

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH  
(*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae*  
SECARA *in vitro***

**Skripsi**  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh :  
**Staggh Rofian D.**  
**04081001074**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2012**



S.  
616.951.5  
Sin  
Q  
2012



**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH  
(*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae*  
SECARA *in vitro***

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh :  
**Singgih Reffian D.**  
04081001074

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH  
(*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae*  
SECARA *in vitro***

Oleh :  
**SINGGIH REFFIAN D.**  
**04081001074**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran  
Telah diuji oleh tim penguji dan disetujui pembimbing

Palembang, 16 Januari 2012

**Pembimbing I**



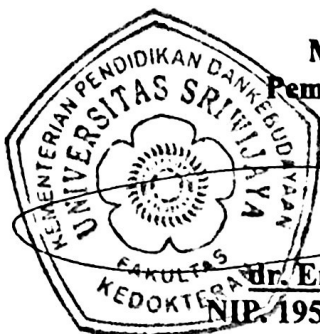
**Drs. Kusumo Haryadi, Apt. MS**  
**NIP. 19530613 198603 1 002**

**Pembimbing II**



**dr. Syarif Husin, MS**  
**NIP. 19611209 199203 1 003**

**Mengetahui,  
Pembantu Dekan I**



**Dr. Erial Bahar, M.Sc**  
**NIP. 19511114 197701 1 001**

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, ~~magister, dan/atau doktor\*~~), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Januari 2012  
Yang membuat pernyataan



Singgih Reffian D.  
04081001074

\*Coret yang tidak perlu



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Puji syukur kupanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan ridha dan karunia-Nya kepadaku sehingga berkat izin-Nya lah skripsi ini dapat kuselesaikan dengan sebaik-baiknya.*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada kedua orangtuaku, kakakku, dan adik-adikku yang sangat kucintai. Aku sangat berterima kasih dan bangga kepada kalian yang senantiasa memberikan kasih sayang dan cinta tulus kepadaku. Yang selalu mendo'akan agar aku bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Dukungan kalian sangat berarti bagiku.*

*Kupersembahkan juga skripsi ini untuk kedua dosen pembimbingku Bapak Drs. Kusumo Haryadi, Apt. MS dan Bapak dr. Syarif Husin, MS yang senantiasa menyediakan waktu luang untuk membimbing dan memberikan banyak masukan agar skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya, serta kepada dr. Liniyanti D. Oswari, M.N.S., M.Sc selaku dosen pengujiku yang telah memberikan banyak saran yang sangat membangun untuk 'kesempurnaan penulisan skripsi ini.*

*Tak lupa kupersembahkan skripsi ini kepada sahabat-sahabatku Seftian, Aditio, Haris, Indra, Danu, dan Roybi. Terima kasih do'a kalian selama ini untukku.*

*Juga kepada teman-temanku satu seperjuangan di FK UNSRI PDU'08, khususnya Ari, Arif, Ferro, Udin, Arum, dan Wiwin. Terima kasih atas kerjasamanya selama kita melakukan penelitian.*

*Terkhusus kupersembahkan untuk Fitri Aslami, kuucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah mendampingi dan selalu memberi semangat kepadaku selama penyelesaian skripsi ini.*

## ABSTRAK

**Efek Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap  
Pertumbuhan Bakteri *Neisseria Gonorrhoeae* secara *in vitro*  
(Singgih Reffian D., Januari 2012, 55 halaman)**

**Latar Belakang:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Neisseria gonorrhoeae* sebagai penyebab penyakit Gonore, menentukan konsentrasi hambat minimum, dan menilai kesetaraannya dengan antibiotik siprofloksasin.

**Metode:** Jenis penelitian ini bersifat eksperimen laboratorium. Ekstrak daun sirih didapatkan melalui proses maserasi secara bertingkat menggunakan 3 jenis pelarut, yaitu n-heksana, etilasetat, dan metanol. Ekstrak kemudian diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Neisseria gonorrhoeae* dengan metode cakram Kirby-Bauer. Data selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan SPSS versi 18.

