

KARYA TULIS ILMIAH
UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SAMBANG GETIH (*Hemigraphis colorata* Hall)
TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Eschericia Coli*



IRMA R SIMANJUNTAK

P07539014042

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN FARMASI

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun
Sambang Getih (*Hemigraphis colorata* Hall)
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli*

NAMA : Irma R Simanjuntak
NIM : P07539014042

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji

Medan, Juli 2017

Menyetujui

Pembimbing

Drs.Jafril Rezi, M.Si, Apt
NIP.195604081996031001

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M. Kes, Apt
NIP. 196204281995032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih
(*Hemigraphis colorata* Hall) Terhadap Pertumbuhan Bakteri
Eschericia coli
NAMA : Irma R Simanjuntak
NIM : P07539014042

**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Penguji I

Penguji II

Dra. Tri Bintarti, M.Si., Apt
M.Si., Apt
NIP. 195707311991012001

Dra. Antetti Tampubolon,
NIP196510031992032001

Ketua Penguji

Drs. Jafril Rezi, M.Si., Apt
NIP. 195604081996031001

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes medan

Dra. Masniah, M.Kes., Apt
NIP. 196204281995032001

PERNYATAAN

Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eschericia coli*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Agustus 2017

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SAMBANG GETIH (*Hemigraphis colorata* Hall) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Eschericia Coli***

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



IRMA R SIMANJUNTAK

P07539014042

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN FARMASI

2017

POLITEKNIK MINISTRY OF HEALTH FIELD
DEPARTMENT OF PHARMACY
SCIENTIFIC PAPERS, July 2017

Irma R Simanjuntak

Test of antibacterial effect from ethanol extract of sambang getih leaf (Hemigraphis colorata Hall) on growth of *Escherichia coli* bacteria

XI + 33 pages, 1 table, 1 graphs, 12 pictures, 7 attachments

Abstract

Extract of sambang getih leaf (*Hemigraphis colorata* Hall) is one of the plants that has antibacterial effects as against gram negative bacteria. Component of extract sambang getih as antibacterial effect is flavonoid. One gram negative bacteria that commonly cause infections in the gastrointestinal tract is the bacteria *Escherichia coli*.

This study aims to determine the inhibition extract of sambang getih leaf on the growth of *Escherichia coli*. The study was an experimental methods, design *Posttest Only Design* and sampling *Purposive Sampling*. Antibacterial activity test performed using the agar diffusion with paper discs.

Research results that the average zone of inhibition for *Escherichia coli* at a concentration of 40% extract of sambang getih leaf is 16.08 mm. The average zone of inhibition for *Escherichia coli* at a concentration of 50% lime juice water is 20.68 mm. The average zone of inhibition for *Escherichia coli* at a concentration of 60% extract of sambang getih leaf is 23.38 mm.

It can be concluded that ethanol extract of sambang getih leaf (*Hemigraphis colorata* Hall) which most effectively inhibits the growth of *Escherichia coli* bacteria at concentration 70%.

Keywords : Antibacterial, extract of sambang getih, *Escherichia coli*
Reading List : 20 (1979-2015)

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, Juli 2017

Irma R Simanjuntak

Uji Efek Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih (*Hemigraphis colorata* Hall) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

XI + 33 halaman, 1 tabel, 1 grafik, 12 gambar, 7 lampiran

Abstrak

Ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) merupakan salah satu tanaman yang memiliki efek sebagai antibakteri terhadap bakteri gram negatif. Daun sambang getih mengandung komponen flavonoid, tanin sebagai antibakteri. Salah satu bakteri gram negatif yang sering menyebabkan infeksi pada saluran cerna adalah bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun sambang getih terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental desain *Posttest Only Control Grup Design* serta pengambilan sampel secara *Purposive Sampling*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara difusi agar dengan menggunakan kertas cakram.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat untuk bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 40% ekstrak etanol daun sambang getih adalah 16,08 mm. Rata-rata zona hambat untuk bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 50% ekstrak etanol daun sambang getih adalah 20,68 mm. Rata-rata zona hambat untuk bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 70% ekstrak etanol daun sambang getih adalah 23,38 mm.

Dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 70%.

Kata Kunci : Antibakteri, Ekstrak etanol daun sambang getih, *Escherichia coli*
Daftar Bacaan : 19 (1979-2015)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih setia-Nya yang tiada berkesudahan yang saya rasakan sehingga saya dapat melewati masa perkuliahan dan juga menyelesaikan program Diploma-III dengan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul **“Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* “**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, saran, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Lavinur, ST., M.Si selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswi di Jurusan Farmasi di Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Bapak Drs.Jafril Rezi, M.Si., Apt selaku Pembimbing dan Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah serta mengantarkan penulis dalam mengikuti Ujian Akhir Program (UAP).
5. Ibu Dra. Tri Bintarti, M.Si., Apt dan Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt Selaku Penguji Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Akhir Program (UAP) yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis, Ayah terhebat Bapak B.Simanjuntak dan Ibu Terbaik L. Br Pasaribu yang selalu menyemangati penulis, selalu setia berdoa, dan memotivasi penulis

8. Adik tersayang Lewis simanjuntak, Elisa simanjuntak dan Adik Silvia simanjuntak yang selalu mendoakan penulis serta memberikan semangat kepada penulis selama masa belajar. Abang terbaik Partogi Simanjuntak dan Oppung Abdul sekeluarga yang selalu mendukung penulis.
9. Teman seperjuangan penulis, sahabat baik penulis yang selalu bersama kemana-mana (Saide, yuli, Josepa, Evi, Novi, Olivia) yang tak lupa saling memberi motivasi dan penghiburan terkhusus kepada penulis.
10. Seluruh mahasiswa/mahasiswi stambuk 2014 di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan dan seluruh teman–teman seluruhnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua yang turut mendukung penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap bahwa Karya Tulis Ilmiah Ini dapat bermanfaat terhadap pembaca, khususnya mahasiswa/i Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi.

