



STUDI DAYA ANTIMIKROBA  
EKSTRAK DAUN TEKI (Cyperus rotundus Linn)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BEBERAPA BAKTERI UJI

OLEH

ASMAWATI MASSE

90 03 033



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	19-2-1998
Asal dari	FAK. MIPA
Jumlahnya	1 (SATU) JERK
Harga	HADIAH
No. Inventaris	900202503
No. Kias	

UNIVERSITAS HASANUDDIN

JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
UJUNG PANDANG

1996

SKRIPSI

OLEH

ASMAWATI MASSE

90 03 033

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1996

STUDI DAYA ANTIMIKROBA  
EKSTRAK DAUN TEKI (*Cyperus rotundus* Linn)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BEBERAPA BAKTERI UJI

OLEH

ASMAWATI MASSE

90 03 033

Skripsi untuk melengkapi tugas dan memenuhi  
syarat untuk memperoleh  
gelar sarjana

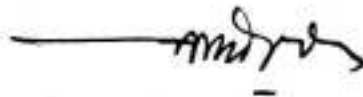
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1996

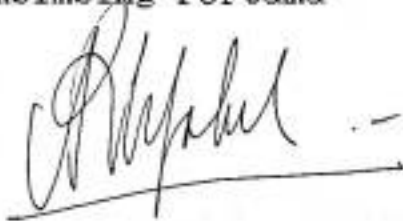
STUDI DAYA ANTIMIKROBA  
EKSTRAK DAUN TEKI (Cyperus rotundus Linn)  
TERHADAP PERTUMBUHAN BEBERAPA BAKTERI UJI

Disetujui oleh  
Pembimbing Utama



(Drs. M. Natsir Djide. MS)

Pembimbing Pertama



(Dra. Risco B Gobel, MS)

Pembimbing Kedua



(Drs. Eddy Soekendarsih, MSc)

Pada tanggal 4 Januari 1997



## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Yang Maha Kuasa atas segala petunjuk dan rahmat-Nya sehingga skripsi sebagai syarat mencapai kesarjanaan dapat selesai.

Ucapan terima kasih yang setulusnya kami sampaikan kepada :

1. Bapak Drs.M.Natsir Djide, MS, Dra.Risco B Gobel, MS serta Drs. Eddy Soekendarsi, MSc yang telah bersedia membimbing selama penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA.
3. Ibu Dra. H. Faizah S Haruna, MS selaku penasehat akademik.
4. Staf dosen dan karyawan serta rekan-rekan mahasiswa atas bantuan dan partisipasinya yang telah diberikan kepada penyusun hingga selesainya skripsi ini, semoga amal Bapak/Ibu/Sdr(i) mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Kuasa.
5. Papa dan Mama yang telah mendidik dengan penuh perhatian dan kasih sayang.

Akhirnya ucapan terima kasih kepada semua yang tidak sempat tertulis satu persatu, semoga Tuhan memberi balasan yang setimpal. Amin

Ujungpandang, Desember 1996

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian tentang daya antimikroba ekstrak teki terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi yang memberikan pengaruh paling besar terhadap keefektifan ekstrak teki.

Pada penelitian ini dibuat dua macam ekstrak dari daun teki (ekstrak dengan metanol dan ekstrak dengan air suling) dengan variasi konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5%, 7% dan 9%. Juga digunakan tetrasiklin 0,1% (b/v) sebagai pembanding.

Pengujian pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap keefektifan daun teki dilakukan menggunakan bakteri uji *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae*. Metode yang digunakan adalah metode difusi. Pengamatan dilakukan setelah waktu inkubasi 24 dan 48 jam dengan pengukuran daerah hambatan, pada suhu 37°C.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik dengan percobaan faktorial yang dilanjutkan dengan uji duncan memperlihatkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap keefektifan ekstrak teki.

Ekstrak teki dengan konsentrasi 5% (19,01 mm), 7% (19,85 mm) dan 9% (19,88 mm) (b/v) paling besar pengaruhnya dalam meningkatkan keefektifan daun teki pada bakteri *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae*.

## ABSTRACT

Antibacterial activity of teki extract to strains bacteria *Escherichia coli*, *Shigella boydii* and *Vibrio cholerae* was investigated. The aim of this investigation was to determine concentration which give most influence on the effectiveness of teki extract.

In this investigation, teki extract (ekstrakt with metanol and ekstrakt with aquadest) were made in various concentration viz 1%, 3%, 5%, 7% and 9% (w/v). Also using tetracyclin 0,1% as a comparison.

The influence of concentration on the effectiveness teki extract was tested using *Escherichia coli*, *Shigella boydii* and *Vibrio cholerae* as a microbial test. Method have used in this test was diffusion method. Observation have been taken after incubation period of 24 and 48 hours by measuring inhibition zone, on temperatur 37°C.

The result of investigation which were analysed using factorial experimental design, then continued by DMRT, showed that concentration influenced the effectiveness of teki extract.

Teki extract in concentration of 5% (19,01 mm), 7% (19,85 mm), and 9% (19,88 mm) (w/v) have been largest influence on increasing of the effectiveness of teki extract on microbial *Escherichia coli*, *Shigella boydii* and *Vibrio cholerae*.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	111
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Maksud Penelitian .....	2
I.3 Tujuan Penelitian .....	2
I.4 Hipotesis .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	3
I.6 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
II.1 Uraian Rumput Teki(Cyperus rotundus)	4
II.2 Uraian Ekstraksi .....	5
II.3 Mekanisme Kerja Tetrasiklin .....	6
II.4 Tinjauan Umum Antimikroba .....	6
II.4.1 Antibakteri .....	6
II.4.2 Antifungi .....	7





II.4.3 Antivirus .....	7
II.4.4 Antibiotika .....	8
II.5 Mekanisme Kerja Antimikroba .....	8
II.6 Tinjauan Umum Bakteri .....	9
II.7 Bakteri Uji yang Digunakan .....	10
II.7.1 <i>Escherichia coli</i> .....	10
II.7.2 <i>Shigella boydii</i> .....	10
II.7.3 <i>Vibrio cholerae</i> .....	11
BAB III ALAT BAHAN DAN METODE KERJA .....	12
III.1 Alat dan Bahan .....	12
III.1.1 Alat yang digunakan .....	12
III.1.2 Bahan yang digunakan .....	13
III.2 Metode Kerja .....	14
III.2.1 Pengambilan dan pengolahan bahan .....	14
III.2.2 Ekstraksi bahan .....	14
III.2.3 Sterilisasi .....	15
III.2.4 Medium perbenihan bakteri ...	16
III.2.5 Penyiapan bakteri uji .....	18
III.2.6 Pembuatan suspensi bakteri ..	18
III.2.7 Uji Mikrobiologis .....	18
III.2.8 Pengamatan dan pengukuran ...	19
III.2.9 Pengolahan Data .....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
IV.1 Hasil .....	21
IV.2 Pembahasan .....	22

