

**PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK
SIRIH MERAH DAN KLORAMFENIKOL TERHADAP
ZONA HAMBAT BAKTERI *Salmonella thypii*
SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana**



Disusun Oleh

Andreas Giovanni Agung Istyo Purnomo

NIM : 41090011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2013

ABSTRAK

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK SIRIH MERAH DAN KLORAMFENIKOL TERHADAP ZONA HAMBAT BAKTERI *Salmonella thypii*

Latar Belakang : Insiden demam tifoid yang masih tinggi terjadi di Indonesia, diperkirakan 300-810 kasus per 100.000 penduduk/tahun. Munculnya *Multi Drug Resistant Salmonella thypii*. Dan saat ini masyarakat di dunia termasuk Indonesia telah banyak menggunakan penggunaan obat secara alami (*back to nature*). Akan tetapi masih banyak informasi yang berkembang hanya sebatas bukti empiris bukan bukti ilmiah.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antimikroba sirih merah dibandingkan kloramfenikol terhadap bakteri *Salmonella thypii*.

Metode : Desain penelitian yang dilakukan adalah eksperimental murni dengan percobaan secara *in vitro*. Ekstrak sirih merah dibuat dengan ekstraksi maserasi menggunakan *etanol* 70%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 20%,30%,40%,50%,60%,70%, dan 80%. Dan digunakan kontrol positif menggunakan kloramfenikol 0,25% dan kontrol negatif menggunakan larutan Tween 2%. Hasil ekstraksi dimasukkan ke cawan petri dengan media *Muller Hinton Agar* (MHA) menggunakan metode sumuran. Kemudian diukur diameter zona hambat yang dihasilkan pada inkubasi selama 24 jam, 48 jam, 72 jam dan 120 jam. Dilakukan replikasi sebanyak 4 kali. Dan pada pengujian kontrol positif berupa Kloramfenikol 0,25% dan kontrol negatif berupa *Tween 2%* dilakukan satu kali untuk masing-masing replikasi.

Hasil : Analisis statistik *Indepedent T-test* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara zona hambat yang dihasilkan ekstrak sirih merah dengan kontrol positif maupun negatif. Analisis statistik *One-way ANOVA* didapatkan nilai signifikansi 0,018 dimana $\text{sig} > 0,05$ yang berarti ketujuh konsentrasi tersebut tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dan dalam analisa dengan menggunakan regresi linier didapatkan bahwa pada zona hambat 24 jam yaitu $r \geq 0,955$, hal ini berarti ada hubungan yang sangat kuat antara konsentrasi ekstrak sirih merah dan zona hambat pada 24 jam dan zona hambat dari ketujuh konsentrasi mulai mengalami penurunan pada saat waktu pengamatan ke-48 jam.

Kesimpulan : Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak sirih merah tidak mempunyai efek antimikroba yang signifikan terhadap *Salmonella thypii* atau tidak efektif melebarkan zona hambat bakteri *Salmonella thypii*.

Kata kunci : Antimikroba, *Salmonella thypii*, Sirih merah.

ABSTRACT

EFFECT OF VARIOUS CONCENTRATION RED BETEL EXTRACT AND CHLORAMPHENICOL AGAINST INHIBITION ZONE BACTERIA *Salmonella thypii*

Background: The incidence of typhoid fever is still high in Indonesia, estimated 300-810 cases per 100,000 population/year. The emergence of Multi Drug Resistant *Salmonella thypii*. And now people in the world, including Indonesia, have many uses natural drug use (back to nature). But still a lot of information developed only limited empirical evidence is not scientific evidence.

Objective: This research aimed to determine the antimicrobial activity of red betel than chloramphenicol against *Salmonella bacteria thypii*.

Methods: Design research is purely experimental with in vitro experiments. Extracts of red betel made by maceration extraction using 70% ethanol. Extract concentrations used were 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, and 80%. And used a positive control using chloramphenicol 0.25% and a negative control using a solution Tween 2%. Extraction results put on petri dishes with media *Muller Hinton Agar* (MHA) using pitting method. Then measured the diameter of inhibition zone produced on incubation for 24 hours, 48 hours, 72 hours and 120 hours. Replication is do 4 times. And the testing of a positive control chloramphenicol 0.25% and a negative control Tween 2% do once for each replication.