Medan, Agustus 2017

Penulis

Irma R Simanjuntak

P07539014042

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
C.1 Tujuan Umum	2
C.2 Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
A. Uraian Tanaman	4
A.1 Nama Ilmiah dan Daerah	4
A.2 Sistematika Tanaman	4
A.3 Morfologi Tanaman	4
A.4 Manfaat Sambang Getih	5
A.5 Kandungan Senyawa Kimia Sambang Getih	5
B. Ekstrak	5
B.1 Jenis-jenis Ekstrak	5
B.2 Cara Pembuatan Ekstrak	5
C. Bakteri	6
C.1 Faktor Pertumbuhan Bakteri	7
C.2 Media Pertumbuhan Bakteri	8
D. <i>Escherichia coli</i>	9
E. Antibakteri	10

E.1 Uji Antibakteri	10
E1.1 Kloramfenikol.....	11
F. Pengujian Aktivitas Antibakteri	12
G. Kerangka Konsep.....	13
H. Defenisi Operasional	13
I. Hipotesis.....	13
BAB III Metode Penelitian	14
A. Jenis dan Desain Penelitian	14
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	14
C. Pengambilan Sampel	14
D. Alat dan Bahan.....	14
E.1 Alat	14
E.2. Bahan	15
E. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	16
F. Pembuatan Simpisia	16
G. Perhitungan dan Penyari Maserasi.....	16
H. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih	16
I. Prosedur Kerja	17
I.1 Pembuatan Media EMBA	18
I.2 Pemiakan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	18
I.3 Pengecatan Gram pada <i>Escherichia coli</i>	18
I.4 Pembuatan Media NA	19
I.5 Pembuatan Media MHA	19
I.6 Pembuatan NaCl 0,9%	20
I.7 Suspensi Standar Mc.Farland	20
I.8 Pembuatan Inokulum	20
I.9 Antibiotik Kloramfenikol	21
I.10 Pengujian Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Hasil Penelitian	22

B. Pembahasan	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	25
A. Simpulan.....	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan Uji Efek Antibakteri Ekstak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	23
---	----

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik A.1 Data Hasil Pengamatan Uji Efek Antibakteri Ekstak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Escherichia coli</i>	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Sambang Getih.....	28
Gambar 2. Daun Sambang Getih yang Sudah Dikeringkan	28
Gambar 3. Daun Sambang Getih yang Sudah Diserbukkan	28
Gambar 4. Hasil Maserasi Daun Sambang Getih	28
Gambar 5. Ekstrak Kental Sambang Getih	28
Gambar 6. Hasil Pengenceran Ekstrak Kental	29
Gambar 7. Media EMBA yang Sudah Ditanami Bakteri	29
Gambar 8. Media NA yang Sudah ditanami Bakteri.....	29
Gambar 8. Pengenceran Bakteri.....	29
Gambar 10. Media MHA Setelah Disterilkan.....	29
Gambar 11. Suspensi Mc.Farland	29
Gambar 12. Hasil Percobaan.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Media Eosin Methylen Blue Agar (EMBA)	31
2. Media Nutrien Agar	31
3. Media Mueller Hilton Agar	31
4. Larutan NaCl 0,9%.....	31
5. Suspensi Standar Mc. Farland	31
6 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	32
7. Kartu Laporan Pertemuan Bimbingan KTI.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesehatan merupakan harta yang paling berharga di dunia ini. Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi (UU No.36 Tahun 2009). Dalam meningkatkan derajat kesehatan di masyarakat, telah dilakukan berbagai upaya pembangunan di bidang kesehatan. Banyak tantangan dan kendala yang dihadapi dalam mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya, salah satu kendala yang dihadapi adalah masih tingginya angka penyakit infeksi di masyarakat.

Infeksi ialah pembiakan mikroorganisme pada jaringan tubuh, terutama yang menyebabkan cedera selular lokal akibat kompetisi metabolisme, toksin, replikasi intraselular atau respon antigen antibodi penyakit menular (Dorland, 1998).

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi ialah bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini merupakan salah satu penyebab infeksi saluran kemih yang paling sering pada sekitar 90 % infeksi saluran kemih pertama pada wanita muda. *Escherichia coli* juga menyebabkan diare sangat banyak ditemukan di seluruh dunia. *Escherichia coli* Enteropatogenik (EPEC) merupakan penyebab diare yang penting pada bayi, terutama di negara berkembang. EPEC sebelumnya dikaitkan dengan wabah diare di ruang perawatan di negara maju. *E.coli* Enterotoksigenik (ETEC) adalah penyebab umum “diare wisatawan” dan penyebab diare yang penting pada bayi di negara berkembang (Jawetz et al , 2008).

Pemberian antibakteri merupakan salah satu pilihan dalam menangani penyakit infeksi. Namun penggunaan antibakteri yang tidak terkontrol dapat mendorong terjadinya perkembangan resistensi terhadap antibakteri yang diberikan .

Adanya resistensi ini dapat menimbulkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit infeksi, sehingga diperlukan usaha untuk mengembangkan obat tradisional berbahan herbal yang dapat membunuh bakteri untuk menghindari terjadinya resistensi tersebut .

Selain itu, pemanfaatan bahan alam yang berasal dari tumbuhan sebagai obat tradisional telah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia untuk menangani berbagai masalah kesehatan dan secara umum dinilai lebih aman dari penggunaan obat modern.

Berdasarkan Undang-Undang Kesehatan No.36 Tahun 2009, Obat Tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.

Salah satu tanaman yang dianggap memiliki khasiat obat adalah tanaman sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall). Tanaman ini bisa ditemukan tumbuh liar atau ditanam di halaman dan taman-taman sebagai tanaman hias. Sambang getih mengandung berbagai zat kimia seperti natrium, kalsium, tannin, flavonoid, dan polifenol. Tanaman ini bermanfaat sebagai anti diare, disentri, batu ginjal dan sakit kulit (H.Arief Hariana, 2015).

Berdasarkan keterangan di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang **“efek antibakteri dari ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan kloramfenikol sebagai pembanding?

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

C.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan pada konsentrasi berapakah ekstrak daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) dapat memberikan efek yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan informasi kepada masyarakat mengenai daun Sambang getih yang berkhasiat sebagai antibakteri.
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan penulis serta memberikan pengalaman kepada penulis dalam melakukan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tumbuhan

Uraian tumbuhan meliputi: nama lain, nama daerah, sistematika tumbuhan, morfologi tumbuhan, zat-zat yang dikandung dan kegunaanya.

A.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Nama Tumbuhan : *Hemigraphis colorata* Hall
 Nama Daerah : Binalu api, Remek daging, Reundue beureum
 (Sunda), Sambang getih, Sarap (Jawa), Lire
 (Ternate).

A.2 Sistematika Tumbuhan

Divisio : Spermatophyta
 Subdivisio : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledone
 Ordo : Solanales
 Familia : Acanthaceae
 Genus : *Hemigraphis*
 Spesies : *Hemigraphis colorata* Hall

A.3 Morfologi Tumbuhan

Herba dengan akar berbuku-buku. Daun berhadap-hadapan, bundar, lonjong, permukaan atas hijau keungu-unguan, bagian bawah ungu-hijau sampai merah anggur, perbungaan majemuk, berkumpul dalam rangkaian bulir, daun gagang menyirap, panjang 7-15 mm, ungu kehijau-hijauan, daun gantilan sangat kecil atau tidak ada (Syamsul dan Rodame,2015).

Bunga biasanya berpasangan di ketiak dengan daun gagang sebelah bawahnya, menyendiri di ketiak dari daun gagang sebelah atas kelopak hijau, mahkota berbentuk tabung putih. Buah kapsul menjorong, 6-12 biji, biji rata berambut (Syamsul dan Rodame,2015).