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
V.1 Kesimpulan .....	29
V.2 Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA .....	30
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metonal dan pelarut dengan air suling pada <i>Escherichia coli</i>	24
2. Hasil analisis uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metonal dan pelarut dengan air suling pada <i>Shigella boydii</i>	25
3. Hasil analisis uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metonal dan pelarut dengan air suling pada <i>Vibrio cholerae</i>	25
4. Hasil analisis uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metonal dan pelarut dengan air suling pada <i>Escherichia coli</i> <i>Shigella boydii</i> dan <i>Vibrio cholerae</i> .....	26
5. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol dan pelarut dengan air suling pada <i>Escherichia coli</i> <i>Shigella boydii</i> dan <i>Vibrio cholerae</i> setelah masa inkubasi 24 jam .....	32
6. Analisis variansi <i>Escherichia coli</i> .....	36
7. Analisis variansi <i>Shigella boydii</i> .....	36
8. Analisis variansi <i>Vibrio cholerae</i> .....	37
9. Analisis variansi <i>Escherichia coli</i> , <i>Shigella boydii</i> dan <i>Vabrio cholerae</i> .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1 % (tengah) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> setelah waktu inkubasi 24 jam	21
2. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1 % (tengah) terhadap bakteri <i>Shigella boydii</i> setelah waktu inkubasi 24 jam.	22
3. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1 % (tengah) terhadap bakteri <i>Vibrio cholerae</i> setelah waktu inkubasi 24 jam.	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pembuatan suspensi bakteri .....	33
2. Pengolahan sampel .....	34
3. Pengujian mikrobiologis .....	35
4. Uji lanjutan dengan metode uji Duncan .....	39
5. Komposisi medium thioghlikolat .....	41

## BAB I PENDAHULUAN



### I.1. Latar Belakang

Indonesia yang beriklim tropis dengan cahaya matahari dan curah hujan yang tinggi merupakan habitat yang memungkinkan tanaman budidaya menghasilkan produksi maksimal. Disisi lain keadaan ini juga menunjang keberadaan tumbuhan pengganggu atau gulma, oleh karenanya proteksi tanaman mutlak dilakukan agar potensi produksi dapat tercapai (1).

Rumput teki (*Cyperus rotundus* L) adalah tumbuhan yang mudah tumbuh pada setiap tempat yang berbeda, mulai dari tempat yang miskin nutrisi sampai yang kaya nutrisi. Gulma ini selalu terdapat pada segala tanaman budidaya di darat ataupun pada daerah yang tidak dibudidayakan dengan tanaman pertanian. Sebagai tumbuhan, gulma selalu berada disekitar tanaman yang dibudidayakan dan berasosiasi dengannya secara khas (2,3).

*Cyperus rotundus* merupakan gulma yang mempunyai kemampuan besar dalam regenerasi, dapat membentuk biji dalam jumlah yang banyak dan memberikan bau serta rasa yang kurang sedap, bahkan dapat juga mengeluarkan zat disekitar tempat tumbuhnya yang dapat meracuni tumbuhan lain (3).

Gulma terhadap pertanaman merupakan tanaman pesaing, akibat sifat gulma yang menghambat pertumbuhan dan menurunkan produksi cenderung membuat manusia berusaha mengurangi atau menghilangkan, namun sebenarnya gulma, khususnya *Cyperus rotundus* tidak seharusnya dihilangkan secara mutlak mengingat segi positif yang dimiliki antara lain sebagai obat disentri (3,4). Dan selama ini belum ada yang meneliti secara ilmiah khasiat *Cyperus rotundus*, olehnya itu perlu dilakukan penelitian mengenai studi daya antimikroba ekstrak daun teki (*Cyperus rotundus*) terhadap pertumbuhan beberapa bakteri uji.

## I.2. Maksud Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun teki (*Cyperus rotundus*) terhadap pertumbuhan bakteri uji pada masa inkubasi yang berbeda.

## I.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun teki (*Cyperus rotundus*) yang dapat memberi daerah hambatan terbesar terhadap pertumbuhan bakteri uji.

## I.4. Hipotesis

Variasi konsentrasi ekstrak daun teki (*Cyperus rotundus*) mempunyai pengaruh daya hambat yang berbeda terhadap pertumbuhan bakteri uji pada masa inkubasi 24 dan 48 jam.

### **I.5. Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini, dapat diperoleh informasi ilmiah tentang khasiat ekstrak daun teki (*Cyperus rotundus*) untuk menyembuhkan penyakit disentri.

### **I.6. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmaseutika Ruang Mikrobiologi Farmasi, Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, dari bulan Juni hingga Juli 1996.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Uraian Rumput Teki (*Cyperus rotundus*) (3,4)

Sistematika :

- Divisi : Spermatophyta
- Sub Divisi : Angiospermae
- Kelas : Monokotiledoneae
- Ordo : Cyperales
- Famili : Cyperaceae
- Genus : *Cyperus*
- Spesies : *Cyperus rotundus*

Deskripsi

Rumput teki berupa herba menahun, tinggi 0,1 - 0,8m. Batang tumpul sampai persegi tiga tajam. Daun 4 - 10 berjejal pada pangkal batang, dengan pelepah daun yang bertutup tanah, helaian daun bentuk garis, dari atas hijau tua mengkilap. Dapat dikenal karena bunga-bunganya hijau kecoklatan yang terletak di ujung tangkai dengan tiga tunas benang sari berwarna kuning jernih, membentuk bunga-bunga berbulir, mengelompok jadi satu berupa payung. Kita dapat mengenal cirinya pada buah-buahnya yang segitiga berwarna coklat, dengan panjang 1,5 mm.

## II.2. Uraian Ekstraksi (5)

Ekstraksi adalah penyaringan zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat. Senyawa aktif yang terdapat pada tanaman pada umumnya mengandung senyawa-senyawa yang mudah larut dalam pelarut organik.

Cara ekstraksi atau penyaringan bahan berkhasiat dari bahan alam (simplisia) pada dasarnya dibagi atas 2 bagian besar yaitu :

1. Cara dingin

2. Cara panas

Penyaringan bahan-bahan simplisia secara dingin dilakukan dengan metode maserasi dan perkolasi, sedangkan dengan cara panas dilakukan dengan metoda refluks dan sokhletasi serta destilasi uap air.

