

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN
TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella paratyphi A***

KARYA TULIS ILMIAH

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



Disusun Oleh

PUTRI PERMATA SARI

41130092

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella paratyphi A*

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

PUTRI PERMATA SARI

41130092

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 7 Juli 2017

Nama Dosen Tanda Tangan

1. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc : 
(Dosen Pembimbing I/Ketua Tim/Penguji)
2. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK : 
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK : 
(Dosen Penguji)


Yogyakarta, 7 Juli 2017

Disahkan Oleh:


DUTA WACANA



Dekan,


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

Wakil Dekan I Bidang Akademik,


dr. Yanti Ivana Suryanto., M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella paratyphi A*

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 tulis 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, 7 Juli 2017



41130092

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : **PUTRI PERMATA SARI**

NIM: **41130092**

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

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella paratyphi A*

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran 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, 7 Juli 2017

Yang menyatakan,


Putri Permata Sari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, penyertaan, dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) sebagai Antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Berbagai pihak telah ikut berperan dalam setiap proses penyelesaian skripsi ini, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang tertulis di bawah ini:

1. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin hingga terlaksananya penelitian ini.
2. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dalam penelitian ini.
3. dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan dalam penelitian ini.

4. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, ilmu, dan saran yang menyempurnakan penelitian ini.
5. Prof Dr. dr. Soebijanto, dr. Arum Krismi, M.Sc., Sp.KK, dan Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, M.Kes, Sp.S selaku dosen penilai kelayakan etik penelitian yang telah memberikan izin penelitian.
6. drg. MM. Suryani Hutomo, M.D.Sc selaku Kepala Bagian Laboratorium Mikrobiologi dan Ratna Niansari, S.Si selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi yang sudah membantu jalannya penelitian serta memberikan saran-saran dan motivasi demi kemajuan penelitian ini.
7. Markoto dan Budi Setyorini selaku orang tua penulis, Ade Kurniawan, Triana Damayanti, Hardina Krisetyani dan Porman Hutajulu selaku kakak penulis, dan Nickolas Enriyo Jayabrata yang selalu memberi dukungan doa dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini tepat waktu.
8. Putu Damaya Dipariasta Yudapradipta sebagai teman seperjuangan yang telah berbagi suka, duka, semangat dan arahan selama penelitian ini.
9. Elisabeth Maubanu sebagai rekan yang telah membantu proses analisis data sehingga dapat berjalan lancar.
10. Angelica Safilia Lentikasari, Palupi Puspito Rini, dan Uly Narwastu Astiko sebagai keluarga, sahabat, kakak, adik yang selalu mendukung, menguatkan, mendorong, dan berbagi ilmu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

11. Teman-teman angkatan 2013 Fakultas Kedokteran yang telah berjalan bersama dan berbagi suka duka dalam 4 tahun menjalani pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran UKDW.
12. Segenap dosen pengajar dan staff Fakultas Kedokteran UKDW yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga sebagai proses yang penulis jalani selama masa pendidikan di Fakultas Kedokteran UKDW.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses pembuatan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menambah wawasan bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 7 Juli 2017

Putri Permata Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Masalah Penelitian	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.1.1. <i>Salmonella paratyphi A</i>	8
2.1.2. <i>Nicotiana tabacum</i>	11

2.1.3. Metode Uji Aktivitas Antibakteri	16
2.2. Landasan Teori	18
2.3. Kerangka Konsep	20
2.4. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1. Desain Penelitian	22
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3. Populasi dan <i>Sampling</i>	22
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	23
3.3.1. Variabel Penelitian	23
3.3.2. Definisi Operasional	24
3.5. Besar Sampel	25
3.6. Alat dan Bahan	26
3.7. Pelaksanaan Penelitian	28
3.8. Skema Penelitian	35
3.9. Analisis Data	36
3.10. Etika Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Hasil Penelitian	37
4.1.1. Pelaksanaan penelitian	37
4.2. Pembahasan	46
4.3. Keterbatasan Penelitian	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51