A.4 Manfaat Sambang Getih

Seluruh bagian tanaman Sambang getih dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Tanaman ini dimanfaatkan sebagai bahan obat untuk disentri, diare, batu ginjal, sakit kulit dan luka (Arief Hariana 2013).

A.5 Kandungan Senyawa Kimia Sambang Getih

Daun Sambang getih mengandung flavonoid, polifenol, tannin, kalium yang kadarnya tinggi dan rendah natrium. Batang mengandung saponin dan tannin, sedangkan akar mengandung flavonoid dan polifenol (dalimarta 2007).

B. Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia Edisi V tahun 2014, Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan

B.1. Jenis-Jenis Ekstrak

1. Ekstrak Cair (Liquidum)
2. Ekstrak Kental (Spissum)
3. Ekstrak Kering (Siccum)

B.2 Cara Pembuatan Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia edisi III pembuatan ekstrak ada dua cara, yaitu maserasi dan perkolasi.

A. Maserasi

Pembuatan maserasi kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut:
Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana, tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindungi dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana

tertutup, biarkan ditempat sejuk terlindungi dari cahaya selama 2 hari, enap tuangkan atau saring.

B. Perkolasi

Pembuatan perkolasi kecuali dinyatakan lain, lakukan sebagai berikut :

Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok dengan 2,5 sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan kedalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan sedikit demi sedikit kedalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, Tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari kemudian tutup perkolator biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml/menit. Tambahkan cairan penyari berulang-ulang sehingga diperoleh 80 bagian perkolat/hasil perkolasi, kemudian peras massa dan campurkan perasan kedalam perkolat. Tambahkan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan kedalam bejana tertutup, diamkan selama 2 hari di tempat sejuk terlindung dari cahaya, kemudian enaptuangkan atau saring.

C. Bakteri

Bakteri adalah sel prokariotik yang khas; uniseluler; dan tidak mengandung struktur yang terbatas membran di dalam sitoplasmanya. Sel-selnya secara khas, berbentuk bola seperti batang atau spiral. Bakteri yang khas berdiameter sekitar 0,5 sampai 1,0 μm dan panjangnya 1,5 sampai 2,5 μm . Reproduksi terutama dengan pembelahan biner sederhana yaitu suatu proses aseksual. Beberapa dapat tumbuh pada suhu 0^o C, ada yang tumbuh dengan baik pada sumber air panas yang suhunya 90^oC atau lebih. Kebanyakan tumbuh pada berbagai suhu diantara kedua ektrim ini. Bakteri menimbulkan berbagai perubahan kimiawi pada substansi yang ditumbuhinya; mereka mampu menghancurkan banyak zat. Organisme ini amat penting untuk memelihara lingkungan kita yaitu dengan menghancurkan bahan yang tertumpuk di atau dalam daratan dan lautan. Beberapa macam menimbulkan penyakit pada binatang (termasuk manusia), tumbuhan, dan protista lainnya. Organisme ini sangat luas penyebarannya dalam dan pada permukaan bumi, di atmosfer, dan di lingkungan kita sehari-hari (Pelczar dan Chan, 2008).

Ada beberapa bentuk dasar bakteri, yaitu bulat, (tunggal : coccus, jamak : cocci), batang atau silinder (tunggal : bacillus, jamak : Bacilli) dan spiral yaitu berbentuk batang melengkung atau melingkar-lingkar (Pratiwi,2008).

1. Bentuk Kokus (Seperti bola-bola kecil tunggal dan berkoloni)

Penataan bentuk kokus

- a. Mikrococcus :Bulat satu-satu
- b. Diplococcus :Bulat bergandengan dua-dua
- c. Streptococcus :Bulat bergandengan seperti rantai
- d. Tetracoccus :Bulat terdiri dari 4 sel dalam satu kelompok
- e. Sarcina :Bulat terdiri dari 8 sel yang tersusun seperti kubus
- f. Staphylococcus :Bulat tersusun seperti untaian buah anggur

2. Bentuk Basil (seperti batang atau silinder)

Penataan basil

- a. Monobasil :Bentuk batang tunggal
- b. Diplobasil :Bentuk batang bergandengan dua
- c. Streptobasil :Berbentuk batang tersusun seperti rantai

3. Bentuk spiral

Penataan bentuk spiral

- a. Vibrio :Berbentuk koma (spiral pendek tidak lengkap)
- b. Spirochaeta :Berbentuk spiral halus dan lentur
- c. Spirillum :Berbentuk spiral tebal dan kaku

C.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri antara lain

1. Nutrien

Dibutuhkan sebagai sumber energi dan untuk menyusun komponen sel. Nutrien yang dibutuhkan antara lain karbon, nitrogen, mineral, dan vitamin.

2. Air

Merupakan komponen terbesar penyusun sel (70-80%), dibutuhkan dalam reaksi metabolisme.

3. PH

Bakteri dapat tumbuh dengan baik umumnya pada kisaran pH 3-6. pH optimum dimana terjadi pertumbuhan maksimum sekitar 6,5-7,5 (pH netral).

4. Temperatur

Berpengaruh pada proses metabolisme (mempengaruhi aktivitas enzim, bila terlalu tinggi bahkan bisa merusak enzim) dan proses pembelahan sel.

Berdasarkan rentang temperatur dimana dapat terjadi pertumbuhan, bakteri dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

- a. Kelompok psikrofilik, rentang suhu -5 sampai 30°C, optimum pada 10-20°C.
- b. Kelompok mesofilik, rentan suhu 10-45°C, optimum pada 20-40°C
- c. Kelompok termofilik, rentan suhu 25-80°C, optimum pada 50-60°C

5. Oksigen

Kebutuhan oksigen digunakan dalam memenuhi kebutuhan energi. Secara umum dibedakan menjadi bakteri aerob dan anaerob.

- a. Kelompok anaerob memerlukan oksigen bebas dalam mengoksidasi nutrisi (misalnya glukosa) untuk memperoleh energi.
Contoh : *Azotobacter*, *Nitrosomonas*, *Nitrococcus* dan *Nitrobacter*.
- b. Kelompok anaerob tidak memerlukan oksigen bebas dalam respirasinya. Energi diperoleh dari perombakan (reduksi) senyawa yang sudah jadi. Adanya oksigen bisa mematikan bakteri anaerob.
Contoh : *Lactobacillus* (glukosa menjadi asam susu dan energi), *Escherichia coli* dan *Clostridium tetani*.

6. Cahaya

Cahaya sangat berpengaruh pada proses pertumbuhan bakteri. Umumnya cahaya merusak sel mikroorganisme yang tidak berklorofil. Sinar ultraviolet dapat menyebabkan kematian. Pengaruh cahaya terhadap bakteri dapat digunakan sebagai dasar sterilisasi atau pengawetan bahan makanan, jika keadaan lingkungan tidak menguntungkan seperti suhu tinggi, kekeringan atau zat-zat kimia tertentu.