Maserasi merupakan cara penyaringan yang sederhana, yaitu dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyaring. Cairan penyaring akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak ke luar. Peristiwa ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar dan di dalam sel.

Simplisia menurut Farmakope Indonesia Edisi III (1979), adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun, kecuali dinyatakan berupa bahan yang telah dikeringkan.

Penyimpanan simplisia merupakan suatu proses memperoleh simplisia dari alam yang meliputi tahap-tahap pengumpulan atau panen, pencucian dan sortasi, pengeringan dan pewadahan serta penyimpanan. Tahap-tahap proses penyimpanan simplisia dilaksanakan dengan tujuan memperoleh simplisia yang baik dan memenuhi syarat-syarat mutu yang dikehendaki.

### II.3. Mekanisme Kerja Tetrasiklin

Tempat kerja tetrasiklin adalah ribosom bakteri untuk dapat masuk ke ribosom bakteri gram negatif dibutuhkan sekurang-kurangnya 2 proses. Pertama adalah difusi pasif melalui pori-pori hidrofilik yang terdapat pada membran sel bagian luar. Struktur ini terdapat khusus dalam protein IA. Proses kedua merupakan sistem transpor aktif yang membutuhkan energi untuk memompa tetrasiklin masuk ke dalam sel bakteri, ia akan menghambat sintesis proteinnya.

### II.4. Tinjauan Umum Antimikroba (6,7,8)

Antimikroba merupakan senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Antimikroba dibagi menjadi beberapa golongan yaitu : antibakteri, antifungi, antivirus dan antibiotika.

#### II.4.1. Antibakteri

Antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, meliputi :



- a. Bakteriostatik : yaitu senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dan apabila efeknya hilang maka bakteri tersebut tumbuh kembali dan memperbanyak diri.
- b. Bakterisid : yaitu senyawa yang dapat membunuh kehidupan bakteri pada dosis biasa. Bakteri tidak dapat hidup kembali meskipun senyawa tersebut sudah hilang dari lingkungan kehidupan bakteri.

#### II.4.2. Antifungi

Antifungi adalah senyawa yang dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan fungi. Antifungi dibagi menjadi 2 golongan yaitu :

- a. Fungisid : yaitu senyawa yang dapat membunuh fungi.
- b. Fungistatik : yaitu senyawa yang pada dosis biasa dapat menghambat pertumbuhan fungi, dan perbanyakannya dapat berlangsung kembali jika efek senyawa fungistatik hilang

#### II.4.3. Antivirus

Antivirus adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan dan perbanyakannya virus.

#### II.4.4. Antibiotika

Antibiotika adalah senyawa yang dihasilkan oleh mikroorganisme, yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme lain. Contoh senyawa yang tergolong antibiotika adalah penisilin di hasilkan oleh *penicillium notatum*, streptomisin dihasilkan oleh *Streptomyces griseus*.

#### II.5. Mekanisme Kerja Antimikroba (9)

Secara umum, kemungkinan situs serangan suatu zat antimikroba dapat diduga dengan meninjau struktur serta komposisi sel mikroba. Suatu sel hidup yang normal memiliki sejumlah besar enzim yang melangsungkan proses-proses metabolit dan juga protein lainnya, asam nukleat serta senyawa-senyawa lain. Membran semipermeabel mempertahankan integritas kandungan seluler, membran tersebut secara selektif mengatur keluar masuknya zat antara sel dengan lingkungan luar. Membran ini juga merupakan situs beberapa reaksi enzim. Dinding sel merupakan penutup beberapa pelindung bagi sel, selain itu juga berpartisipasi didalam proses fisiologis tertentu. Kerusakan pada salah satu situs ini dapat mengawali terjadinya perubahan-perubahan yang menuju kepada matinya sel tersebut, yaitu :

- Kerusakan pada dinding sel
- Perubahan permeabilitas sel
- Perubahan molekul protein dan asam nukleat
- Penghambatan kerja enzim
- Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein

## II.6. Tinjauan umum bakteri (6,10,11) ✓

Bakteri merupakan mikroba uniseluler yang termasuk kelas Schizomycetes, umumnya tidak mempunyai klorofil tetapi ada beberapa yang fotosintetik. Ukurannya bervariasi tergantung pada spesies dan fase pertumbuhan. Pada umumnya mempunyai garis tengah antara 0,2-2,0 um.

Sifat-sifat bakteri antara lain : ada yang hidup bebas, parasit, saprofit ataupun bersifat patogen pada manusia, hewan dan tumbuhan. Habitat bakteri tersebar luas di alam, dalam tanah, udara, air, dan tempat-tempat tertentu seperti dalam tubuh manusia, hewan dan tumbuhan. Jumlah bakteri tergantung keadaan sekitar.

Berdasarkan bentuk morfologinya, bakteri dapat digolongkan menjadi tiga golongan yaitu: basil, kokus dan spiral. Bakteri berkembang biak secara vegetatif atau asexual. Pembiakan ini berlangsung sangat cepat jika keadaan sekelilingnya memungkinkan seperti pH medium, suhu dan komposisi medium itu sendiri. Produksi asexualnya secara transversal atau biner.

## II.7. Bakteri uji yang digunakan (6,10,12)

### II.7.1. *Escherichia coli*

Sistimatika :

Divisi : Protophyta  
Kelas : Schizomycetes  
Ordo : Eubacteriales  
Famili : Enterobacteraceae  
Genus : *Escherichia*  
Spesies : *Escherichia coli*

#### Sifat dan Morfologi

*Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif, mempunyai flagel peritrik yang digunakan sebagai alat bergerak, ada juga yang tidak bergerak. Bersifat anaerob fakultatif, dapat meragikan laktosa dan menghasilkan gas. Bakteri ini sering ditemukan dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan vertebrata, tumbuh optimal pada suhu 37° C pada medium perbenihan dengan pH 7,1.

### II.7.2. *Shigella boydii*

Sistimatika :

Divisi : Protophyta  
Kelas : Schizomycetes  
Ordo : Eubacteriales  
Famili : Enterobacteraceae  
Genus : *Shigella*  
Spesies : *Shigella boydii*

### Sifat dan Morfologi

*Shigella boydii* adalah bakteri gram negatif, tidak bergerak, tidak mempunyai kapsul, bakteri ini ramping dan bersifat aerob, meragikan glukosa dan hanya menghasilkan asam. Berukuran 0,5 um-12 um, tumbuh optimal pada suhu 37° C pada medium perbenihan dengan pH 7,1.