Results: Statistical analysis Independent T-test showed a significant difference between the inhibition zone produced red betel extract with positive and negative controls. Statistical analysis One-way ANOVA significance value of 0.018 which $\text{sig} > 0.05$, which means that the seven concentration did not have significant differences. And in the analysis using linear regression showed that the inhibition zone 24 hours $r \geq 0.955$, it means that there is a very strong relationship between the concentration of red betel extracts and inhibition zone at 24 hours and inhibition zone from seven concentration began to decline at observations 48 hours.

Conclusion: Based on our research, it can be concluded the extract of red betel has no significant antimicrobial effect against *Salmonella thypii* or ineffective widen inhibition zone of bacteria *Salmonella thypii*.

Keywords: *Antimicrobial, Salmonella thypii, Red betel.*

Lembar Pengesahan

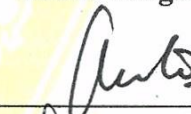
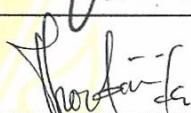
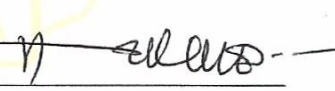
Skripsi dengan judul :

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK SIRIH MERAH DAN
KLORAMFENIKOL TERHADAP ZONA HAMBAT BAKTERI *Salmonella*
thypii

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

ANDREAS GIOVANNI AGUNG ISTYO PURNOMO
41090011

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 24 Juli 2013

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D (Dosen Pembimbing I / Ketua Tim)	: 
2. dr. Theresia Avilla Ririel Kusumosih, Sp. OG (Dosen Pembimbing II)	: 
3. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp. FK (Dosen Penguji)	: 

Yogyakarta, 26 Juli 2013

Disahkan Oleh :

Dekan,




Prof. dr. J.W. Siagian, Sp.PA

Wakil Dekan bidang Akademik,



dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes, Ph.D

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Sirih Merah Dan Kloramfenikol Terhadap Zona Hambat Bakteri *Salmonella thypii*

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 24 Juli 2013



Andreas Giovanni Agung I.P

41090011

Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Andreas Giovanni Agung Istyo Purnomo

NIM : 41090011

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya Ilmiah saya yang berjudul :

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Sirih Merah Dan Kloramfenikol Terhadap Zona Hambat Bakteri Salmonella thypi.

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 24 Juli 2013

Yang menyatakan

Andreas Giovanni Agung Istyo Purnomo

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, anugerah, kasih karunia, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Sirih Merah dan Kloramfenikol Terhadap Zona Hambat Bakteri *Salmonella thypii*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Umum di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang tertulis di bawah ini :

1. Prof. Dr. J. W. Siagian, Sp.PA., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
2. Prof.Dr. dr. Max F.J. Mantik, Sp.A(K) , selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.
3. dr. Theresia Avilla Ririel Kusumosih, Sp.OG, selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah memberi banyak masukan dalam bentuk kritik dan saran bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D , selaku dosen penguji pengganti yang telah memberikan waktunya sehingga penulis dapat melakukan ujian pada tepat waktu.

5. Dr.Arum Krismi Sp.KK., selaku dosen Penilai Kelayakan Etik Penelitian yang telah memberikan izin penelitian dan masukan-masukan sehingga penelitian dapat berjalan tepat waktu.
6. Dr.FX Wikan Indarto, Sp.A., selaku dosen Penilai Kelayakan Etik Penelitian yang telah memberikan izin penelitian sehingga penelitian dapat berjalan tepat waktu.
7. Dra. Ety Istriani, MM., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memantau perkembangan akademik penulis serta memberi masukan lewat pengalaman-pengalaman yang telah beliau dapatkan sehingga penulis mendapatkan informasi tambahan berkaitan dengan skripsi.
8. LPPT Universitas Gajah Mada yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan ekstrak sirih merah.
9. Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses penelitian dan penanaman bakteri.
10. Mbak Ninik dan Mas Lukas yang sudah membantu penulis dalam mengurus jadwal seminar proposal, izin penelitian, jadwal pendadaran serta persiapan dalam melaksanakan
11. Ibu Sri, Ibu Iin, dan Mbak Rina yang sudah memberi motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
12. Keluarga penulis : Bpk.Iskandar Zulkarnaen, Ibu.Susetyaningsih, dan kakak-kakakku Agung, Vindy dan Willy yang sudah memberi dukungan baik dalam bentuk motivasi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tepat waktu.