7. Zat kimia

Zat kimia, antibiotik, logam berat dan senyawa-senyawa kimia tertentu dapat menghambat bahkan mematikan bakteri.

C.2 Media Pertumbuhan Bakteri

Media adalah bahan yang terdiri dari campuran nutrisi/zat makan yang dipakai untuk menumbuhkan mikroba. Selain itu media juga digunakan untuk uji fisiologi bakteri dan menghitung jumlah bakteri.

Komposisi media disesuaikan dengan kebutuhan bakteri, karena beberapa senyawa akan menjadi penghambat/racun bagi mikroba, jika kadarnya terlalu tinggi misalnya garam, gula dan lain-lain.

Syarat-syarat suatu media yaitu:

- a. Media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan oleh mikroba
- b. Media harus mempunyai tekanan osmosa dan pH yang sesuai
- c. Media tidak mengandung zat-zat penghambat
- d. Media harus steril

D. *Escherichia coli*

Sistematika *Escherichia coli*

Divisio	: Bacteriophyta
Subdivisio	: Schizomycetea
Kelas	: Bactericia
Ordo	: Eubacteriales
Familia	: Enterobacteriaceae
Genus	: <i>Escherichia</i>
Spesies	: <i>Escherichia coli</i>

Escherichia coli memiliki bentuk batang pendek, Gram negatif, tidak berspora, ukuran 0,4-0,7 mikron, sebagian besar gerak positif dengan flagel peritrich, dan mempunyai kapsul. *Escherichia coli* merupakan flora normal saluran pencernaan dan merupakan salah satu kuman yang menghasilkan indol positif dan tergolong kuman yang cepat meragi laktosa. Umumnya tidak menyebabkan hemolisa pada lempeng agar darah. Biakan *Escherichia coli* pada media membentuk koloni bulat konveks, halus dengan tepi yang rata dan sedikit mukoid (Jawetz *et al.*, 2008).

Penyakit yang diakibatkan bakteri *Escherichia coli* antara lain:

1. Infeksi saluran cerna
2. Infeksi saluran kemih
3. Gastroenteris atau keracunan makanan

Keracunan makanan merupakan infeksi usus yang terjadi karena menelan makanan yang tercemar *Escherichia coli*, misalnya daging sapi atau susu.

4. Meningitis

Escherichia coli dan *Streptococcus* adalah penyebab pada sekitar 40% kasus meningitis neonatal (Jawetz et al., 1996).

E. Antibakteri

Antibakteri adalah obat senyawa kimia yang mampu membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri khususnya bakteri yang merugikan manusia. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan mikroba atau membunuhnya, masing-masing dikenal sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM). Antibakteri tertentu aktivitasnya dapat meningkat menjadi bakterisid bila kadar antibakterinya ditingkatkan melebihi KHM. Antimikroba umumnya dinyatakan sebagai penghambatan pertumbuhan mikroorganisme dan apabila dimaksudkan untuk kelompok organisme maka sering digunakan istilah antibakteri untuk bakteri atau antifungi untuk jamur (Pelzhar dan Chan, 2008).

E.1 Uji Antibakteri

Dalam menguji antibakteri suatu zat, dapat dilakukan dengan metode difusi agar. Metode ini paling sering digunakan. Prinsip metode ini adalah menggunakan media padat dan pencadangan. Efektifitas anti bakteri ditunjukkan oleh zona hambatnya.

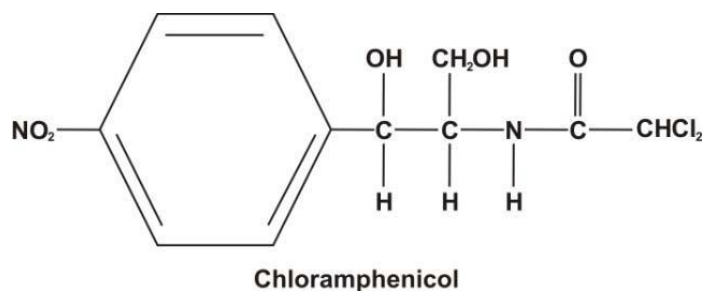
Zona hambat pertumbuhan bakteri adalah daerah jernih di sekeliling pencadangan tempat zat aktivitas mikroba terdifusi. Pengukuran zona hambat dapat dilakukan dengan mistar ataupun dengan jangka sorong (Harmita, 2008).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV (2010) bahwa zona hambatan dapat dikatakan sebagai antibakteri kurang lebih 14 mm - 16 mm. Antibiotik adalah suatu substansi kimia yang diperoleh dari atau dibentuk oleh berbagai spesies mikroorganisme, yang dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme lainnya (Setiabudy, 2007).

Berdasarkan aktivitasnya, maka antibakteri dibagi menjadi dua kelompok yaitu:

1. Spektrum sempit (Narrow Spectrum). Aktif terhadap beberapa jenis bakteri saja, misalnya hanya bekerja pada gram positif atau negatif saja. Contohnya: Penisilin, Kanamisin, Klindamisin dan streptomisin.
2. Spectrum luas (Broad Spectrum) aktif terhadap lebih banyak bakteri baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Contohnya: Tetrasiklin, Rifampisin, Amoksisilin dan kloramfenikol.

E.1.1 Kloramfenikol



Gambar 2. 2. Rumus Bangun Kloramfenikol

Rumus molekul : $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$

Pemerian : Hablur halus berbentuk jarum atau lempeng memanjang; putih hingga putih kelabu atau putih kekuningan; tidak berbau; rasa sangat pahit. Dalam larutan asam lemah, mantap.

Kelarutan : Larut dalam lebih kurang 400 bagian air, dalam 2,5 bagian etanol (95 %) P dan dalam 7 bagian propilenglikol P; sukar larut dalam klorofom P dan dalam eter P.

Kloramfenikol merupakan antibiotik berspektrum luas yang berkhasiat bakteristatis terhadap hampir semua jenis bakteri gram positif maupun gram negatif. Mekanisme kerjanya berdasarkan perintang sintesa polipeptida bakteri.

Obat ini biasanya digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Efek samping umum berupa gangguan lambung-usus, neuropati optis, dan perifer, radang lidah dan mukosa mulut. Efek samping yang berbahaya berupa depresi sumsum tulang dan anemia aplastis yang berakibat fatal.