**Hasil:** Ekstrak daun sirih dari pelarut etilasetat dan metanol mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Pelarut yang paling efektif menarik senyawa antibakteri dalam daun sirih adalah pelarut etilasetat dengan nilai konsentrasi hambat minimum 0,02 gr/ml yang menghasilkan rata-rata diameter zona hambat  $1,63 \pm 0,12$  mm. Konsentrasi ekstrak daun sirih menggunakan pelarut etilasetat sebesar 0,02 gr/ml setara dengan konsentrasi siprofloksasin sebesar  $0,083 \times 10^{-7}$  gr/ml untuk menghasilkan ukuran diameter zona hambat sama. Hal ini membuktikan bahwa antibiotik siprofloksasin masih lebih efektif dibandingkan ekstrak daun sirih.

**Kesimpulan:** Ekstrak daun sirih dengan menggunakan pelarut etilasetat dan metanol memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

**Kata Kunci:** Ekstrak, daun sirih, antibakteri, *Neisseria gonorrhoeae*.





## **ABSTRACT**

### ***In Vitro* Test of Antibacterial Effect of Betle Leaf (*Piper betle* L.) Extract Against The Growth of *Neisseria gonorrhoeae* Bacteria** (Singgih Reffian D., January 2012, 55 pages)

**Background:** *This research was conducted to know whether betle leaf (*Piper betle* L.) extract has antibacterial activity against *Neisseria gonorrhoeae* causing Gonore, to asses The Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and to asses its equivalent rate with ciprofloxacin.*

**Methods:** *This research was designed as experimental laboratory. Betle leaf extract was obtained by multilevel maceration method using three solvents, consist of n-hexane, ethylacetat, and methanol. Then, extract was tested its antibacterial activity against *Neisseria gonorrhoeae* using Kirby-Bauer Disc Method then the result was statistically analyzed by SPSS version 18.*

**Results:** *Betle leaf extract from ethylacetat and methanol can inhibit the growth of *Neisseria gonorrhoeae*. The most effective solvent in extracting antibacterial compounds from betle leaf was ethylacetat with minimum inhibitory concentration 0,02 gr/ml resulting inhibitory zone diameter  $1,63 \pm 0,12$  mm. 0,02 gr/ml concentration of betle leaf extract from ethylacetat has equivalent rate with  $0,083 \times 10^{-7}$  gr/ml ciprofolxacin to result the same inhibitory zone diameter. Hence, the result proves that ciprofolxacin was more effective than betle leaf extract in inhibiting the growth of *Neisseria gonorrhoeae*.*

**Conclusion:** *Betle leaf (*Piper betle* L.) extract from ethylacetat and methanol has antibacterial activity which can inihabit the growth of *Neisseria gonorrhoeae*.*

**Keywords:** *Extract, betle leaf, antibacterial, *Neisseria gonorrhoeae*.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Neisseria gonorrhoeae* SECARA *in vitro*” dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini diselesaikan guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya Program Studi Pendidikan Dokter Umum.

Dalam penulisan skripsi ini begitu banyak pihak yang telah terlibat dan berperan dalam membantu kelancaran proses penyelesaiannya, untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Kusumo Haryadi, Apt. MS sebagai Pembimbing Pertama yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberi pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak dr. Syarif Husin, MS sebagai Pembimbing Kedua yang telah membimbing dan memberikan begitu banyak masukan positif guna penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu dr. Liniyanti D. Oswari, M.N.S., M.Sc selaku penguji yang juga telah memberikan saran dan masukan yang sangat membangun.
4. Bapak Dr. Salni, M.Si sebagai Konsultan Penelitian yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam melaksanakan penelitian saat proses ekstraksi.
5. Pimpinan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya, khususnya jurusan Biologi yang telah menyediakan sarana untuk melakukan penelitian.
6. Pimpinan BBLK Palembang, khususnya seluruh staf bagian mikrobiologi yang telah membimbing saat proses uji aktivitas antibakteri.
7. Keluargaku tercinta khususnya kedua orangtuaku dan kakak adik-adikku yang selalu memberikan dukungan, do'a serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyelesaian skripsi ini, saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan penulis untuk perbaikan di masa yang akan datang agar menjadi karya tulis yang lebih baik. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi kita semua.

