

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KAPUK (*Ceiba petandra* Gaertn)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922**



Oleh :

**Helena Maria Oematan
15092701 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KAPUK (*Ceiba petandra* Gaertn)
TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922**

 **SKRIPSI**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat sarjana farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi Pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Helena Maria Oematan
15092701 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KAPUK (*Ceiba petandra* Gaertn) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

Oleh
Helena Maria Oematan
15092701 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 25 Juni 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Drs. Edy Prasetya

Penguji :

1. Dr. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., Apt.

2. D. Andang Arif Wibawa, S.P., M.Si.

3. Dra. Kisrini, M.Si., Apt.

4. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

1.

2.

3.

4.

PERSEMBAHAN

“Segala perkataan mulut Ku adalah adil, tidak ada yang belat – belit atau serong. Semuanya itu jelas bagi yang cerdas, lurus bagi yang berpengetahuan. Terimalah didikan Ku lebih daripada perak dan pengetahuan lebih daripada emas pilihan, karena hikmat lebih berharga daripada permata”.

(Amsal :8–11)

*Skripsi ini kupersembahkan kepada :
Bapak dan mamaku tercinta yang
selalu mengiringi setiap langkahku
dengan doa, support dan kasih sayangnya....
Kakak dan adikku tersayang...
Jeman-teman senasib dan seperjuangan
Untuk Agama, Bangsa, Negaraku dan
Almamater Q...*

PERNYATAAN

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.

Dan apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum

Surakarta, 25 Juni 2013

Helena Maria Oematan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI *n*-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN KAPUK (*Ceiba petandra* Gaertn) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922**” ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt., selaku Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. Edy Prasetya, selaku Pembimbing Pendamping yang telah dengan sabar membimbing penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen panitia penguji skripsi yang telah memberi masukan demi kesempurnaan skripsi ini.

6. Terimakasih kepada Pak Hendrikus, Pak Joko, Ibu Kariatin dan segenap asisten Laboratorium Mikrobiologi dan Fitokimia Universitas Setia Budi, Surakarta yang telah banyak membantu.
7. Bapak Mark dan Mama There yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, semangat, nasehat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
8. Ketujuh kakak dan Bunda Cathrin yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
9. Sahabat – sahabat Majestyku (Ka Ryul, Ka Dewa, Ka Icha, ka Ipone, De Fani, De Noi, De Rhea, De Lelly, De Tiwi, De Dolla dan De Omy) yang selalu menemaniku
10. Rekan – rekan antibakteri (Henny, Liliek, Aphe) terima kasih atas kerjasamanya
11. Teman – teman angkatan 2009, khususnya teori 2 (Ka Reth, Ka Bony, Memey, Depo', GT) dan teman – teman RakatKu.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun skripsi ini. Kritik dan saran dari siapapun yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, 25 Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
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. Tanaman Kapuk (<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn)	5
1. Klasifikasi tanaman kapuk	5
2. Nama lain tanaman kapuk	5
3. Morfologi tanaman kapuk	5
4. Kandungan daun kapuk	6
5. Kegunaan daun kapuk	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
2. Pengeringan simplisia	8
C. Ekstraksi	8
1. Penyarian	8
2. Ekstrak	9

3. Maserasi	9
4. Pelarut	10
5. Fraksinasi	12
D. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	12
E. Sterilisasi	13
F. <i>Escherechia coli</i>	13
1. Sistematika <i>Escherichia coli</i>	14
2. Morfologi dan identifikasi	14
3. Toksin <i>Escherechia coli</i>	15
G. Aktivitas Antibakteri	16
1. Mekanisme kerja antibakteri	16
2. Metode pengujian aktivitas antibakteri	16
H. Media	17
1. Pengertian media	17
2. Klasifikasi media	17
I. Siprofloksasin	18
J. Landasan Teori	18
K. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel	23
1. Populasi	23
2. Sampel	23
B. Variabel Penelitian	23
1. Identifikasi variabel utama	23
2. Klasifikasi variabel utama	24
3. Definisi variabel utama	24
C. Alat dan Bahan	26
1. Bahan	26
2. Alat	26
D. Jalannya Penelitian	26
1. Identifikasi tanaman	26
2. Pembuatan serbuk daun kapuk	27
3. Penetapan kadar air	27
4. Identifikasi kandungan senyawa kimia daun kapuk	27
5. Pembuatan ekstrak etanolik	28
6. Uji bebas etanol	29
7. Pembuatan fraksi <i>n</i> -heksan daun kapuk secara fraksinasi	29
8. Pembuatan fraksi etil asetat daun kapuk secara fraksinasi	29
9. Pembuatan fraksi air daun kapuk secara fraksinasi	29
10. Sterilisasi	29
11. Identifikasi makroskopis <i>Escherichia coli</i>	30
12. Identifikasi mikroskopis <i>Escherechia coli</i> dengan pewarnaan gram	30
13. Identifikasi <i>Escherechia coli</i> dengan uji biokimia	31
14. Pembuatan suspensi bakteri uji	32