E.2 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Terdapat bermacam-macam uji efek antibakteri, yaitu (Pratiwi 2008)

Metode Difusi

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar yang digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba. Kerjanya dengan mengamati daerah yang bening, yang mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh antimikroba pada permukaan media agar.

a. Metode cakram kertas

Metode dengan medium agar di dalam cawan petri diinokulasikan dengan bakteri uji. Cakram kertas yang telah ditambahkan zat uji diletakkan diatas permukaan agar, kemudian diinkubasikan dalam waktu tertentu sehingga zat uji akan berdifusi kedalam agar. Aktivitas antibakteri yang dimiliki zat uji akan terlihat zona inhibisi di sekeliling kertas cakram.

b. Metode sumuran

Metode ini dilakukan dengan membuat lubang di media agar padat yang telah diinokulasikan bakteri uji. Banyak lubang dan letaknya disesuaikan dengan tujuan penelitian, setelah itu zat uji di injeksikan kedalam lubang. Diinkubasikan dalam waktu tertentu, aktivitas antibakteri akan memperlihatkan daerah hambat bening disekeliling lubang. Metode sumuran adalah metode yang mudah dan paling cepat sebagai metode uji kemampuan antibakteri.

c. Metode silinder

Metode silinder dilakukan dengan meletakkan gelas silinder diatas permukaan agar padat yang telah diinokulasikan bakteri uji. Kemudian zat uji dimasukkan ke dalam silinder dan diinkubasi. Hasil aktivitas antibakteri dari zat uji akan membentuk daerah hambat disekeliling silinder.

Metode Dilusi

a. Metode Dilusi Cair

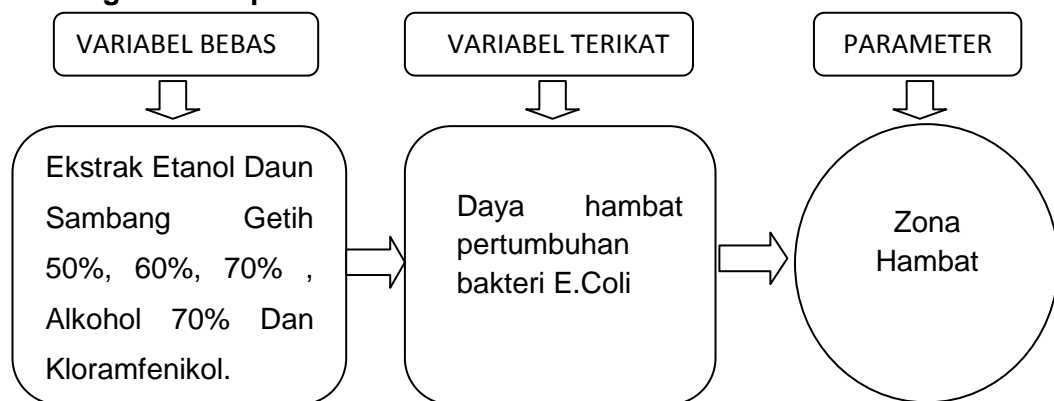
Metode ini mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bunuh Minimum). Cara yang dilakukan adalah dengan membuat

pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba dan diinkubasikan selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasikan ditetapkan sebagai KBM.

b. Metode Diusi Padat

Metode ini sama dengan metode dilusi cair, namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah salah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (pratiwi, 2008).

F. Kerangka Konsep



G. Defenisi Operasional

- Ekstrak etanol daun sambang getih adalah ekstrak kental daun sambang getih dibuat dengan beberapa konsentrasi yakni 50 %, 60% dan 70%.
- Media MHA adalah media untuk menguji efek antibakteri *Esherichia coli*.
- Alkohol 70 % adalah alkohol yang digunakan sebagai cairan penyari dan sebagai kontrol negatif .
- Antibiotik Kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas berkhasiat menghambat pertumbuhan bakteri yang digunakan sebagai pembanding.
- Zona hambat adalah daerah jernih yang tidak ditumbuhi oleh bakteri.

H. Hipotesis

Ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan desain *Posttest Only Control Design*. Dalam rancangan ini perlakuan atau intervensi telah dilakukan, kemudian dilakukan pengukuran (observasi) atau *posttest* terhadap hasilnya. Perlakuan adalah sebagai variabel bebas, dan hasil adalah sebagai variabel terikat (Sugiyono, 2013).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, selama dua minggu untuk menguji efek antibakteri ekstrak etanol daun Sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan pembanding Kloramfenikol.

C. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling yaitu tanpa mempertimbangkan tempat tumbuh dan letak geografisnya. Sampel yang digunakan adalah daun Sambang getih yang tumbuh di Medan tuntungan.

D. Alat dan Bahan

D.1 Alat

1. Timbangan analitik
2. Anak timbangan
3. Objek gelas
4. Beaker glass 500 ml
5. Gelas ukur
6. Batang pengaduk
7. Gelas ukur
8. Batang pengaduk
9. Plastik

10. Benang dan tali
11. Kayu penyaring
12. Kain flannel
13. Rotary evaporator
14. Erlenmeyer
15. Kertas perkamen
16. Tabung reaksi
17. Rak tabung reaksi
18. Pipet tetes
19. Kapas
20. Kawat ose
21. Cawan peri
22. Lampu Bunsen
23. Mikroskop
24. Oven
25. Autoklap
26. Inkubator
27. Jangka sorong dan spidol

D.2 Bahan

1. Ekstrak Daun Sambang getih
2. Bakteri *Escherichia coli*
3. Paper disk
4. Eosine Methylene Blue Agar (EMBA)
5. Media Muller Hilton Agar (MHA)
6. Larutan Kristal violet
7. Larutan lugol
8. Larutan *fuchsin*
9. Alkohol 96%
10. Alkohol 70 %
11. Aqua steril pro injeksi
12. Larutan NaCl 0,9%

E. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini disterilkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan di oven pada suhu 170⁰ C selama 1 jam. Media disterilkan di autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit dan kawat ose disterilkan pada lampu bunsen (Farmakope Indonesia Ed IV).

F. Pembuatan simplisia

Daun Sambang getih yang masih segar dibersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel dengan air mengalir lalu tiriskan. Keringkan pada suhu rendah ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung kemudian daun yang sudah kering dihaluskan menjadi serbuk.

G. Perhitungan dan Penyari Maserasi

Daun sambang getih yang telah dihaluskan sebanyak 5000 gram ditimbang 500 gram dalam keadaan kering lalu dilarutkan dalam penyari etanol 70 %.

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV halaman 1544, Bj alkohol 70% = 0,884 g/ml.

Volume etanol 70 % yang dibutuhkan dalam 5000 gram.:

$$V = \frac{B}{BJ} = \frac{5000 \text{ g}}{0,884} = 5.656,1086 \text{ ml} = 5.656,1 \text{ ml}$$

Volume etanol 75 bagian etanol 70% yang digunakan:

$$\frac{75}{100} \times 5.656,1 \text{ ml} = 4.242,075 \text{ ml}$$

Volume etanol 25 bagian etanol 70% yang digunakan:

$$\frac{25}{100} \times 5.656,1 \text{ ml} = 1.414,025 \text{ ml}$$

H. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih

Pembuatan ekstrak yaitu dengan cara maserasi dengan menggunakan cairan penyari 70 % dan pembuatan ekstrak sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi III yaitu:

1. Ambil sebanyak 500 g serbuk dimasukkan ke beaker glass dan dituangi dengan 4.242,075 ml etanol 70%.
2. Tutup beaker glass dan biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk minimal 3 kali pengadukan.

