambat 11,5 mm.

Kata kunci : antibakteri, ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida*, *Proteus mirabilis* ATCC 10975

ABSTRACT

ADITYAWATI, M., 2012, TEST OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY ETHANOLIC EXTRACT *Eisenia foetida* EARTHWORM TO *Proteus mirabilis* ATCC 10975 BY *in vitro*, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Urinary tract infection (UTI) is a nosocomial infection caused by Gram-negative bacteria of *Proteus mirabilis*, and often found in patients which using catheter. One of the traditional medicine that can be used is earthworms. Earthworm are believed have healing properties to cure chronic diseases. This study aims to determine the antibacterial activity, to determine the concentration of the extract, to determine the optimal concentration of ethanolic extract of *Eisenia foetida* earthworm to *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

In this study using ethanolic extracts of earthworm (*Eisenia foetida*) as an antibacterial. The extract obtained by maceration method using ethanol 70% solvent. Worm extracts tested antibacterial activity to *Proteus mirabilis* ATCC 10975 by diffusion method at concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% (w/v) with the DMSO 10% solvent.

The results of this study indicate *Eisenia foetida* extract has antibacterial activity which showed by inhibitory diameter (clear zone) on the growth of *Proteus mirabilis* ATCC 10975 bacteria. The highest result obtained at a concentration of 50% w/v with an average of diameter inhibition was 11,5 mm.

Key words: antibacterial, ethanolic extract of *Eisenia foetida* earthworms, *Proteus mirabilis* ATCC 10975

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis beriklim panas dan lembab, banyak ditemukan penyakit akibat infeksi bakteri. Kebersihan yang kurang menyebabkan pertumbuhan bakteri sangat mudah terjadi dan dapat menimbulkan penyakit yang serius pada manusia.

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi nosokomial yang sering terjadi di rumah sakit. Penyebab ISK nosokomial ini diantaranya adalah *Proteus mirabilis* dan sering dijumpai pada pasien yang memakai kateter. Infeksi yang didapat di rumah sakit atau nosokomial merupakan masalah yang semakin sering di Indonesia. Angka kejadian infeksi saluran kemih berdasarkan data RSUD Ulin Banjarmasin pada pasien rawat inap di Bangsal Penyakit Dalam mengalami peningkatan dari tahun 2008 adalah 113 pasien dan pada tahun 2009 adalah 143 pasien. Gambaran pola bakteri penyebab infeksi saluran kemih di tiap-tiap daerah dapat berbeda, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola kebersihan seseorang, pola pengobatan atau pemakaian antibiotik yang digunakan penderita infeksi di suatu daerah, kehidupan dari penderita dan lainnya (Hendy 2011).

Usaha pengobatan yang sudah dilakukan untuk mengurangi jumlah korban yang terinfeksi adalah dengan memberikan antibiotik, salah satunya adalah Amoksisilin kepada para penderita. Antibiotik sintesis apabila digunakan secara irasional dapat menimbulkan efek buruk, karena tidak hanya mematikan bakteri

patogen yang menimbulkan penyakit tetapi juga bakteri-bakteri yang berguna bagi tubuh.

Obat tradisional saat ini semakin populer dan diminati oleh masyarakat, terbukti dengan diadakannya gerakan kembali ke alam (*back to nature*). Pengobatan tradisional memiliki kelebihan, misalnya: bahan murah, tingkat bahaya rendah dibanding obat-obatan kimia (Muhlisah 2005). Pengobatan tradisional banyak dibuat dari bahan tumbuhan ataupun hewan, salah satunya terbuat dari cacing tanah (*Eisenia foetida*).

Selama ini banyak anggapan bahwa cacing tanah merupakan hewan yang menjijikkan dan tak banyak memiliki manfaat. Padahal cacing tanah memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Produk obat dari cacing tanah ini memiliki banyak khasiat, diantaranya untuk terapi penyembuhan penyakit tekanan darah rendah, tekanan darah tinggi, kencing manis, tipus, rematik, antipiretik, diare dan penyakit kronis lainnya (Palungkun 1999).

Beberapa penelitian telah membuktikan adanya daya antibakteri dari protein hasil ekstraksi cacing tanah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* (Waluyo 2005).

Hasil penelitian yang lain menggunakan tepung cacing tanah (TCT) dari *Lumbricus rubellus* sebagai antibakteri yang diujikan pada bakteri *Salmonella pullorum*. Konsentrasi optimum tepung cacing yang menghambat adalah 75%b/v (Damayanti 2008). Berdasarkan penelitian Zohra (2009), hasil penelitian memiliki data ekstrak metanol cacing tanah lokal Makasar (*Perionyx exacavatus*) sebagai

antibakteri yang diujikan terhadap beberapa spesies bakteri patogen dengan konsentrasi optimum pada konsentrasi 10% b/v. Berdasarkan penelitian Julendra & Sofyan (2007), hasil penelitian yang menggunakan tepung cacing *Lumbricus rubellus* sebagai antibakteri yang diujikan pada bakteri *Escherichia coli* secara *in vitro* memiliki konsentrasi optimum yaitu 50% b/v.

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti tertarik melakukan uji terhadap ekstrak etanolik cacing tanah *Eisenia foetida* pada konsentrasi 50% b/v; 40% b/v; 30% b/v; 20% b/v; 10% b/v terhadap *Proteus mirabilis* ATCC 10975. *Proteus mirabilis* ATCC 10975 digunakan sebagai bakteri uji karena *Proteus mirabilis* ATCC 10975 belum diuji dengan antibakteri dengan bahan cacing tanah.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalahnya adalah :

Pertama, apakah ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975?

Kedua, berapa konsentrasi ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975?

Ketiga, konsentrasi manakah yang paling tinggi dari ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

Kedua, untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

Ketiga, untuk mengetahui konsentrasi manakah yang paling tinggi dari ekstrak etanolik cacing *Eisenia foetida* yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

Pertama, sebagai bahan informasi tentang potensi cacing *Eisenia foetida* sebagai antibakteri pada penyakit yang di sebabkan karena *Proteus mirabilis* ATCC 10975.

Kedua, sebagai tambahan pengetahuan khususnya di bidang obat tradisional khususnya mengenai manfaat cacing tanah (*Eisenia foetida*) sebagai obat antibakteri.

Ketiga, sebagai bahan dasar penelitian lebih lanjut mengenai senyawa-senyawa yang terkandung didalam cacing *Eisenia foetida* sebagai antibakteri.