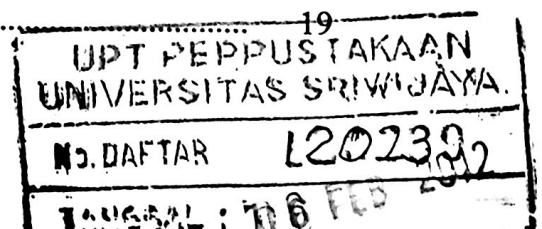
Palembang, Januari 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Sirih ( <i>Piper betle</i> L.) .....	6
2.1.1 Sejarah Penggunaan Sirih .....	6
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Sirih .....	8
2.1.3 Nama Asing dan Nama Daerah .....	9
2.1.4 Morfologi dan Habitat Sirih .....	10
2.1.5 Jenis-jenis Daun Sirih .....	10
2.1.6 Kandungan Kimia Daun Sirih .....	13
2.1.7 Tinjauan Zat Antibakteri Daun Sirih .....	14
2.1.7.1 Minyak Atsiri .....	14
2.1.7.2 Alkaloid .....	15
2.1.7.3 Flavonoid .....	15
2.1.7.4 Tannin .....	16
2.2. Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	17
2.2.1 Klasifikasi .....	17
2.2.2 Sejarah .....	17
2.2.3 Morfologi dan Identifikasi .....	17
2.2.3.1 Ciri Khas Organisme .....	17
2.2.3.2 Biakan .....	18
2.2.3.3 Sifat Pertumbuhan .....	18
2.2.3.4 Struktur Antigen .....	19



2.3	Patogenesis, Patologi, dan Temuan Klinis Infeksi Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> Dalam Menyebabkan Penyakit Gonore .....	20
2.4	Antibiotik Siprofloksasin .....	22
2.4.1	Farmakologi .....	22
2.4.2	Farmakokinetik .....	22
2.4.3	Indikasi .....	22
2.4.4	Kontra Indikasi .....	23
2.4.5	Dosis .....	23
2.4.6	Peringatan dan Perhatian .....	24
2.4.7	Efek Samping .....	24
2.5	Ekstraksi .....	24
2.6	Hipotesis Penelitian .....	26
2.7	Kerangka Teori .....	27
BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Jenis Penelitian .....	28
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.3	Bahan uji dan Objek Penelitian .....	28
3.3.1	Bahan Uji .....	28
3.3.2	Objek Penelitian .....	28
3.4	Besar Sampel Penelitian .....	28
3.5	Variabel Penelitian .....	29
3.5.1	Variabel Independen .....	29
3.5.2	Variabel Dependen .....	29
3.6	Definisi Operasional .....	30
3.7	Kerangka Operasional .....	31
3.8	Alat dan Bahan .....	32
3.8.1	Alat .....	32
3.8.2	Bahan .....	32
3.9	Cara Kerja .....	32
3.9.1	Persiapan Simplisia Daun Sirih Sebelum Ekstraksi ( <i>Piper betle</i> L.) .....	32
3.9.2	Ekstraksi Simplisia Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> L.) ..	32
3.9.3	Pembuatan Media Agar Coklat .....	33
3.9.4	Pembuatan Standar McFarland .....	34
3.9.5	Pembuatan Brain Heart Infusion (BHI) Broth ....	34
3.9.6	Pembuatan Biakan <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	34
3.9.7	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun sirih ( <i>Piper betle</i> L.) .....	35
3.9.8	Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)	37
3.10	Uji Kesetaraan Ekstrak Daun sirih ( <i>Piper betle</i> L.) dengan Siprofloksasin .....	37
3.11	Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	38
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Ekstraksi Daun Sirih ( <i>Piper betle</i> L.) .....	40
4.2	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	41