3. Setelah 5 hari campuran tersebut dikerai dan bilas ampasnya sampai diperoleh 100 bagian.
4. Kemudian maserat dibiarkan selama 2 hari, lalu enap tuangkan.
5. Pindahkan kedalam wadah tertutup.
6. Maserat kemudian diuapkan dengan alat penguap yaitu Rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.
7. Ekstrak kental yang diperoleh dibuat dengan berbagai konsentrasi yaitu: 50%. 60%, 70%.

- a. Konsentrasi 50%

$$\frac{50 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 0,5 \text{ g/ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml

$$\frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,5 = 5 \text{ g}$$

Ditimbang sebanyak 5 g ekstrak kental sambang getih kemudian dicukupkan dengan Alkohol 70 % sampai 10 ml.

- b. Konsentrasi 60%

$$\frac{60 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 0,6 \text{ g/ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml

$$\frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,6 = 6 \text{ g}$$

Ditimbang sebanyak 6 g ekstrak kental sambang getih kemudian dicukupkan dengan Alkohol 70 % sampai 10 ml.

- c. Konsentrasi 70%

$$\frac{70 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = 0,7 \text{ g/ml}$$

Maka untuk membuat 10 ml

$$\frac{10 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,7 = 7 \text{ g}$$

Ditimbang sebanyak 7 g ekstrak kental sambang getih kemudian dicukupkan dengan Alkohol 70 % sampai 10 ml.

- d. Alkohol 70 %

I. Prosedur Kerja

I.1 Pembuatan Media Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 36 g/L. Banyaknya EMBA yang diperlukan untuk 50 ml adalah:

Yang ditimbang : $\frac{50 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \times 36 \text{ g/L} = 1,8 \text{ g}$

pembuatan:

1. Timbang EMBA 1,8 g, masukkan kedalam Erlenmeyer larutkan dengan aquadest sampai 50 ml.
2. Panaskan sampai mendidih sambil diaduk-aduk.
3. Angkat dan tutup Erlenmeyer dengan kapas lapsi dengan perkamen, kemudian ikat dengan benang
4. Sterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
5. Setelah steril angkat dari autoclave dengan perlahan-lahan dan hati-hati.
6. Dinginkan sejenak buka aluminium foil pada Erlenmeyer, kemudian tuang kedalam cawan petri secara aseptis. Biarkan dingin dan memadat.

I.2 Pembiakan Bakteri *Escherichia coli*

1. Ambil satu ose dari suspensi bakteri *Escherichia coli*, kemudian tanam kedalam media EMBA secara zig-zag, lalu tutup.
2. Inkubasikan dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam, amati pertumbuhan koloni pada media.
3. Ambil koloni yang spesifik yaitu yang berwarna hijau dengan kilat logam dan bintik biru kehijauan ditengahnya menunjukkan *Escherichia coli* (+), lalu lakukan pengecatan gram.
4. koloni spesifik *Escherichia coli*, diambil satu ose lalu ditanamkan pada Nutrient Agar miring, inkubasikan dalam incubator pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

I.3 Pengecatan Gram Pada *Escherichia coli*

1. Ambil biakan bakteri yang berumur 18-24 jam dari media EMBA, letakkan pada objek glass yang telah diberi aquadest terlebih dahulu, lalu sebar rata kemudian fiksasi.
2. Tambahkan Kristal violet, diamkan selama 1-2 menit, kemudian bilas dengan aquadest.
3. Tambahkan dengan larutan lugol, biarkan selama 2 menit. Bilas dengan alkohol 96%, diamkan 5-15 detik, bilas dengan aquadest.
4. Tambahkan larutan fuchsin, diamkan kira-kira 20 detik, bilas dengan aquadest lalu keringkan.

- Amati hasilnya dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x40 dan 10x100 dengan bantuan minyak imersi.

Jika bakteri adalah *Escherichia coli* hasil yang diperoleh dibawah mikroskop adalah bakteri berwarna merah berbentuk batang, maka bakteri tersebut merupakan bakteri gram negatif.

I.4 Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest adalah 20 g/L NA yang dibutuhkan 20 ml.

$$\text{Yang ditimbang} : \frac{20 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \times 20 \text{ g/L} = 0,4 \text{ g}$$

Pembuatan :

- Timbang Nutrien Agar sebanyak 0,4 g
- Masukkan kedalam Erlenmeyer, larutkan dengan aquadest sebanyak 20 ml.
- Panaskan sampai mendidih.
- Kemudian sterilkan didalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah steril, angkat dari autoclave dengan hati-hati.
- Biarkan hingga suhu 45°C (dingin), buka kertas perkamen yang diikatkan pada tabung kemudian miringkan tabung berisi Nutrient Agar untuk memperoleh agar miring.
- Biarkan sampai membeku, setelah itu lakukan penanaman bakteri dengan menggoreskan bakteri secara zig-zag.

I.5 Pembuatan Media Mualler Hilton Agar (MHA)

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest adalah 34 g/L. Banyak MHA yang diperlukan untuk 100 ml adalah:

$$\text{MHA yang ditimbang} : \frac{100 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \times 34 \text{ g/L} = 3,4 \text{ g}$$

Pembuatan

- Timbang sebanyak 3,4 gram.
- Masukkan dalam Erlenmeyer, larutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml.
- Panaskan sampai mendidih diatas hotplate sambil diaduk-aduk supaya media tidak gosong

4. Angkat dan tutup Erlenmeyer dengan kapas lapsi dengan kertas perkamen kemudian ikat dengan benang wol.
5. Kemudian disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit dalam autoclave.

I.6 Pembuatan NaCl 0,9 %

Larutan ini digunakan untuk mensuspensikan bakteri dan pengenceran bakteri.

Komposisi: Natrium chloride 0,9 g

Aquadest ad 100 ml

Pembuatan:

1. NaCl ditimbang sebanyak 0,9 %
2. Larutkan dengan aquadest hingga 100 ml dalam labu tentukur.
3. Sterilkan dalam *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

I.7 Suspensi Standar Mc.Farland

Komposisi: larutan asam sulfat 1% :99,5 ml

Larutan Barium Klorida 1,175% b/v :0,5 ml

Pembuatan :

1. Campurkan kedua larutan diatas kedalam tabung reaksi dan dikocok homogen.
2. Apabila kekeruhan suspensi bakteri sama dengan kekeruhan suspensi standar Mc. Farland, maka konsentrasi suspensi bakteri adalah 10^8 koloni/ml.