15. Pengujian aktivitas antibakteri fraksi teraktif n-heksan, etil asetat dan air daun kapuk secara difusi	32
16. Identifikasi kandungan senyawa fraksi teraktif daun kapuk secara KLT	33
16.1. Saponin.....	33
16.2. Senyawa flavonoid.....	33
16.3. Tanin	33
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 36
A. Hasil Penelitian	36
1. Determinasi tanaman kapuk (<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn)	36
1.1. Determinasi tanaman	36
1.2. Deskripsi tanaman.....	36
2. Hasil pengumpulan bahan, pengeringan, dan pembuatan serbuk daun kapuk	37
3. Identifikasi kandungan kimia serbuk daun kapuk.....	37
4. Penetapan kadar air serbuk daun kapuk	38
5. Hasil pembuatan ekstrak maserasi daun kapuk.....	39
6. Hasil tes bebas etanol ekstrak maserasi daun kapuk.....	39
7. Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kapuk.....	40
8. Fraksinasi	40
8.1. Hasil fraksi <i>n</i> -heksan.....	40
8.2. Hasil fraksi etil asetat.....	41
9. Hasil fraksi air	41
10. Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	42
11. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i>	42
12. Hasil identifikasi mikroskopi bakteri <i>Escherichia coli</i>	44
13. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Secara Dilusi	45
14. Hasil pengujian antibiotik siprofloksasin terhadap bakteri <i>Esherichia coli</i>	46
15. Identifikasi fraksi paling aktif secara KLT	49
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
 DAFTAR PUSTAKA	 53
 LAMPIRAN.....	 56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema pembuatan ekstrak etanolik dan fraksinasi daun kapuk (<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn)	34
2. Skema kerja pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kapuk terhadap <i>Escherechia coli</i> dengan metode dilusi.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perhitungan prosentase bobot kering terhadap bobot basah daun kapuk.....	37
2. Identifikasi kandungan kimia serbuk daun kapuk.....	38
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk daun kapuk.....	38
4. Hasil pembuatan ekstrak maserasi daun kapuk.....	39
5. Hasil tes bebas etanol ekstrak maserasi daun kapuk.....	39
6. Identifikasi kandungan kimia ekstrak daun kapuk.....	40
7. Rendemen hasil fraksinasi n-heksan	41
8. Rendemen hasil fraksinasi etil asetat	41
9. Rendemen hasil fraksinasi air	42
10. Hasil identifikasi biokimia <i>Escherichia coli</i>	42
11. Hasil inokulasi ekstrak etanolik, fraksi <i>n</i> -heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	46
12. Perbandingan hasil inokulasi sediaan siprofloksasin dengan uji aktivitas ekstrak etanolik, fraksi <i>n</i> -heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	47
13. Hasil identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan Determinasi Tanaman Kapuk.....	57
2. Gambar daun kapuk dan Gambar serbuk daun kapuk	58
3. Gambar botol maserasi.....	58
4. Gambar alat oven binder dan <i>rotary evaporator</i>	59
5. Alat Moisture Balance.....	59
6. Gambar fraksinasi	60
7. Gambar inkubator.....	60
8. Gambar hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> dalam medium <i>Endo Agar</i>	61
9. Gambar hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> secara biokimia.....	61
10. Gambar hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i> secara mikroskopis	62
11. Gambar uji antibakteri ekstrak etanolik daun kapuk terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	62
12. Gambar hasil inokulasi uji antibakteri ekstrak etanolik daun kapuk terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	63
13. Gambar uji antibakteri fraksi <i>n</i> -heksan daun kapuk randu terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	63
14. Gambar hasil inokulasi uji antibakteri fraksi <i>n</i> -heksan daun kapuk terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	64
15. Gambar uji antibakteri fraksi etil asetat daun kapuk randu terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	64
16. Gambar hasil inokulasi uji antibakteri fraksi etil asetat daun kapuk terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	65
17. Gambar uji antibakteri fraksi air daun kapuk randu terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	65