4.3 Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Sirih dari Pelarut Etilasetat .....	42
4.4 Hasil Analisis Uji Statistik untuk Mengetahui Hubungan Besar Konsentrasi dan Diameter Zona Hambat yang Dihasilkan .....	45
4.5 Hasil Uji Kesetaraan Ekstrak Daun Sirih dari Pelarut Etilasetat dengan Antibiotik Siprofloksasin .....	47
4.6 Pembahasan .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>
<b>BIODATA .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Senyawa Kimia Penyusun Minyak Atsiri Daun Sirih .....	13
2. Definisi Operasional .....	30
3. Klasifikasi Kekuatan Aktivitas Antibakteri Berdasarkan KHM .....	37
4. Klasifikasi Diameter Zona Hambat Bakteri .....	38
5. Hasil Ekstraksi Bertingkat Simplisia Daun Sirih ( <i>Piper betle. L</i> ) .....	40
6. Hasil Uji Aktivitas Aktibakteri Ekstrak Daun Sirih terhadap Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> dengan Konsentrasi 0,1 gr/ml Menggunakan Pelarut n-Hexana, Etilasetat, dan Metanol .....	41
7. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Menggunakan Pelarut Etilasetat terhadap Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> untuk Penentuan KHM .....	43
8. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Rata-rata Diameter Zona Hambat Antar Kelompok Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Menggunakan Pelarut Etilasetat terhadap Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	46
9. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Antibiotik Siprofloksasin terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	47
10. Hasil Uji Kesetaraan Ekstrak Daun Sirih Menggunakan Pelarut Etilasetat dengan Antibiotik Siprofloksasin terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Daun Sirih Hijau .....	11
2. Daun Sirih Belanda .....	11
3. Daun Sirih Kuning .....	11
4. Daun Sirih Hitam .....	12
5. Daun Sirih Merah .....	12
6. Daun Sirih Hutan .....	12
7. Pewarnaan Gram <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	18
8. <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	18
9. Kerangka Teori dan Ruang Lingkup Penelitian .....	27
10. Kerangka Operasional Penelitian .....	31
11. Cara Pengukuran Diameter Zona Hambat .....	36
12. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih dari Pelarut Etilasetat terhadap Diameter Zona Hambat yang Dibentuk pada Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Skema Proses Ekstraksi Daun Sirih .....	58
2. Proses Ekstraksi dengan Cara Maserasi .....	59
3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih terhadap Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	60
4. Hasil uji Aktivitas Antibiotik Siprofloksasin terhadap Bakteri <i>Neisseria gonorrhoeae</i> .....	61
5. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih .....	62
6. Penentuan Kesetaraan Ekstrak dengan Antibiotik .....	63
7. Hasil Uji Kesetaraan Ekstrak Daun Sirih dari Pelarut Etilasetat dengan Siprofloksasin Menggunakan Analisis Regresi Linier pada SPSS .....	64
8. Hasil analisis SPSS Uji <i>ANOVA</i> , <i>Post-Hoc Test</i> , dan Korelasi <i>Pearson</i> Ekstrak Daun Sirih Menggunakan Pelarut Etilasetat terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Neisseria gonorrhoea</i> .....	65
9. Jumlah Simplisia yang Diperlukan untuk Mendapatkan Ekstrak 1 gram .....	69

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ANOVA	: <i>Analyze of Variance</i>
BBLK	: Balai Besar Laboratorium Kesehatan
BHI	: <i>Brain Herat Infusion</i>
CDC	: Center for Disease Control and Prevention
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
DMSO	: <i>Dimetilsulfoksida</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
IMS	: Infeksi Menular Seksual
IPB	: Institut Pertanian Bogor
KHM	: Kadar Hambat Minimum
LOS	: Lipooligosakarida
LSD	: <i>Least Significance Difference</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotida</i>
pH	: Derajat Keasaman
RMP	: <i>Reduction-Modifiable Protein</i>
WHO	: World Health Organization

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gonore merupakan suatu penyakit infeksi menular seks (IMS) yang masih menjadi masalah kesehatan di seluruh penjuru dunia baik dalam negara berkembang maupun negara yang sudah maju. Berdasarkan laporan WHO tahun 1999, secara global terdapat 62 juta kasus baru Gonore, 27,2 juta diantaranya terjadi di Asia Selatan dan Asia Tenggara.<sup>1</sup> Di Amerika Serikat pada tahun 2004 terdapat 330.132 kasus penyakit Gonore, dengan rata-rata 113,5 kasus per 100.000 penduduk.<sup>2</sup> Di Indonesia, data dari Departemen Kesehatan RI pada tahun 1988, angka insidensi Gonore mencapai 316 kasus per 100.000 penduduk.<sup>3</sup>

Dari semua penyakit infeksi menular seks di Indonesia, infeksi Gonore menempati urutan yang tertinggi yaitu mencapai angka 16-57,7%, kemudian Uretritis Non-Gonokokus 24-54%, Candidiasis 23%, dan sisanya Tricomoniasis, Syphilis, Condiloma, Genital Herpes.<sup>3</sup> Angka tertinggi pada wanita dari semua ras yaitu pada kelompok usia 15 sampai 19 tahun.<sup>4</sup>