13. Yuddy Fiyanthi Diestalia, pacarku terkasih yang telah memberikan motivasi, masukan, dan juga perhatian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.
14. Niko Yudhistira, Rio Salam yang telah berjuang bersama dalam melakukan penelitian ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat waktu.
15. Yogi Hanindito, I Made, Fredo, Hernowo, Bima Sahabat-sahabatku sekaligus saudaraku yang sudah banyak memberi dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tepat pada waktunya.
16. Teman-teman Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2009, Andika, Oktav, Ramond, Hendi, Fino, Pepe, Nita, Chandra, Haryo, Oik, Dhamas, Engky, Deon, Jimmy, dll yang sudah banyak memberi dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
17. Teman-teman Fakultas Farmasi Sanata Dharma, Jati, Putra, Saka, Felix dan Mikhael yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. Segenap dosen, karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah banyak memberi motivasi kepada penulis.
19. Orang-orang yang telah memberi motivasi dan masukan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 24 Juli 2013

Andreas Giovanni Agung I.P

©UKDWN

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	6

BAB II PENELAAHAN PUSTAKA.....	7
A. Demam tifoid.....	7
B. <i>Salmonella thypii</i>	9
1. Taksonomi <i>Salmonella thypii</i>	9
2. Dinding Sel.....	11
C. Antimikroba.....	13
D. Kloramfenikol.....	15
E. Sirih merah (<i>Piper crocatum</i>).....	17
1. Sistematika dan Klasifikasi tanaman.....	17
2. Diskripsi Tanaman.....	17
3. Kandungan Kimia.....	18
F. Minyak atsiri.....	19
G. Ekstraksi daun sirih merah.....	20
H. Metode sumuran.....	21
I. Kerangka konsep.....	22
J. Hipotesis.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	26
E. Definisi Operasional.....	26

F. Alat dan Bahan.....	27
G. Skema Penelitian.....	29
H. Tata cara Penelitian.....	30
I. Analisa Hasil.....	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Pembuatan ekstrak etanol sirih merah.....	35
B. Pembuatan seri pengenceran daun sirih merah.....	36
C. Penanaman bakteri dengan metode sumuran.....	37
D. Uji Aktivitas Antimikroba.....	37
E. Uji Statistik.....	43
1. Pengujian <i>One-way</i> ANOVA.....	43
2. Pengujian <i>Independent T-test</i>	44
3. Pengujian Regresi Linier.....	51
F. Referensi penelitian lain.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUD.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Seri Pengenceran Ekstrak Etanol Sirih Merah.....	36
Tabel 2. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak sirih merah terhadap bakteri <i>Salmonella thypii</i>	38
Tabel 3. Rata-rata diameter zona hambat kontrol positif dan negatif terhadap bakteri <i>Salmonella thypii</i>	40

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. <i>Salmonella thypi</i>	9
Gambar 2. Dinding sel bakteri gram positif dan negatif.....	12
Gambar 3. Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	17
Gambar 4. Kerangka konsep.....	22

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil pengamatan berbagai diameter zona hambat konsentrasi ekstrak sirih merah, pengamatan kontrol positif (kloramfenikol) dan kontrol negatif (Tween 2%) terhadap bakteri <i>Salmonella thypii</i>	61
Lampiran 2. Pengujian statistik <i>Independent T-test</i>	62
Lampiran 3. Pengujian <i>One-Way ANOVA</i>	66
Lampiran 4. Pengujian statistik Regresi Linier.....	67

©UKYDIN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam tifoid termasuk salah satu penyakit infeksi bakteri yang banyak ditemukan di negara-negara berkembang seperti Indonesia. Penyakit infeksi yang ditularkan melalui makanan dan minuman saat ini, disebabkan oleh bakteri *S. Typhi*. Diperkirakan angka kejadian ini adalah 300 – 810 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Yuni, 2010). Sebuah penelitian berbasis populasi yang melibatkan 13 negara diberbagai benua, melaporkan bahwa selama tahun 2000 terdapat 21.650.974 kasus demam tifoid dengan angka kematian 10% (Crump JA *et al.*, 2004). Insiden demam tifoid pada anak tertinggi ditemukan pada kelompok usia 5-15 tahun. Indonesia merupakan salah satu negara dengan insidens demam tifoid, pada kelompok umur 5-15 tahun dilaporkan 180,3 per 100,000 penduduk (Ochiai *et al.*, 2008). Oleh karena itu dengan banyaknya morbiditas dan mortalitas demam tifoid maka berbagai pihak melakukan segala upaya untuk menyelesaikan masalah ini.