18. Gambar hasil inokulasi uji antibakteri fraksi air daun kapuk terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	66
19. Gambar uji antibiotik siprofloksasin	66
20. Gambar hasil uji inokulasi antibiotik siprofloksasin.....	67
21. Gambar hasil identifikasi saponin, flavonoid, tannin.....	67
22. Hasil identifikasi fraksi paling aktif secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	68
23. Hasil prosentase bobot kering terhadap bobot basah	69
24. Hasil prosentase ekstrak etanolik daun kapuk	69
25. Hasil perhitungan persen rendemen fraksi <i>n</i> -heksan daun kapuk.....	69
26. Hasil perhitungan persen rendemen fraksi etil asetat daun kapuk	71
27. Hasil perhitungan persen rendemen fraksi air daun kapuk	73
28. Hasil perhitungan persen rendemen susut pengeringan daun kapuk.....	74
29. Pembuatan larutan stok dengan berbagai konsentrasi.....	75
30. Perhitungan siprofloksasin	78
31. Hasil perhitungan uji dilusi Fraksi etil asetat	81
32. Formulasi dan pembuatan media	82

INTISARI

OEMATAN, H.M., 2013 Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR DARI EKSTRAK ETANOLIK DAUN KAPUK (*Ceiba pentandra* Gaertn) TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Daun kapuk (*Ceiba pentandra* Gaertn) mengandung saponin, flavonoid, tanin dan terpenoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air dan ekstrak etanolik daun kapuk (*Ceiba pentandra* Gaertn) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Serbuk daun kapuk dimaserasi dengan etanol 70%, kemudian difraksinasi menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat, dan air. Ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air diuji aktivitas antibakteri menggunakan metode dilusi dengan konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, 1,56%, 0,78%, 0,39%, dan 0,19%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat, fraksi air, dan ekstrak etanolik daun kapuk mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan kadar bunuh minimum berturut – turut 12,5%, 50% dan 50%, sedangkan fraksi *n*-heksan tidak memberikan kadar bunuh minimum sampai konsentrasi 50%. Hasil penelitian dengan metode dilusi menunjukkan fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antibakteri paling efektif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922

Kata kunci : *Ceiba pentandra* Gaertn, *Escherichia coli* ATCC 25922, dilusi, antibakteri, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air.

ABSTRACT

OEMATAN, HM, 2013 ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF FRACTION *n*-HEXANE, ETHYL ACETATE AND FRACTION OF WATER FROM ETANOLIK EXTRACT COTTONWOOD LEAVES (*Ceiba pentandra* Gaertn) AGAINST BACTERIA *Escherichia coli* ATCC 25922, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Cottonwood leaves (*Ceiba pentandra* Gaertn) contain saponin, flavonoid, tannin and terpenoid. The aim of the experiment was to find out the activity of *n*-hexane fraction, ethyl acetate fraction, water fraction and ethanol extract of Cottonwood leaves (*Ceiba pentandra* Gaertn) as antibacterial against *Escherichia coli* ATCC® 25922.

Cottonwood leaves powder macerated with 70% ethanol, and then fractionated using *n*-hexane, ethyl acetate, and water solvents. Ethanolic extract, *n*-hexane, ethyl acetate, and water fractions were tested antibacterial activity using dilution method with concentrations of 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, 3.12%, 1.56%, 0.78%, 0.39%, and 0.19%.

The results showed that the ethyl acetate fraction, the fraction of water and ethanolic extract cottonwood leaves has antibacterial activity against *Escherichia coli* with minimum levels of suicide in a row is 12.5%, 50%, and 50%, whereas *n*-hexane fraction did not provide minimum levels of killing up to concentration 50%. The results of this dilution method showed that the fraction of ethyl acetate has the most effective antibacterial activity against *Escherichia coli* ATCC 25922

Keywords: *Ceiba pentandra* Gaertn, *Escherichia coli* ATCC 25922, dilution, antibacterial, the fraction of *n*-hexane, ethyl acetate fraction, the fraction of water.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Melonjaknya harga obat sintetis dan efek sampingnya bagi kesehatan meningkatkan kembali penggunaan obat tradisional oleh masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada di sekitar. Sebagai langkah awal yang sangat membantu untuk mengetahui suatu tumbuhan berkhasiat obat adalah dari pengetahuan masyarakat tradisional secara turun temurun.