Penyakit Gonore merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Neisserria gonorrhoeae*, suatu gram negatif diplokokus.<sup>5</sup> Tingkat penularannya cukup tinggi terutama melalui kontak seksual ataupun melalui ibu hamil terhadap janinnya. Gonore dapat berefek buruk pada hasil kehamilan di semua trimester yang tidak ditanggulangi.<sup>4</sup> Hal ini terbukti dengan dididapatkannya kaitan antara servisitis gonokokus yang tidak diobati dengan abortus septik spontan, atau infeksi setelah induksi abortus.<sup>4</sup> Kelahiran preterm, ketuban pecah dini, korioamnionitis, dan infeksi pascapartum juga cukup sering dijumpai pada wanita dengan Gonore yang terdeteksi saat kelahiran.<sup>4</sup>

Penggunaan obat antibiotika untuk mengatasi penyakit Gonore saat ini masih menjadi pilihan utama, namun di banyak tempat *Neisserria gonorrhoeae* resisten antimikroba terutama strain penghasil penisilinase, menyebabkan sebagian obat  $\beta$ -laktam menjadi tidak efektif.<sup>4</sup> Penelitian pada tahun 1995 melaporkan bahwa antibiotika yang resisten terhadap *Neisserria gonorrhoeae*



adalah penisilin, sedangkan kanamisin, siprofloksasin dan sefrosin sensitive.<sup>6</sup> Laporan-laporan yang juga mengkhawatirkan yaitu munculnya *Neisseria gonorrhoeae* resisten kuinolon di beberapa bagian dunia.<sup>4</sup> Pada awal tahun 2000, Resistensi siprofloksasin (golongan kuinolon) ditemukan di Hawaii dan Pantai Barat, dan pada 13 April 2007 akhirnya CDC merekomendasikan penghentian penggunaan antibiotik golongan kuinolon untuk pengobatan infeksi gonokokus (bakteri *Neisseria gonorrhoeae*) untuk semua orang di Amerika Serikat.<sup>7</sup>

Mengingat besarnya kemungkinan resistensi obat terhadap pengobatan penyakit Gonore, hal ini mendorong para peneliti untuk meneliti khasiat obat yang terkandung dalam bahan-bahan alami. Pengobatan dengan bahan alam merupakan suatu pengobatan alternatif yang relatif murah karena bahan-bahannya yang mudah didapat. Pengobatan dengan bahan alam juga sedikit menimbulkan efek samping dibanding obat-obatan yang terbuat dari bahan kimia. Dalam Undang Undang Kesehatan No.36 Tahun 2009, Pemerintah Indonesia pun menganjurkan untuk menggunakan dan mengembangkan pengobatan dengan menggunakan bahan-bahan alami yang terdapat di Indonesia sebagai salah satu bentuk pengobatan yang berguna bagi masyarakat.<sup>8</sup>

Sirih (*Piper betle* L.) merupakan suatu tanaman yang telah lama diketahui dan digunakan secara turun temurun sebagai obat herbal. Bagian-bagian dari tanaman sirih seperti akar, biji, dan daun berpotensi untuk pengobatan, tetapi yang paling sering dimanfaatkan untuk pengobatan adalah daunnya. Pemanfaatan daun sirih dalam pengobatan herbal dikarenakan didalamnya terdapat kandungan senyawa yang mempunyai aktivitas antimikroba. Efek antimikroba daun sirih berspektrum luas yang dapat membunuh bakteri gram-negatif maupun gram-positif. Daun Sirih mengandung minyak atsiri yang mengandung senyawa fenol, eugenol, kavikol, estragol, kavibetol, alkaloid arakene, terpen dan seskuiterpen.<sup>9</sup> Kavikol dan kavibetol merupakan turunan dari fenol yang mempunyai daya antibakteri lima kali lipat dari fenol biasa.<sup>10,11</sup> Cara kerja senyawa-senyawa ini dalam membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera

mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein.<sup>10,12,13</sup> Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis.<sup>13</sup>