### II.7.3. *Vibrio cholerae*

Sistematika :

Divisi : Protophyta  
Kelas : Schizomycetes  
Ordo : Pseudomonadales  
Famili : Spirillaceae  
Genus : *Vibrio*  
Spesies : *Vibrio cholerae*

### Sifat dan Morfologi

*Vibrio cholerae* adalah bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, tidak berspora, lurus atau bengkok, berukuran 1,5-3,1 um. Mempunyai flagel monotrik pada ujung selnya yang digunakan sebagai alat gerak, tidak tahan asam. Bakteri ini biasa ditemukan dalam saluran pencernaan manusia dan binatang air tawar atau air laut, tumbuh optimal pada suhu 37°C. Sebagai bakteri patogen penyakit yang disebabkan : kolera, disentri, muntah, dehidrasi yang diikuti rasa haus, nyeri perut, dan koma. Gangguan berjalan dalam waktu singkat dan kadang-kadang berakhir dengan kematian setelah kurang lebih 12 hari.



BAB III  
ALAT, BAHAN DAN METODE KERJA

III.1. Alat dan Bahan

III.1.1. Alat yang digunakan

- |                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| - Otoklaf                   | (Portable)   |
| - Oven                      | (Electrolux) |
| - Inkubator                 | (Memmert)    |
| - Lemari pendingin          | (Hitachi)    |
| - Kompor gas                | (Rinnai)     |
| - Laminar Air Flow          | (Envirco)    |
| - pH meter                  | (Merck)      |
| - Timbangan                 | (Ohaus)      |
| - Pencadangan silinder besi |              |
| - Cawan petri               |              |
| - Gelas ukur                | (Pyrex)      |
| - Gelas piala               | (Pyrex)      |
| - Erlenmeyer                | (Pyrex)      |
| - Corong gelas              |              |
| - Batang pengaduk           |              |
| - Botol sampel              |              |
| - Lampu spritus             |              |
| - Pinset                    |              |
| - Lumpang                   |              |
| - Spoit                     |              |
| - Ose bulat                 |              |

- Mistar geser
- Kapas
- Sendok tanduk
- Aluminium foil

### III.1.2. Bahan yang digunakan

- Daun teki (*Cyperus rotundus*)
- *Escherichia coli*
- *Vibrio cholerae*
- *Shigella boydii*
- Tioglikolat (Difco)
- Agar (Merck)
- Pepton (Merck)
- Glukosa (Merck)
- Ekstrak daging (Difco)
- Ekstrak ragi (Difco)
- NaCl fisiologis 0,9% (Merck)
- Air suling
- NaOH (Merck)
- HCl (Merck)
- Alkohol 70%
- Metanol 96%
- Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 1%
- Tetrasiklin 0,1 %



### III.2. Metode Kerja

#### III.2.1. Pengambilan dan Pengolahan Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun teki (*Cyperus rotundus*) yang diambil disekitar kampus Tamalanrea Kotamadya Ujungpandang, dikumpulkan dalam suatu wadah kemudian dibersihkan dan dikeringkan dengan cara mengangin-anginkan pada tempat yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Setelah kering dipotong-potong kecil selanjutnya diekstraksi.

#### III.2.2. Ekstraksi Bahan

- a. Ekstrak daun teki dengan pelarut metanol.

Daun yang telah kering ditimbang sebanyak 100 gram kemudian diekstraksi secara maserasi yaitu dengan merendam sampel kedalam 750 ml metanol 96 % dalam bejana yang sesuai, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya. Setiap 24 jam diaduk dan dicuci ampasnya sampai diperoleh 100 bagian. Selanjutnya dipindahkan ke dalam bejana tertutup. Hasil ekstraksi yang diperoleh dipekatkan, disuspensikan dengan air suling sehingga diperoleh ekstrak kental bebas metanol, selanjutnya dibuat variasi konsentrasi yaitu 9 %, 7 %, 5 %, 3 % dan 1 % dengan menimbang masing-masing 9 gr, 7 gr, 5 gr, 3 gr dan 1 gr dalam 10 ml air suling, lalu diaduk hingga homogen dan disaring kemudian dimasukkan dalam botol sampel.

b. Ekstrak daun teki dengan pelarut air suling.

Daun segar yang telah ditimbang sebanyak 100 gr dimasukkan dalam lumpang steril kemudian di ulek, selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 9 %, 7 %, 5 %, 3 % dan 1 % dengan menimbang masing-masing 9 gr, 7 gr, 5 gr, 3 gr dan 1 gr dalam 10 ml air suling, lalu diaduk hingga homogen kemudian dimasukkan dalam botol.

### III.2.3. Sterilisasi (11,13)

Semua alat yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu. Khusus alat-alat yang terbuat dari kaca seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas piala, gelas ukur dan botol sampel direndam dengan larutan  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  1,0 % lalu dipanaskan hingga mendidih selama 5 menit. Kemudian dicuci dengan air bersih, selanjutnya direndam dengan larutan HCL 1,0 % selama 24 jam, lalu dicuci kembali dengan air bersih, selanjutnya dibilas dengan air suling dan dikeringkan dengan sinar matahari atau dengan oven. Tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur disumbat dengan kapas kemudian dibungkus kertas, disterilkan dalam oven pada suhu  $180^\circ\text{C}$  selama 2 jam. Ose disterilkan dengan cara memijarkan langsung pada nyala api (lampu spiritus) selama 30 detik sedangkan pencadangan yang ditempatkan pada cawan petri disterilkan dalam oven pada suhu  $180^\circ\text{C}$  selama 2 jam. Spoit dicuci bersih kemudian dibungkus dengan aluminium foil, lalu disterilkan dalam otoklaf pada suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit.