Sumber bahan obat alam yang dimiliki bangsa Indonesia salah satunya adalah tanaman kapuk yang selain digunakan sebagai bahan bangunan juga berkhasiat sebagai obat. Kapuk terutama bagian batang dan daun digunakan di beberapa daerah untuk pengobatan bakteri, jamur, parasit dan gangguan inflamasi (Peter & lateef 2012). Beberapa studi ilmiah telah dilakukan, mengungkapkan bahwa batang, daun dan akar dari pohon kapuk bekerja sebagai antijamur, hepatoprotektif, antelmintik, anti ulcer, angiogenesis, anti inflamasi, hipolipidemia, hipoglikemia dan anti diare (Elumalai *et al*, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian dilaporkan bahwa ekstrak pohon kapuk (daun, batang dan akar) mengandung zat bioaktif seperti tanin, saponin, terpenoid dan flavonoid (Sule *et al*, 2009). Sari daun kapuk dapat digunakan sebagai anemia, keputihan, anti diare dan infertilitas (Peter & Lateef 2012). Aktivitas antibakteri dari saponin diduga memiliki sifat seperti sabun yang merupakan senyawa aktif, permukaan yang kuat sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel

sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat (Robinson 1995). Senyawa flavonoid merupakan turunan polifenol, mekanisme kerja turunan fenol adalah dengan denaturasi dan koagulasi protein sel mikroba (Siswandono 1995).

Daun kapuk memiliki aktivitas sebagai anti diare (Peter & Lateef 2012). Salah satu penyebab diare adalah bakteri *Escherichia coli*. *Escherichia coli* pada umumnya ditemukan dalam usus besar manusia dan sangat terkenal karena kemampuannya menyebabkan penyakit saluran cerna pada manusia. Infeksi *Escherichia coli* sering kali berupa diare yang ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi, serta tidak mencuci tangan dengan bersih setelah buang air besar. Penularannya dapat terjadi melalui kontak langsung dan biasanya terjadi di lingkungan yang kurang bersih atau kurang terawat (Maksum 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui khasiat ekstrak dan fraksinasi dari daun kapuk sebagai zat antibakteri dengan menggunakan metode dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum dari fraksi yang diuji terhadap *Escherichia coli*. Metode penyarian yang digunakan adalah maserasi yang dilanjutkan dengan fraksinasi. Maserasi digunakan untuk penyarian simplisia yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam cairan penyari. Kelebihan metode maserasi adalah cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan (Depkes 1986). Cairan penyari yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%, karena etanol 70% tidak menyebabkan pembengkakan membran sel dan memperbaiki stabilitas bahan obat terlarut. Keuntungan lainnya adalah sifatnya mampu mengendapkan albumin dan

menghambat kerja enzim. Fraksinasi adalah suatu cara memisahkan golongan utama yang lain berdasarkan sifat kepolarannya. Senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar, senyawa semi polar akan masuk ke pelarut semi polar dan senyawa non polar akan masuk ke pelarut non polar. Cairan penyari yang dipakai untuk fraksinasi adalah *n*-heksan, etil asetat, dan air. *n*-Heksan merupakan pelarut non polar yang melarutkan senyawa non polar. Senyawa yang dapat larut dalam pelarut *n*-heksan seperti terpenoid, triterpenoid dan sterol, alkaloid, dan fenil propanoid (Robinson 1995). Etil asetat merupakan pelarut semi polar yang biasa digunakan untuk melarutkan senyawa semi polar. Senyawa yang larut kedalam pelarut ini adalah flavonoid (Harborne 1987). Senyawa yang dapat larut dalam air adalah garam alkaloid, minyak menguap, tanin dan gula, pati, protein, lendir, lilin, lemak, pektin, zat warna dan asam organik (Depkes 1986).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pertimbangan di atas maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air dari daun kapuk mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

Kedua, berapa konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air dari daun kapuk terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

Ketiga, dari ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan fraksi air dari daun kapuk manakah yang mempunyai aktivitas antibakteri yang paling besar terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

Pertama, mengetahui ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun kapuk mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922

Kedua, mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanolik, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun kapuk terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

Ketiga, mengetahui fraksi yang paling efektif terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu mengungkap lebih lanjut khasiat daun kapuk (*Ceiba pentandra* Gaertn) sebagai antibakteri dan dapat digunakan sebagai masukan berbagai pihak dalam pengembangan obat-obat fitofarmaka serta dapat memberikan landasan ilmiah bagi penelitian selanjutnya.