Kloramfenikol merupakan salah satu jenis dari golongan antibiotik yang dipergunakan sebagai terapi pilihan terhadap *Salmonella typhi* atau dapat dikatakan sebagai *drug of choice*. Pemberian antibiotik empiris yang tepat pada pasien demam tifoid sangat penting, karena dapat mencegah komplikasi dan mengurangi angka kematian. Kloramfenikol, ampicilin, dan kotrimoksazol merupakan antibiotik lini pertama yang telah dipakai selama puluhan tahun

sampai akhirnya timbul resistensi yang disebut *multidrug resistant Salmonella typhi* (MDRST). Berdasarkan data yang diperoleh oleh WHO tercatat bahwa sebanyak 13% isolasi bakteri *Salmonella typhi* yang berasal dari USA bersifat resisten terhadap ampicilin, kloramfenikol dan trimethoprim-sulfamethoxazol (Brush, 2011). Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu diketahui lebih mendalam lagi mengenai jenis tanaman obat yang dapat berguna sebagai antimikroba tentunya dengan efek samping dan kemungkinan terjadi resistensi yang lebih kecil. Pada saat ini di Indonesia mulai mengembangkan penggunaan obat secara alami. Pemanfaatan *herbal medicine* mulai ramai dibicarakan termasuk dalam manfaatnya, namun kebanyakan informasi yang ada hanya sebatas bukti empiris belum ada bukti ilmiah. Demikian juga dengan sirih merah (*Piper crocatum*). Banyak diinformasikan mengenai manfaat sirih merah tersebut namun *Evidence Based Medicine* masih sangat minim.

Sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu jenis tanaman obat potensial yang diketahui secara empiris memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit misalnya ambeien, keputihan, dan menghilangkan bau mulut, di samping juga sirih merah memiliki nilai spiritual yang tinggi. Sirih merah termasuk salah satu elemen yang penting yang harus disediakan di setiap upacara adat, khususnya di Yogyakarta. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *Piperaceae* dengan penampakan daun berwarna merah keperakkan dan mengkilap saat kena cahaya (Manoi F, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian Farida J.R, dari Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia Yogyakarta yang berjudul “*Manfaat Sirih Merah (Piper Crocatum) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*” (Farida J.R, 2009) diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol sirih merah memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram (+) dan bakteri Gram (-), khususnya bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Dalam penelitian yang telah dilakukan bahwa sirih merah mengandung flavonoid, alkaloid, senyawa polifenolat, tanin dan minyak atsiri. Menurut Dwidjoseputro (1994), flavanoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraselular yang mengganggu integritas membrane sel bakteri. Alkaloid memiliki fungsi sebagai antibakteri, mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada sel tersebut.

Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol 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. Pada kadar tinggi fenol

menyebabkan koagulasi protein dan sel membrane mengalami lisis (Parwata dan Dewi, 2008).

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan karena angka kejadian demam tifoid masih tinggi dan pada penelitian ini akan dilakukan suatu uji aktivitas antimikroba dari ekstrak sirih merah terhadap bakteri *Salmonella typhi*. *Salmonella typhi* dipilih sebagai bakteri uji yang akan dipergunakan, karena memiliki persamaan dalam hal struktur dinding sel dengan bakteri *Escherichia coli*. Keduanya merupakan golongan bakteri Gram (-) yang komponen penyusun dinding selnya terdiri atas satu atau beberapa lapisan peptidoglikan. Peptidoglikan berikatan dengan lipoprotein (lipid yang berikatan secara kovalen dengan protein) di dalam membran luar dan di dalam periplasma berisi suatu cairan yang mengisi ruang di antara membran luar dan membran plasma (Tortora *et al.*, 2002).

B. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang diangkat penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) efektif sebagai agen anti mikroba terhadap bakteri *Salmonella thypii* ?
2. Apakah kenaikan konsentrasi ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) yang dipergunakan sebanding dengan peningkatan efektivitas ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai antimikroba?
3. Apakah ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) lebih efektif dibandingkan kloramfenikol sebagai agen antimikroba terhadap bakteri *Salmonella thypii* ?

C. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang jenis tanaman yang memiliki aktivitas sebagai agen anti mikroba.

2. Manfaat metodologis

Menambah informasi ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran secara khususnya dalam ilmu mikrobiologi mengenai penggunaan metode sumuran dalam perhitungan zona hambat bakteri.

3. Manfaat praktis

Menemukan jenis tanaman baru yang dapat diterima dan dipergunakan oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif dalam pengobatan demam tifoid.

4. Manfaat bagi peneliti

Memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana dan dapat mengaktualisasi pengetahuan peneliti tentang kemampuan ekstrak sirih merah sebagai agen anti mikroba.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Khusus

a. Mengetahui efektivitas sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti mikroba terhadap bakteri *Salmonella thypii*.

b. Mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang terjadi antara peningkatan konsentrasi ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) yang dipergunakan dengan peningkatan efektivitas ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai antimikroba.

c. Mengetahui efektifitas ekstrak sirih merah (*Piper crocatum*) dibandingkan dengan kloramfenikol sebagai agen antimikroba terhadap bakteri *Salmonella thypii*.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Sirih Merah Dan Kloramfenikol Terhadap Zona Hambat Bakteri *Salmonella thypii* ini belum pernah dilakukan. Penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Farida J.R (2009) mengenai “*Manfaat Sirih Merah (Piper Crocatum) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*”. Dan bakteri yang digunakan untuk bakteri Gram (+) adalah *Staphylococcus aureus* dan bakteri Gram (-) adalah *Escherichia coli*. Maka dengan ini peneliti melakukan penelitian ekstrak etanol sirih merah terhadap zona hambat bakteri *Salmonella thypii* yang merupakan salah satu jenis bakteri gram negatif.

BAB V

KESIMPULAN

- A. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan :
1. Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa H_0 diterima, hal ini berarti ekstrak sirih merah tidak efektif untuk melebarkan zona hambat bakteri *Salmonella thypii* sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak sirih merah tidak mempunyai efek antimikroba yang signifikan terhadap bakteri *Salmonella thypii*.
- B. Saran
1. Perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai komponen sirih merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.
 2. Perlu penelitian yang lebih lanjut tentang konsentrasi sirih merah (*Piper crocatum*) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- 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 in: Juliantina, F., Dewa, A.C., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., and Bowo, E.T., 2009, Manfaat Sirih Merah Sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram positif dan Gram negatif, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Anonim., 2001, *Salmonella typhii*, Diakses dari : <http://www.okyanusbilgiambari.com/GG/ggys/Hazards/MO/salmonella-typhi.pdf> (Diakses tanggal 06 Juni 2012).
- Anonim. (2009), Biology of Emergent *Salmonella* Exposed (Internet) Diakses dari: <http://www.sanger.ac.uk/about/press/2009/091130.html> (Diakses tanggal 06 Juni 2012).
- Aulia, I. A., 2008. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (Duchesnea indica) Terhadap Staphylococcus aureus Dan Pseudomonas aeruginosa*. Tugas akhir. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. (<http://etd.eprints.ums.ac.id/1517/1/K100040115.pdf>. diakses tanggal 3 Januari 2010)
- Brooks G.F, Janet S.B, Stephen A.M, 2005, *Jawetz, Melnick and Adelberg' Mikrobiologi Kedokteran*, Alih bahasa oleh Mudihardi E., Kuntaman, Wasito E.B., Mertaniasih N.M., Harsono S., dan Alimasardjono L., Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Brush John L. 2011. Typhoid Fever Clinical [Internet] Diakses dari : <http://www.emedicine.medscape.com> [Diakses tanggal 24 April 2012].
- Cheong, W.J, Park HM , Kang GW, Ko JH, and Seo YJ. 2005. *Determination Of Catechin Compounds In Korea Green Tea Infusions Under Various Extraction Conditions By High Performance Liquid Chromatography*. department of chemistry and institute of basic research, inha university, bull. *Koreachem.sec.2005.vol.26, no.5*
- Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York, Columbia University Press, 477.
- Crump John A, Luby, Stephen P, Mintz ED. *The global burden of typhoid fever*. *Bull World Health Organ* 2004;82:346-53.