### III.2.4. Medium Perbenihan Untuk Bakteri (14,15,16)

#### a. Medium thioglikolat

Cara Pembuatan :

Ditimbang medium thioglikolat 29,8 g, kemudian dilarutkan dalam air suling, dipanaskan sampai semua bahan larut. pHnya diatur dan disesuaikan dengan penambahan HCl 0,1 N atau NaOH 0,1 N, air suling ditambahkan sampai volume 1000 ml. Selanjutnya dimasukkan didalam tabung reaksi sebanyak 10 ml tiap tabung dan ditutup dengan kapas kemudian disterilkan di dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

#### b. Medium Glukosa Nutrien Agar (GNA)

Komposisi :

Glukosa	10	g
Ekstrak ragi	5	g
Pepton	10	g
NaCl	2,0	g
Agar	15	g
Air suling	1.000	ml
pH	7,0 ± 0,2	

Cara Pembuatan :

Bahan-bahan tersebut dilarutkan dalam air suling kemudian dipanaskan sampai semua bahan larut. pHnya diatur dan disesuaikan dengan penambahan HCl 0,1 N atau NaOH 0,1 N, air suling ditambahkan sampai volume 1000 ml, kemudian disterilkan di dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

**c. Medium Nutrien Agar (NA)**

Komposisi :

Ekstrak daging	5	g
Pepton	10	g
Agar	15	g
Air suling	1.000	ml
pH	7,0 ± 0,2	

Cara Pembuatan :

Bahan-bahan tersebut dilarutkan dalam air suling kemudian dipanaskan sampai semua bahan larut. pHnya diatur dan disesuaikan dengan penambahan HCl 0,1 N atau NaOH 0,1 N, air suling ditambahkan sampai volume 1000 ml, kemudian disterilkan di dalam otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

### III.2.5. Penyiapan Bakteri Uji

Diinokulasikan sebanyak 1 ose *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* dan *Shigella boydii* yang diperoleh dari Laboratorium Farmaseutika, masing-masing secara aseptik ke dalam tabung reaksi yang berisi agar miring, kemudian diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C.

### III.2.6. Pembuatan Suspensi Bakteri

Diinokulasikan sebanyak 1 ose *Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* dan *Shigella boydii* yang berasal dari kultur murni ke dalam setiap tabung reaksi yang telah berisi medium perbenihan thioglikolat yang telah disterilkan secara aseptik. Selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

### III.2.7. Uji Mikrobiologis

Pengujian secara mikrobiologis dilakukan dengan metode difusi menggunakan pencadang silinder besi yang berdiameter dalam 6 mm, diameter luar 8mm dan tinggi 10 mm. Medium GNA dipanaskan di atas penangas air sampai seluruhnya mencair, kemudian didinginkan hingga suhu 40°C - 45°C. Dituang ke dalam sejumlah cawan petri steril sebanyak 10 ml, tutup dan diaman hingga membeku (sebagai

lapisan dasar). Medium GNA lain dipanaskan hingga mencair, kemudian didinginkan hingga suhu 40°C - 45°C. Ditambahkan masing-masing 1 ml suspensi bakteri (*Vibrio cholerae*, *Escherichia coli* dan *Shigella boydii*) ke dalam setiap 5 ml medium GNA, lalu dihomogenkan secara aseptik ke dalam cawan petri yang telah berisi lapisan dasar. Ditunggalkan dan digoyang-goyang hingga membentuk lapisan yang rata dan dibiarkan membeku. Pencadangan diletakkan secara aseptik pada permukaan medium. Jarak antara pencadangan satu dengan pencadangan lainnya ± 2 cm dari pinggir cawan petri, masing-masing ekstrak dengan konsentrasi 9 %, 7 %, 5 %, 3 %, 1 % dan tetrasiklin 0,1 % dimasukkan dalam pencadangan sebanyak 0,5 ml secara aseptik dengan menggunakan spuit selanjutnya diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

### III.2.8. Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dan pengukuran diameter daerah hambatan dilakukan dengan menggunakan mistar geser setelah waktu inkubasi 24 jam dan 48 jam.



### III.2.9. Pengolahan Data

Dilakukan secara statistik dengan metode rancangan faktorial 2 x 5 x 3

Tabel a x b x c

	a <sub>1</sub>					a <sub>2</sub>				
	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>	b <sub>4</sub>	b <sub>5</sub>
c <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>4</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>5</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>4</sub> c <sub>1</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>5</sub> c <sub>1</sub>
c <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>4</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>5</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>4</sub> c <sub>2</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>5</sub> c <sub>2</sub>
c <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>4</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>1</sub> b <sub>5</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>1</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>2</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>3</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>4</sub> c <sub>3</sub>	a <sub>2</sub> b <sub>5</sub> c <sub>3</sub>

Keterangan :

a. Pelarut

a<sub>1</sub> : ekstrak dengan metanol  
a<sub>2</sub> : ekstrak dengan air suling

b. Konsentrasi

b<sub>1</sub> : 1 %  
b<sub>2</sub> : 3 %  
b<sub>3</sub> : 5 %  
b<sub>4</sub> : 7 %  
b<sub>5</sub> : 9 %

c. Bakteri uji

c<sub>1</sub> : *Escherichia coli*  
c<sub>2</sub> : *Shigella boydii*  
c<sub>3</sub> : *Vibrio cholerae*

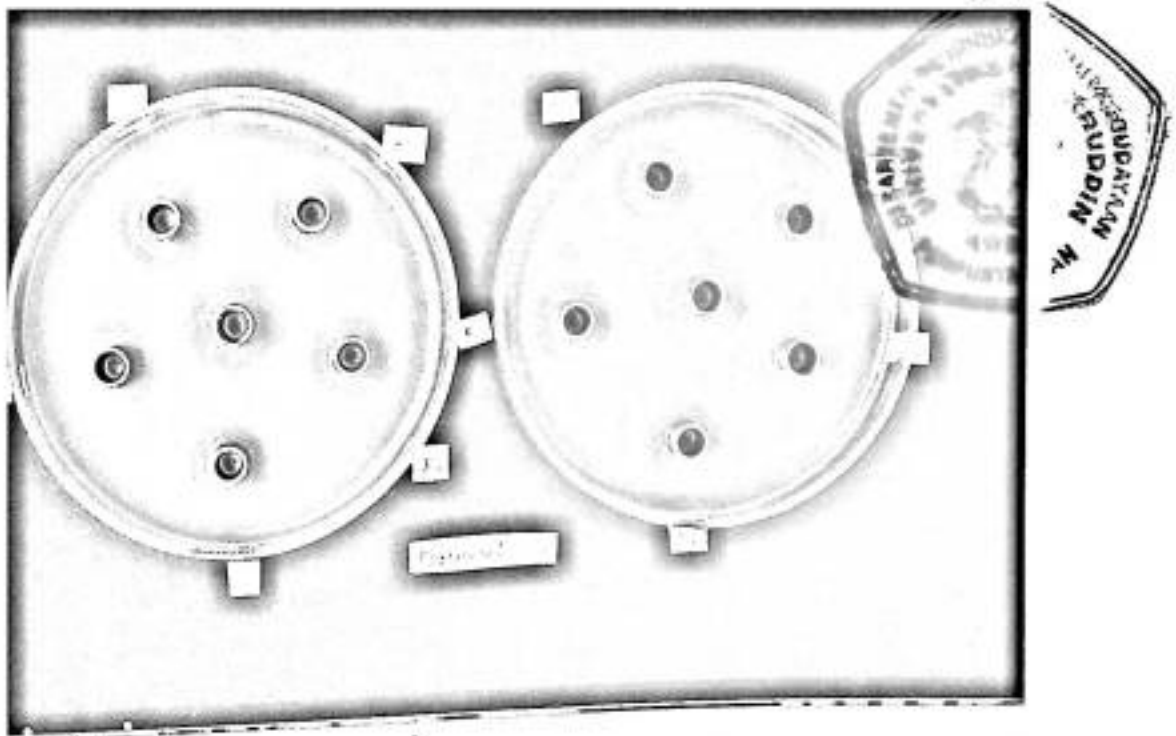
Bila dari perhitungan statistik diperoleh hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjutan (Berganda Duncan).