I.8 Pembuatan Inokulum

1. Ambil satu sengkeli dengan kawat ose bakteri *Escherichia coli* yang berumur 18-24 jam dari biakan yang ada pada media NA miring.
2. Suspensikan dalam tabung yang berisi 1 ml NaCl 0,9 %. Kemudian tambahkan NaCl 0,9 % sedikit demi sedikit sampai didapat kekeruhan sesuai dengan standart Mc. Farland, maka konsentrasi bakteri adalah 10^8 koloni/ml.
3. Lakukan pengenceran dengan memipet 0,1 biakan bakteri (10^8 koloni/ml), dimasukkan kedalam tabung steril dan ditambahkan larutan NaCl 0,9% sebanyak 9,9 ml, lalu homogenkan maka diperoleh suspense bakteri dengan konsentrasi 10^6 koloni/ml.

I.9 Antibiotik Kloramfenikol

Antibiotik pembanding yang digunakan adalah paper disk yang telah berisi kloramfenikol dengan kadar 30 µg.

I.10 Pengujian Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dengan Konsentrasi Berbeda :

1. Sterilkan semua alat yang digunakan.
2. Pipet 0,1 ml bakteri dengan konsentrasi 10^6 koloni/ml, masukkan ke dalam 100 ml MHA secara aseptis dengan suhu 45° - 50° C lalu kocok sampai homogen, kemudian tuang sebanyak 15 ml ke dalam masing-masing cawan petri steril dan biarkan memadat.
3. Dengan spidol bagi menjadi 5 bagian yang sama dengan menggambarkan garis pada plat cawan petri, beri nomor pada setiap bagian dan diberi label setiap plat sesuai dengan biakan mikroorganisme dan zat pembanding.
4. Ambil paper disc blank dan paper disk yang berisi kloramfenikol sesuai sebutuhan.
5. Rendamlah paper disc blank ke dalam masing-masing konsentrasi (50%, 60%, 70%), serta alkohol 70 % selama 2 menit .
6. Dengan menggunakan pinset, letakkan paper disc blank yang sudah di rendam dan paper disc yang berisi kloramfenikol di atas permukaan medium sesuai dengan tanda masing-masing.
7. Inkubasi selama 18-24 jam pada suhu 30° - 37° C.
8. Amati perubahan koloni pada lempeng agar dan ada tidaknya daerah jernih.
9. Ukurlah zona hambatan dengan menggunakan jangka sorong untuk setiap konsentrasi dan buat dalam tabel pengamatan.
10. Percobaan dilakukan lima kali yaitu dengan melakukan lima petri sekaligus untuk masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun sambang getih.

BAB IV

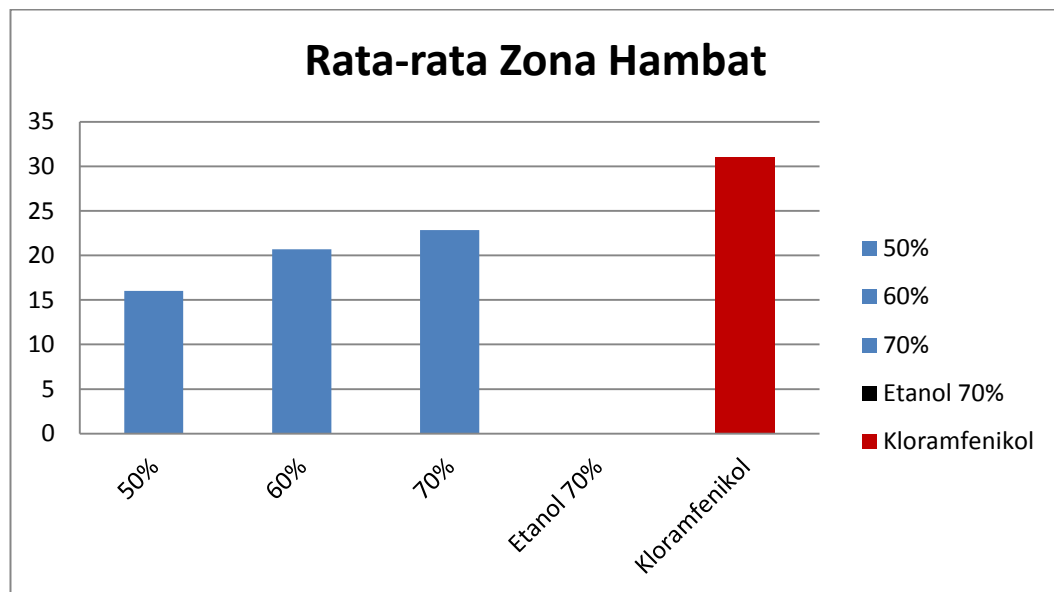
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Fitokimia Jurusan Farmasi Medan diperoleh hasil uji efek ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Metode ekstraksi yang dipakai adalah maserasi. Menurut farmakope herbal tahun 2013 cairan penyari untuk proses maserasi adalah alcohol 70% dan juga untuk menyari senyawa polar yang terdapat pada tanaman Sambang getih yaitu flavonoid dan tannin. Pengukuran hasil penelitian dengan mengukur zona hambat ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%. Daerah yang diukur yaitu daerah yang tampak jernih yang tidak ditumbuhi oleh bakteri *Escherichia coli*, maka hasil yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel berikut:

Tabel A.1 Data Hasil Pengamatan Uji Efek Antibakteri Ekstak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Sampel Ekstrak Daun Sambang Getih	Cawan Petri (satuan mm)					Rata-rata Hambatan (satuan mm)	Zona Hambat Antibakteri Menurut FI Ed.IV (satuan mm)
	I	II	III	IV	V		
50 %	16,03	15,73	16,10	17,00	15,55	16,08	14 – 16
60 %	20,70	20,15	21,01	20,03	21,50	20,68	
70 %	22,86	24,10	23,30	24,00	22,65	23,38	
Etanol 70 %	0	0	0	0	0	0	
Kloramfenikol 30 µg	31	32	31	32	31	31,4	



Grafik A.1 Data Hasil Pengamatan Uji Efek Antibakteri Ekstak Etanol Daun Sambang Getih Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

B. Pembahasan

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, yang memenuhi syarat sebagai antibakteri apabila memiliki zona hambat yang memuaskan yaitu kurang lebih 14 – 16 mm. Data hasil pengamatan yang diperoleh bahwa rata-rata zona hambat pada masing-masing sampel adalah:

1. Ekstak etanol daun Sambang getih 50 % adalah 16,08 mm
2. Ekstak etanol daun Sambang getih 60 % adalah 20,68 mm
3. Ekstak etanol daun Sambang getih 70 % adalah 23,38 mm
4. Etanol 70 % adalah 0 mm
5. Kloramfenikol 30 µg adalah 31,4 mm

Dari data diatas, konsentrasi ekstrak etanol daun Sambang getih 50 %, 60 % dan 70 % sudah memiliki zona hambat dan sudah memenuhi syarat sebagai antibakteri sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi IV.