Telah banyak penelitian-penelitian terdahulu yang membuktikan efek ekstrak daun sirih sebagai zat antibakteri. Pada tahun 2007, Dhika melakukan suatu penelitian terhadap daya antibakteri daun sirih dengan metode dilusi air seduhan, didapatkan hasil Kadar Hambat Minimum terhadap *Streptococcus mutans* terdapat pada konsentrasi 25% dan Kadar Bunuh Minimum terdapat pada konsentrasi 100%.<sup>14</sup> Anang Hermawan pada tahun 2007 juga melaporkan efek antibakteri ekstrak daun sirih terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih yang dimaserasi dengan pelarut metanol pada konsentrasi 2,5%, 5%, 10% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Gram positif) dan bakteri *Escherichia coli* (Gram negatif).<sup>10</sup> Pada tahun 2010, Edy Haryadi juga melakukan penelitian dengan metode maserasi, yaitu daun sirih segar dihaluskan menggunakan pelarut alkohol 96%, selanjutnya rendaman disaring, lalu filtrat dikeringkan dan hasilnya konsentrasi ekstrak daun sirih yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ialah konsentrasi 10%.<sup>15</sup>

Pada penelitian ini dilakukan uji untuk membuktikan efek antibakteri dari ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif, *Neisseria gonorrhoeae*. Ekstrak Daun Sirih tersebut diperoleh dengan menggunakan tiga pelarut, yaitu n-heksana, etilasetat, dan metanol. Daun sirih diambil langsung dari daerah Bukit Besar, Kota Palembang, Sumatera Selatan pada sore hari.

## 1.2 Rumusan Masalah

Insidensi infeksi bakteri *Neisseria gonorrhoeae* masih cukup tinggi. Penggunaan obat antibiotika untuk mengatasi penyakit Gonore sampai saat ini masih menjadi pilihan utama. Di banyak tempat, telah dilaporkan munculnya strain *Neisseria gonorrhoeae* resisten antimikroba, terutama antibiotika golongan B-Laktam dan golongan kuinolon. Sirih merupakan salah satu tanaman yang telah

banyak diteliti untuk menguji efek antibakteri dari kandungan kimia di dalamnya. Daun sirih mengandung senyawa kavikol dan kavibetol yang merupakan turunan dari fenol yang terkandung dalam minyak atsiri yang berpotensi membunuh mikroorganisme yaitu dengan cara berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah terbentuk kompleks protein fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis.

Adapun rumusan masalah untuk penelitian ini adalah :

- Apakah ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, penyebab penyakit Gonore, secara *in vitro* ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuktikan efek antibakteri ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*, penyebab penyakit Gonore, secara *in vitro*.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus memiliki tujuan, antara lain :

1. Didapatkan bukti bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki efek antibakteri terhadap *Neisseria gonorrhoeae*.
2. Diketahui jenis pelarut yang paling efektif dalam menarik senyawa antibakteri daun sirih sehingga didapatkan ekstrak daun sirih yang paling aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.
3. Didapatkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun sirih dari pelarut yang paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.

4. Diketahui nilai kesetaraan konsentrasi ekstrak daun sirih dari pelarut yang paling efektif dengan antibiotik siprofloksasin untuk menghasilkan besar diameter zona hambat yang sama.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Menambah daftar kepustakaan ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya mengenai manfaat tanaman herbal untuk pengobatan, serta bermanfaat bagi adik-adik tingkat untuk melakukan penelitian di bidang obat herbal.
2. Peneliti. Memperluas wawasan dan pengetahuan peneliti mengenai efek antibakteri ekstrak daun sirih dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*.
3. Peneliti lain. Menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Masyarakat Sumatera Selatan khususnya Masyarakat Palembang. Menjadi sumber informasi dan sumber ilmiah bagi masyarakat tentang manfaat penggunaan tanaman sirih sebagai obat antibakteri.
2. Tempat Penelitian. Melengkapi data penelitian tentang efek antibakteri dari ekstrak daun sirih yang dapat dikembangkan sebagai obat penyakit Gonore.





## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. 1999. Global prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted infection.
2. Center for Disease Control and Prevention (CDC) USA. 2004. STD Surveillance 2004. (diperoleh dari <http://www.cdc.gov/std/Gonorrhea/lab/N.gon.htm>, diakses pada tanggal 26 Juni 2011)
3. Hamzah. 1991. Prevalence and incidence of STDs. (diperoleh dari <http://www.reproline.jhu.edu/english/4morerh/4std/stdproc-j.htm>, diakses pada tanggal 23 Juni 2011)
4. Cunningham FG, dkk. 2005. Obstetri William. Edisi 21. Kedokteran EGC. Jakarta
5. Jawas FA, Dwi Murtiastutik. 2006. Penderita Gonorea di divisi Penyakit Menular Seksual unit rawat jalan ilmu kesehatan kulit dan kelamin RSU. Dr. Soetomo tahun 2002-2006. Surabaya.
6. Josodiwondo S, Santoso, Lina Isyah, Yeva R, dan Sudarmono P. 1995. Perkembangan Resistensi Gonokokus. Mikrobiologi Klinik Indonesia, Vol 7 hal 21.
7. Center for Disease Control and Prevention (CDC) USA. Antibiotic-Resistant Gonorrhea (ARG) (diperoleh dari <http://www.cdc.gov/std/Gonorrhea/arg/basic.htm>, diakses pada tanggal 26 juni 2011)
8. Undang-Undang Kesehatan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan.
9. Quisumbing, E. 1951. Medicinal Plants of the Philippines. Dept. of Agric and Natural Resources. Manila
10. Hermanan, A. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli Dengan Metode Difusi Disk. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
11. Kartasapoetra, G. 1992. Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat, Rineka Cipta, Jakarta. Hal 25-26
12. Pelczar MJ, dan Chan ES. 1988. Dasar-dasar Microbiologi. Edisi ke-2. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

13. Parwata IMO. & Dewi PFS. 2008, Isolasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak atsiri Dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga L.*) Jurnal Kimia 2 (2) : 100-4.
14. Dhika. 2007. Perbandingan Efek Antibakterial Berbagai Konsentrasi Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) Terhadap *Streptococcus Mutans*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
15. Haryadi, E. 2008. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. Tesis FMIPA Biologi Universitas Negri Malang.
16. Perpustakaan Negara Malaysia. 2011. Daun Sirih. (diperoleh dari <http://www.pnm.my/sirihpinang/sp-sirih.htm>, diakses pada tanggal 23 Juli 2011)
17. Liza Herbal International. 2011. Khasiat dalam Selembur Daun Sirih (diperoleh dari <http://www.lizaherbal.com/main/content/view/308/1/>, diakses pada tanggal 23 Juli 2011)
18. Voice Of Al-Islam. 2011. Berbagai Khasiat Daun Sirih Untuk Kesehatan (diperoleh dari <http://www.voa-islam.com/muslimah/health/2011/07/21/15623/berbagai-khasiat-daun-sirih-untuk-kesehatan/>, diakses pada tanggal 23 Juli 2011)
19. Dedinewsonline. 2011. Khasiat dan Manfaat Daun Sirih sebagai Obat Keputihan (diperoleh dari <http://www.dedinewsonline.com/2011/03/khasiat-dan-manfaat-daun-sirih.html>, diakses pada tanggal 23 Juli 2011)
20. Wijaya, D. 2010. Uji Efektivitas Daun Sirih (*Piper betle L.*) sebagai Antijamur *Candida Albicans* (C. P. Robin) Berkhout. Skripsi Magister Kesehatan Program Pascasarjana UNSRI
21. Backer, CA. 1963. Flora of Java (Spermatophyta Only). Vol I. Wolters\_ Noordhoof N. V Groniregen, Neyherlands
22. Plantamor. 2011. Informasi spesies Sirih (*Piper betle L*) (diperoleh dari <http://www.plantamor.com/index.php?plant=1006>, di akses pada tanggal 23 Juli 2011)
23. Jamilah, M. 2010. Perbandingan Efektifitas Pasta Gigi Yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih Dan Fluor Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* (*in vitro*). Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.