## BAB IV

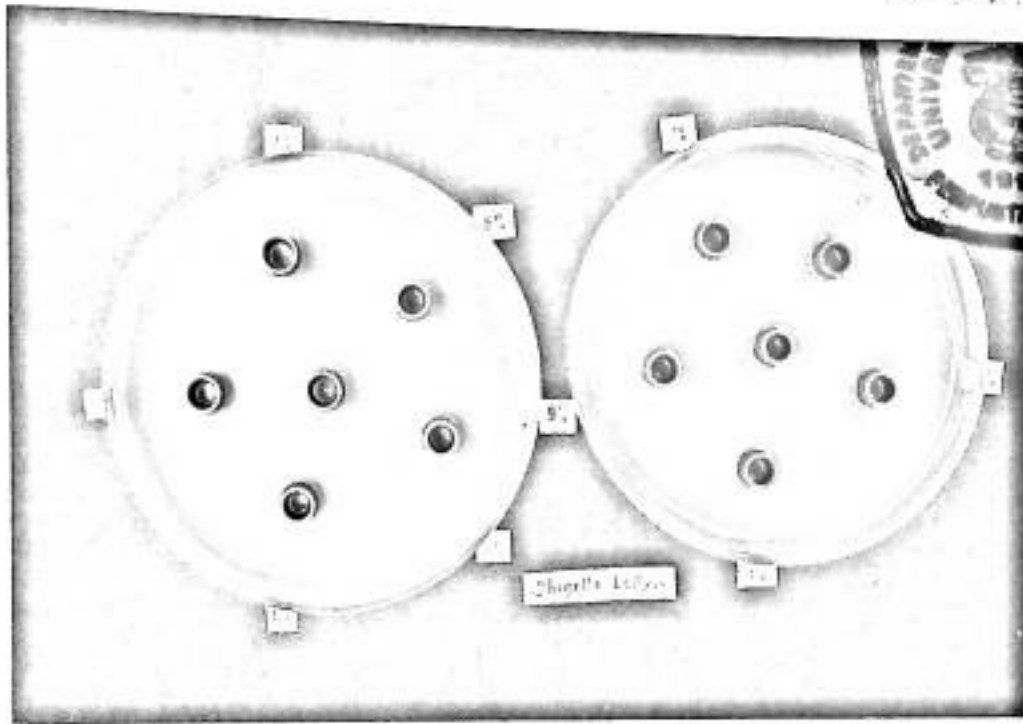
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1 Hasil

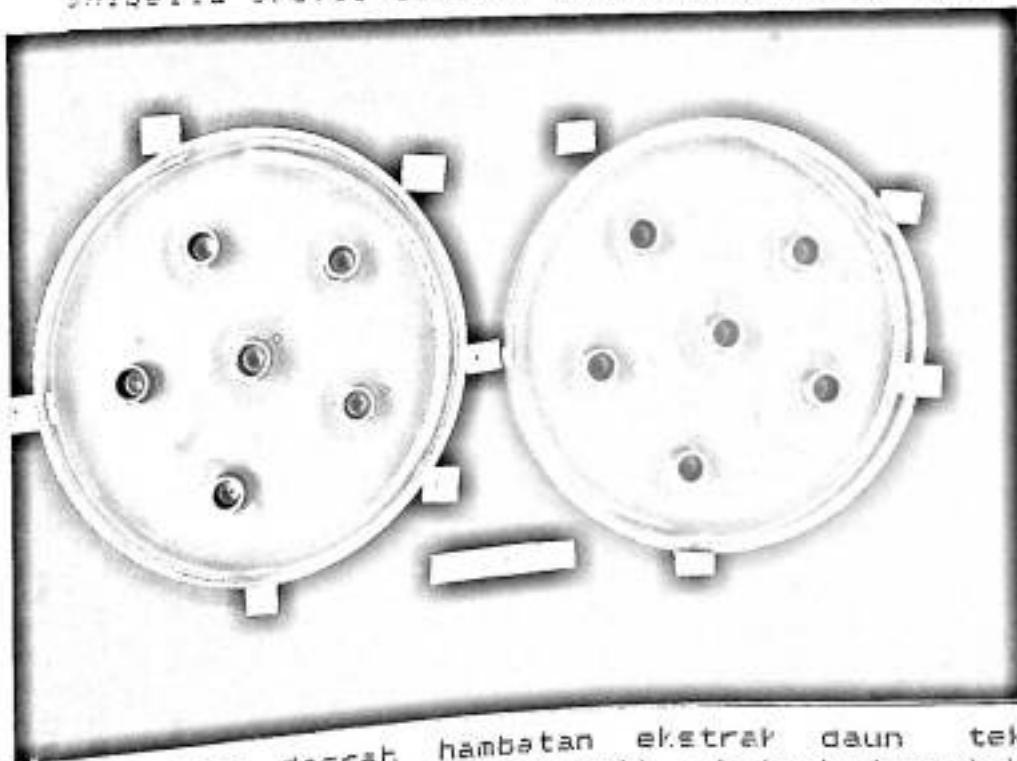
Hasil pengukuran statistik diameter daerah hambatan ekstrak teki, dari kedua macam ekstraksi yang dibuat dengan konsentrasi 1 %, 3 %, 5 %, 7 % dan 9 % terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* dapat dilihat pada tabel 5.



Gambar 1. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1% (tengah) terhadap bakteri *Escherichia coli* setelah waktu inkubasi 24 jam.



Gambar 2. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1% (tengah) terhadap bakteri *Shigella boydii* setelah waktu inkubasi 24 jam.