Dari hasil pengamatan juga terlihat bahwa perbandingan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun Sambang getih berbanding lurus dengan antibiotik kloramfenikol. Kloramfenikol merupakan antibiotik sehingga lebih kuat efek antibakterinya dibandingkan dengan ekstrak etanol daun Sambang getih. Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun Sambang getih maka semakin

besar zona hambat yang dihasilkan karena konsentrasi yang lebih besar mengandung lebih banyak zat aktif yang berkhasiat sebagai antibakteri.

Berdasarkan penelitian ini, dapat dinyatakan bahwa hipotesis penelitian diterima, karena terdapat daya hambat ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat disimpulkan :

1. ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
2. Zona hambat ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) pada konsentrasi 50% adalah 16,08 mm, konsentrasi 60% adalah 20,68 mm dan konsentrasi 70 % adalah 23,38. Tanaman ini sudah memenuhi syarat sebagai antibakteri sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi IV dengan zona hambat suatu antibakteri yang memuaskan dengan diameter kurang lebih 14-16 mm..

B. Saran

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti efek antibakteri ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) terhadap pertumbuhan bakteri gram positif.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji efek lain dari ekstrak etanol daun sambang getih (*Hemigraphis colorata* Hall) sebagai diuretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalimarta, Setyawan. 2007. *Atlas Obat Indonesia*. Jakarta : Puspa Swara. Hal 38-40
- Dorland, 1998. *Kamus Saku Kedokteran Dorland Edisi 23*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. Hal 555
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta. Hal 47
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta. Hal 896
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta. Hal 9
- Gibson, J.M. 1996. *Mikrobiologi dan Patologi Modern*. Cetakan pertama. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hariana,Arief. 2015.262 *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal 296
- Harmita, Apt DR dan DR Maksum Radji M.boimed. 2008. *Analisis Hayati*. Jakarta: Buku Kedokteran. Hal 3-4
- Herbie, Tandi. 2015. *Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Cetakan Pertama. Yogyakarta : Octopus Publishing.
- Hidayat,R.Syamsul.2013.*Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta: Agriflo. Hal 388
- Jawetz E., J. Melnick. E., Adelberg. 2008. *Medical Microbiology*, 23thed., Penerbit : EGC. Hal 359-360
- Jawetz , E. Melnik, J.L dan Adelberg, E.A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Surabaya : Salemba. Hal 357-358
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Suplemen III *Farmakope Herbal edisi I*. Jakarta. Hal 555
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hal 100-106
- Pratiwi, Sylvia T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga. Hal 23
- Setiabudy, R., 2007. *Departemen Farmakologi dan Teraupetik FKUI. Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Badan Penerbit FKUI : Jakarta
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Cetakan 19. Bandung: Alfabeta. Hal 76

Undang-undang no.36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan. Hal 2-3

Yuliani, dewi., 2014. Uji *Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Echerichia coli.*
Medan: Jurusan Farnasi, Poltekkes Kemenkes Medan.

DAFTAR GAMBAR



Gambar 1. Daun Sambang getih



Gambar 2. Daun Sambang getih
Yang sudah dikeringkan



Gambar 3. Daun Sambang getih
yang sudah diserbukkan



Gambar 4. Hasil maserasi Daun
Sambang getih



Gambar 5. Hasil Ekstrak kental



Gambar 6. Hasil pengenceran ekstrak kental Daun Sambang getih



Gambar 7. Media EMBA yang sudah ditanami *Escherichia coli*



Gambar 8. Media NA yang sudah ditanami *Escherichia coli*



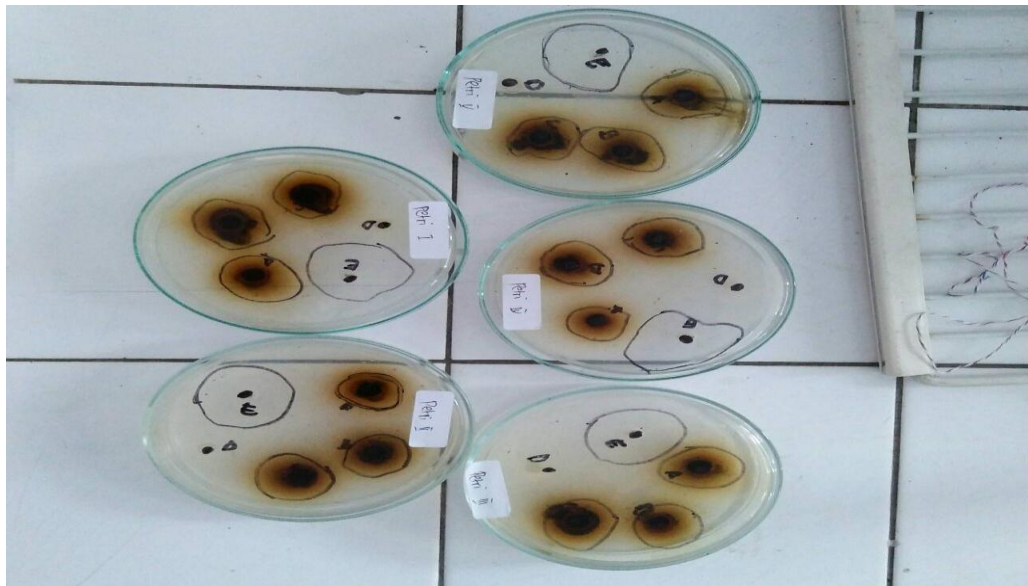
Gambar 9. Pengenceran Bakteri *Escherichia coli*



Gambar 10. Media MHA setelah disterilkan



Gambar 11. Suspensi Mc.Farland



Gambar 12. Hasil Percobaan

- KET: A = Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih 50 %
B = Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih 60 %
C = Ekstrak Etanol Daun Sambang Getih 70 %
D = Alkohol 70 %
E = Kloramfenikol 30 μ g

DAFTAR LAMPIRAN

1. Media Eosin Methylen Blue Agar (EMBA)

Komposisi :

a. Peptone	10,0 g
b. Lactose	10,0 g
c. Dipotasium hydrogen phosphate	2,0 g
d. Eosin Y	0,4 g
e. Methylene blue	0,06g
f. Agar	15,0 g

2. Media Nutrient Agar (NA)

Komposisi :

a. Pepton from meat	5,0 g
b. Meat extract	3,0 g
c. Agar-agar	12,0 g

3. Media Mueller Hilton Agar (MHA)

Komposisi :

a. Infusion from meat	2,0 g
b. Casein hydrolysate	17,5 g
c. Starch	1,5 g
d. Agar-agar	13,0 g

4. Larutan NaCl 0,9%

Komposisi :

a. Natrium Chlorida	0,9 g
b. Aquadest ad	100 ml

5. Suspensi Mc. Farland

Komposisi :

a. Larutan Asam Sulfat 1%	99.5 ml
b. Larutan Barium Klorida 1,175%b/v	0,5 ml