24. Widarto, H. 1990. Pengaruh Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Fakultas Teknik Pertanian. IPB, Bogor.
25. Dharma, AP. 1985. Tanaman Obat Tradisional Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta
26. Hidayat, J. 1968. Penentuan Kadar Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle* L.) Segar dan Kering. Skripsi. Departemen Farmasi. ITB, Bandung
27. Koesmiati, S. 1966. Daun Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Disinfektan. Skripsi. Departemen Farmasi. ITB, Bandung.
28. Sastroamidjojo, AS. 1961. Obat Asli Indonesia. Pustaka Rakyat, Jakarta
29. Tampubolon, OT. 1981. Tanaman Obat. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
30. Soemarno. 1987. Pemeriksaan Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle* L.) Segar dan yang telah Dikeringkan. Skripsi, Departemen Farmasi, ITP, Bandung.
31. Hidayat, J. 1968. Penentuan Kadar Minyak Atsiri Daun Sirih (*Piper betle* L.) Segar dan yang telah Dikeringkan. Skripsi, Departemen Farmasi, ITP, Bandung.
32. Pelczar MJ, Dan RD, Reid. 1972. Microbiology. Mc Graw Hill Book Co., New York
33. Sitorus. S. 2010. Karakterisasi, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Dari Dua Varietas Sirih (*Piper Betle* L.) Terhadap *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.
34. Ketaren, S. (1985). Pengantar Teknologi Minyak Atsiri. Jakarta: Penerbit Balai Pustaka. Hal. 19 - 29.
35. Juliantina F, DA Citra M., Bunga N, Titis N, Endrawati TB. 2009. Manfaat Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
36. Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi, Penerbit ITB, Bandung.
37. Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Penerjemah: Padmawinata, K., dan Iwang, S. Edisi II. Bandung: Penerbit ITB

38. Cowan, MM. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Reviews* Vol. 12, No. 4 : 564–82.
39. Dwidjoseputro, D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
40. Akiyama H, Fujii K, Yamasaki O, Oono T, Iwatsuki T, 2001 Antibacterial Action of Several Tannins Against *Staphylococcus aureus*, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. Vol. 48 : 487-91.
41. Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava L.* *Bioscientiae*, Vol. 1, No. 1 : 31-8.
42. Masduki, I. 1996. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. *Cermin Dunia Kedokteran* 109 : 21-4.
43. <http://en.wikipedia.org/wiki/Neisseria#History>
44. [http://en.wikipedia.org/wiki/Neisseria\\_gonorrhoeae](http://en.wikipedia.org/wiki/Neisseria_gonorrhoeae)
45. Jawetz, Melnick, Adelberg JL. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Kedokteran EGC. Jakarta
46. Todar, K. 2011. Pathogenic Neisseriae: Gonorrhea, Neonatal Ophthalmia and Meningococcal Meningitis (diperoleh dari <http://www.textbookofbacteriology.net/neisseria.html>, diakses pada tanggal 24 Juli 2011)
47. Katzung, BG. 2006. *Basic and Clinical Pharmacology*. Edisi 10. Mc Graw Hill. San Fransisco
48. <http://www.dechacare.com/Ciprofloxacin-500-mg-P534.html>
49. Nugroho, I. 2010. Uji efektivitas Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa* Linn.) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimumnya (KHM) terhadap Bakteri *Streptococcus pneumonia* dan *Klebsiella pneumonia* secara in vitro. Skripsi Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan)
50. Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta
51. Rohyami, Y. 2008. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Mmetanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa* Scheff Boerl).5(1)
52. Creasy, E. 2011. Chocolate Agar Ingredients (diperoleh dari <http://www.livestrong.com/article/348486-chocolate-agar-ingredients/>, diakses pada tanggal 18 Desember 2011)
53. [http://en.wikipedia.org/wiki/McFarland\\_standards](http://en.wikipedia.org/wiki/McFarland_standards)



54. Holetz, Barbieri F, Pessini NN, R Sanchez D, Cortez G, CV Nakamura, BPD Filho. 2002. Screening Of Some Plants Used In The Brazillian Folk Medicine For The Treatment Of Infectious I. Journal Of Bioline International.
55. Syarifah. 2006. Isolasi Senyawa Bakteri Daun Jambu Bioa (*Eugenia Densiflora* BL) dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimumnya (KHM) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya.
56. Nopriyansah, H. 2011. Efek Anti Bakteri Ekstrak Daging Buah Muda Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella Pneumonia*. Skripsi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UNSRI
57. Darwis, D. 2000. Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alami Hayati. Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alami Hayati. FMIPA Universitas Andalas Padang
58. Burkill, IH. 1935. A Dictionary of Economic Product The Malay peninsula. Voll II. London
59. Pitchman, and Towers. 1993. Antibacterial Activity of Sesquiterpene Lactones. *J. Nat Prod.* (1346):321-324.