Gambar 3. Diameter daerah hambatan ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (kiri), ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (kanan) dan tetrasiklin 0,1% (tengah) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* setelah waktu inkubasi 24 jam.

No. 1997. 5



## IV.2 Pembahasan

Analisis variansi dari diameter daerah hambatan ekstrak daun teki terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* menunjukkan harga F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf signifikansi 5%. Hal ini memperlihatkan bahwa ekstrak dan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap diameter daerah hambatan dapat dilihat pada tabel 6, 7, 8 dan 9.

Analisis selanjutnya menggunakan Uji Duncan taraf 5%, ekstrak dengan metanol memperlihatkan rata-rata diameter daerah hambatan terbesar pada 7 % (19.04 mm) yang tidak berbeda nyata dengan 9% (17.04 mm) namun berbeda nyata dengan 1 % (13.99 mm), 3 % (15.06 mm) dan 5 % (16.97 mm) sedangkan untuk ekstrak dengan air suling rata-rata diameter daerah hambatan terbesar pada 5 % (16.01 mm) yang tidak berbeda nyata dengan 7 % (15,99 mm) namun berbeda nyata dengan 1 % (12,02 mm), 3 % (15,02 mm) dan 9 % (14,05 mm) pada *E. coli*. Pada *S. boydii* rata-rata diameter daerah hambatan terbesar untuk kedua ekstrak yaitu pada 5 %. masing-masing dengan rata-rata diameter daerah hambatan (19.92 mm) untuk ekstrak dengan metanol yang tidak berbeda nyata dengan 7 % (19.85 mm) dan 9 % (19.88 mm) namun berbeda nyata dengan 1 % (15.98 mm), 3 % (16.01 mm) dan (19.38 mm) untuk ekstrak dengan air suling yang berbeda nyata dengan 1 % (14.95 mm), 3 %

SUDAYANA

15.27 mm), 7 % (17.52 mm) dan 9 % (19.19 mm). Pada *V. cholerae* rata-rata diameter daerah hambatan terbesar untuk kedua ekstrak (ekstrak dengan metanol dan ekstrak dengan air suling) yaitu pada 5 %, masing-masing dengan rata-rata diameter daerah hambatan (18.02 mm, 17.03 mm) dan berbeda nyata dengan 1 % (11.99 mm), 3 % (12.97 mm), 5 % (14.01 mm) dan 7 % (15.51 mm). Dan untuk *E. coli*, *S. boydii* dan *V. cholerae*, rata-rata diameter daerah hambatan terbesar pada 9 % (19.88 mm) dengan pelarut metanol dan bakteri *S. boydii* yang tidak berbeda nyata dengan 5 % (19.01 mm) dan 7 % (19.85 mm) namun berbeda nyata pada konsentrasi, pelarut dan bakteri uji lainnya dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3 dan 4.

Tabel 1. Hasil analisis Uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metanol ( $a_1$ ) dan ekstrak daun teki dengan pelarut air suling ( $a_2$ ) pada *E. coli*

Konsentrasi	Diameter daerah hambatan (mm)	
	rata-rata ( $a_1$ )	rata-rata ( $a_2$ )
1 %	13.99 d	12.02 d
3 %	15.09 c	15.02 b
5 %	16.97 b	16.01 a
7 %	19.04 a	15.99 a
9 %	17.04 a	14.05 c

Keterangan :  
 Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

KEBUKHTAN  
M. H. H. H.

Tabel 2. Hasil analisis Uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metanol ( $a_1$ ) dan ekstrak daun teki dengan pelarut air suling ( $a_2$ ) pada *S. boydii*

Konsentrasi	Diameter daerah hambatan (mm)	
	rata-rata ( $a_1$ )	rata-rata ( $a_2$ )
1 %	15,98 b	14,95 d
3 %	16,01 b	15,27 d
5 %	19,92 a	19,38 a
7 %	19,85 a	17,52 c
9 %	19,88 a	18,19 b

Keterangan :

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Hasil analisis Uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metanol ( $a_1$ ) dan ekstrak daun teki dengan pelarut air suling ( $a_2$ ) pada *V. cholerae*

Konsentrasi	Diameter daerah hambatan (mm)	
	rata-rata ( $a_1$ )	rata-rata ( $a_2$ )
1 %	12,97 e	11,98 e
3 %	16,05 c	12,97 d
5 %	15,03 d	14,01 c
7 %	17,52 b	15,51 b
9 %	18,02 a	17,03 a

Keterangan :

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata.

bel 4. Hasil analisis Uji Duncan rata-rata konsentrasi ekstrak daun teki dengan pelarut metanol (a<sub>1</sub>) dan ekstrak daun teki dengan pelarut air suling (a<sub>2</sub>) pada *E. coli* (c<sub>1</sub>), *S. boydii* (c<sub>2</sub>) dan *V. cholerae* (c<sub>3</sub>)

Perlakuan			rata-rata (mm)
a <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	1 %	13.99 i
a <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	3 %	15.06 h
a <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	5 %	16.97 e
a <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	7 %	19.04 b
a <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	9 %	17.04 e
a <sub>2</sub>	c <sub>1</sub>	1 %	12.02 k
a <sub>2</sub>	c <sub>1</sub>	3 %	15.02 h
a <sub>2</sub>	c <sub>1</sub>	5 %	16.01 f
a <sub>2</sub>	c <sub>1</sub>	7 %	15.99 f
a <sub>2</sub>	c <sub>1</sub>	9 %	14.05 i
a <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	1 %	15.98 f
a <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	3 %	16.01 f
a <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	5 %	19.01 a
a <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	7 %	19.85 a
a <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	9 %	19.88 a
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	1 %	14.95 h
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	3 %	15.27 gh
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	5 %	19.38 b
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	7 %	17.52 d
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	9 %	18.19 c
a <sub>2</sub>	c <sub>2</sub>	9 %	12.97 j
a <sub>1</sub>	c <sub>3</sub>	1 %	16.05 f
a <sub>1</sub>	c <sub>3</sub>	3 %	15.03 h
a <sub>1</sub>	c <sub>3</sub>	5 %	17.52 d
a <sub>1</sub>	c <sub>3</sub>	7 %	18.02 e
a <sub>1</sub>	c <sub>3</sub>	9 %	11.98 k
a <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	1 %	12.97 j
a <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	3 %	14.01 i
a <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	5 %	15.51 g
a <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	7 %	17.03 e
a <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	9 %	

IN KEBUDAYAAN  
ANUDDIN

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

Dari tabel tersebut diatas terlihat bahwa konsentrasi dan ekstrak yang berbeda terhadap bakteri uji sangat mempengaruhi diameter daerah hambatan yang dihasilkan. Dalam hal ini ekstrak daun teki dengan metanol

memperlihatkan daya hambat yang lebih besar dari ekstrak daun teki dengan pelarut air suling, ini disebabkan pada ekstrak dengan metanol senyawa-senyawa kimia dalam simplisia terekstraksi secara sempurna dimana senyawa-senyawa polar dan non polar dapat larut(18).