- Cowan, M. M., 1999, Plant Products As Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Reviews*, Department of Microbiology, Ohio, 12(4), 564-582.
- Dahlan, M. Sopiudin. 2009. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan* Jakarta: Salemba Medika, pp. 60-65.
- Dzen, M, Sjoekoer, 2003, *Bakteriologi Medik*, Tim Mikrobiologi FK universitas Brawijaya Malang, Banyumedia Publishing.
- Dwidjoseputro D. 1994. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan : Jakarta.
- Farida J.R., Citra D.A, Nirwani Bunga, Titis N, Endarti T.B. 2009, *Manfaat Sirih merah (Piper crocatum) Sebagai Agen Anti Bakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Hendarta, Dimas Satya, 2012, Demam Tifoid, Diakses dari: <http://medicine.uji.ac.id> [Diakses tanggal 20 Juni 2012].
- Hamid, Abdul A, Widodo, Dianing L. 2011. *Perbandingan Efektivitas Dekok Daun Sirih Merah terhadap Stapyilococcus aureus secara in vitro*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Jawetz, Melnick and Adelbergh's. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*". Buku I, Ed.I, Alih bahasa. Bagian Mikrobiologi, FKU Unair, Salemba Medika, Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB, pp. 123 dan 127.
- Katzung, BG. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik. Obat-obat Kemoterapi*. Edisi 8. Penerbit Salemba Medika. Hal: 20-39.
- Kusmayati dan Agustini, N. W. R. (2007) Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*). *Biodiversitas*. 8(1), pp. 48-53.
- Manoi, F. 2007. Sirih Merah sebagai Tanaman Multi Fungsi, *Warta Puslitbangbun* Vol.13 (2).
- Marbun, RAH, 2012, Minyak Atsiri, Diakses dari <http://www.pphp.deptan.go.id/xplore/files/.../MINYAK%20ATSIRI.doc>, [Diaksestanggal 08 April 2012].
- Naim, R. 2005. Senyawa Antimikroba dari Tanaman. *Harian Kompas* Edisi Rabu, 15 September 2004. (online) <http://kompas.com/kompas-cetak/contactus.htm>. Diakses 11 Februari 2011 pk. 06.00 WIB.

- Ochiai RL, Camilo J, Acosta CJ, Holliday DMC, Baiqing D, Bhattacharya SK, 2008 . *Study of typhoid fever in five Asian countries: disease burden and implications for controls*. Bull World Health Organ;86:260-8.
- Parwata I.M.O.A & Dewi P.F.S, 2008, *Isolasi dan Uji Aktivitas Anti bakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (Alpina galangal L)*, jurnal kimia 2.
- Robinson, T., 1991, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, 132-138, Penerbit ITB, Bandung.
- Sastroamidjojo, Hardjono. 1997 . *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: GadjahMada University Press, pp. 09-10.
- Setiabudi, R. , Kunardi, L. , 1995. *Golongan tetrasiklin dan kloramfenikol*. In : Ganiswara, S.G. (ed) : *Farmakologi dan Terapi*, edisi 4, pp: 651-660. Gaya Baru, Jakarta.
- Sholikah, A. 2006. *Sirih Merah Penurun Glukosa Darah*. Koran Tempo : 7 juli 2006.
- Sudewo, 2007, *Basmi Penyakit dengan Sirih merah*, Penerbit Agromedia, Jakarta in: Juliantina, F., Dewa, A.C., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., and Bowo, E.T., 2009, *Manfaat Sirih Merah Sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram positif dan Gram negatif*, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*.
- Sulistiyani N, Sasongko H, Hertanti M, Meilana L. 2007. *Aktivitas Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz and Pav) terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli dan Candida albicans serta Identifikasi Komponen Kimianya*. Med Far. Vol 6 (2):33 – 39.
- Supranto, J. 2000. *Statistik teori dan aplikasi*, edisi ke enam. Jakarta : Erlangga.
- Tortora, Gerard J, Finke, Berdell R, and Case, Christine L. (2002) *Microbiology in Introduction*. 7th ed. San Francisco: Pearson Education, Inc, pp. 86-87, 551-554.
- Vandepitte, J, Engback, K, Piot, P, and Heuck, CC. (2003). *Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology*. 2nd ed. Geneva: WHO Library.
- Yuni, S. 2010. *Typus, Akibat Kurang Bersihnya Makanan*. Diakses tanggal 2 Mei 2010. (<http://pengetahuanbunda.blogspot.com/2010/04/typus-akibat-kurang-bersihnya.html>).