Kedua macam ekstrak yang diuji dengan konsentrasi yang berbeda memperlihatkan daya hambat yang berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan bakteri uji, namun dengan melihat luasnya diameter daerah hambatan yang dihasilkan oleh masing-masing ekstrak pada konsentrasi yang berbeda, menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tidak selalu menyebabkan kenaikan diameter daerah hambatan, tetapi sangat bergantung pada kecepatan difusi ekstrak ke dalam medium GNA. Kedua macam ekstrak yang diuji masing-masing dengan konsentrasi yang sama pada bakteri uji yang berbeda memperlihatkan rata-rata diameter daerah hambatan yang berbeda sangat nyata pertumbuhannya pada medium GNA setelah waktu inkubasi 24 jam akibat adanya efek antimikroba dari ekstrak daun teki. Hal ini disebabkan perbedaan kepekaan bakteri terhadap suatu antibakteri.

Dari ketiga jenis bakteri yang digunakan, memberikan diameter daerah hambatan terbesar berturut-turut adalah *Shigella boydii*, *Escherichia coli* dan *Vibrio cholerae* setelah masa inkubasi 24 jam. Diameter daerah hambatan ini mengalami penurunan setelah inkubasi 48 jam.



Hasil uji daya hambat ekstrak daun teki kemungkinan bersifat bakteristatik, sifat bakteristatik ini diamati pada kejernihan daerah hambatan di sekeliling antimikroba (antibakteri) pada media agar yang diinokulasi dengan *Escherichia coli*, *Shigella boydii* dan *Vibrio cholerae* yang diinkubasi 24 jam, kemudian dilanjutkan sampai 48 jam. Hal ini sesuai dengan pendapat Wattimena, J.R yang menyatakan bahwa bila daerah hambatan yang terjadi tetap bening hingga 48 jam, menunjukkan bahwa antibiotika yang digunakan adalah bakterisida sedangkan bila selama 24 jam inkubasi daerah hambatan bening dan kemudian keruh setelah inkubasi 48 jam menunjukkan bahwa antibiotika yang digunakan adalah bakteristatik(I7).

Aktifitas antibakteri ditentukan dengan spektrum kerja (spektrum kerja luas, spektrum kerja sempit), cara kerja (bakterisida atau bakteristatik) dan ditentukan pula oleh konsentrasi minimum untuk inhibisi (KMI) serta potensi pada KMI(9).

Dari hasil analisis uji duncan terlihat interaksi antara konsentrasi ekstrak dan bakteri uji yang digunakan. Interaksi ini jelas menjadi penghubung bahwa dari konsentrasi yang berbeda dan ekstrak yang berbeda serta bakteri uji yang berbeda dihasilkan diameter daerah hambatan yang berbeda.

SUDAYA

BAB V  
KESIMPULAN DAN SARAN



V.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan setelah dibahas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak daun teki baik dengan metanol maupun dengan air suling dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E coli*, *S bodyii* dan *V cholerae*.
2. Ekstrak daun teki dengan metanol memberikan rata-rata diameter daerah hambatan yang lebih besar dibandingkan dengan air suling yaitu masing-masing pada 7 % (19,04 mm) dan 5 % (16,01 mm) untuk *E coli*, untuk *S bodyii* pada 5 % (19,92 mm dan 19,38 mm). Untuk *V Cholerae* diameter daerah hambatan terbesar pada 9 % (18,02 mm dan 17,03 mm) dan untuk ketiga jenis bakteri (*E coli*, *S bodyii* dan *V cholerae*) pada 9 % (19,88 mm).

V.2 Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian daya antimikroba ekstrak teki setelah dipisahkan komponen kimianya pada bakteri uji.

DAFTAR PUSTAKA



1. Buchana. (1977). Weed Biology and Competition Research Method In Weed Science: Second Edition. Departement of Agronomy. Anbaru.
2. Tjitrosoedirdjo. S dkk: (1989). Pengelolaan Gulma di Perkebunan. PT Gramedia. Jakarta.
3. Moenandir. Jody. (1988). Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma Rajawali. Jakarta.
4. Dharma. A.P.. (1985). Tanaman Obat tradisional. Penerbitan PN Balai Pustaka. Jakarta.
5. Wiryowidagdo. S dkk.. (1993). Penuntun Praktikum Fitokimia. Laboratorium Fitokimia, Jurusan Farmasi FMIPA UNHAS.
6. Salle. A.J.I. (1961). Fundamental Principles of Bacterology. 15<sup>th</sup> Edition. Mc Grotill Company. New York Toronto.
7. Smith. J.. W.. (1979). Microbiology. 15 th ed.. Appeton centuri crafts. New York.
8. Roger. A.. W.. (1989). Bess and Beekeeping. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. Ithaca and London.
9. Jr. Pelczar. J.. Michael.. (1986). Dasar-dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia. Jakarta.
10. Elcome. I.E.. (1983). Fundamental of Microbilogi. Addison Wesley Publishing Company.
11. Jutono. (1975). Mikrobiologi Untuk Perguruan Tinggi. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian, IPB Bogor.
12. Burrows. W.. (1968). Text Book of Microbiology. 19<sup>th</sup> Edition. W.R. Saunders.
13. Pelcsar and Chan. (1977). Laboratory Exercise In Microbiology. 4<sup>th</sup> Edition.
14. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). Farmakope Indonesia. Edisi Ketiga Jakarta.

15. Capuccino. J.C dan Sherman. N.. (1983). Microbiology A Laboratory Manual. Addison Wesley Publishing Company. Canada.
16. Fardiaz. S.. (1989). Analisis Mikrobiologi Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi, IPB Bogor.
17. Wattimena. J.R. dkk. (1987). Farmakodinami dan Terapi Antibiotik, UGM, Yogyakarta.
18. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1986). Sediaan Galenik. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Bhakti Husada, Jakarta.
19. Gasperz. V. (1991). Metode Perancangan Percobaan. Armico Bandung.
20. Sugandi E dan Sugiarto. (1994) Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Yogyakarta.