5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	57

©UKDW

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Kriteria Davis dan Stout.....	33
Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) terhadap <i>Salmonella paratyphi A</i> pada uji pendahuluan	38
Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) terhadap <i>Salmonella paratyphi A</i> pada uji antibakteri.	41
Tabel 5. Hasil uji normalitas	43
Tabel 6. Hasil uji homogenitas <i>One Way ANOVA</i>	43
Tabel 7. Hasil uji <i>One Way ANOVA</i>	44
Tabel 8. Hasil uji T berpasangan.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Salmonella</i>	9
Gambar 2. <i>Nicotiana tabacum</i>	11
Gambar 3. Kerangka konsep.....	20
Gambar 4. Diameter zona hambat.....	34
Gambar 5. Skema Penelitian.....	35
Gambar 6. Diameter zona hambat pada konsentrasi.....	39
Gambar 7. Grafik rerata diameter zona hambat <i>S.paratyphi A</i> terhadap ekstrak etanol daun tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	42

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Salmonella paratyphi A*

ABSTRAK

Pendahuluan: Demam tifoid atau demam enterik merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi*. Antibiotik digunakan untuk menangani infeksi *Salmonella* namun penggunaan antibiotik yang tidak tepat dan berkembangnya bakteri *Salmonella* menyebabkan terjadinya resistensi. Pemanfaatan daun tembakau sebagai antibakteri telah lama dikembangkan karena adanya senyawa antibakteri yang terkandung dalam daun tembakau, namun di Indonesia, tembakau lebih banyak dimanfaatkan sebagai rokok.

Tujuan: Mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap *Salmonella paratyphi A* dan mengetahui ada tidaknya pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella paratyphi A*.

Metode: Ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dibuat dengan metode maserasi. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan inkubasi 37°C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan penggaris. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji T berpasangan.

Hasil: Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A* (p: 0,378). Uji T berpasangan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) tidak meningkatkan aktivitas antibakteri *Salmonella paratyphi A* (p: 0,000).

Kesimpulan: Ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A* dan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) tidak meningkatkan aktivitas antibakteri *Salmonella paratyphi A*.

Kata kunci: *Nicotiana tabacum*, antibakteri, demam tifoid.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOLIC EXTRACT OF
TOBACCO LEAF (*Nicotiana tabacum*) AS ANTIBACTERIAL TO *Salmonella*
*paratyphi A***

ABSTRACT

Introduction: Typhoid fever or enteric fever is a public health problem in the world that caused by *Salmonella typhi* and *Salmonella paratyphi*. Antibiotics are used to treat *Salmonella* infections but the inappropriate use of antibiotics and the development of *Salmonella* bacteria cause resistance. The use of tobacco leaves as antibacterial has been developed because of the antibacterial compounds contained in tobacco leaves, but in Indonesia, it hasn't studied properly.

Aim: To know the antibacterial effect of ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) to *Salmonella paratyphi A* and to know whether or not there is influence of increasing concentration of ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) to *Salmonella paratyphi A* bacteria growth.

Methods: Ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) was made by maceration method. The concentration of extract used was 500 mg/ml, 1000 mg/ml, 2000 mg/ml, and 4000 mg/ml. Antibacterial activity test using disc diffusion method with incubation 37°C for 24 hours. The inhibit zone formed was measured by a ruler. The data obtained were analyzed statistically using *One Way ANOVA* test and paired *T-test*.

Results: The result of *One Way ANOVA* test showed that ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) has an antibacterial effect on *Salmonella paratyphi A* (p: 0,378). Paired *T-test* showed that increased concentration of ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) did not increase antibacterial activity of *Salmonella paratyphi A* (p: 0,000).

Conclusion: Ethanolic extract of tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) has an antibacterial effect on *Salmonella paratyphi A*. Increased concentration of the extract did not increase antibacterial activity of *Salmonella paratyphi A*.

Keywords: *Nicotiana tabacum*, antibacterial, typhoid fever.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Salmonella typhi dan *Salmonella paratyphi* merupakan bakteri penyebab demam enterik atau demam tifoid yang ditransmisikan melalui rute fekal-oral dan paling sering terjadi di area dengan sanitasi yang buruk dan tidak adanya air bersih (Greenwood dkk, 2012; Ryan dan Ray, 2010). Demam tifoid merupakan masalah kesehatan masyarakat di dunia. Pada tahun 2000, demam tifoid diperkirakan menyebabkan 21,7 juta angka kesakitan dan 217.000 angka kematian di seluruh dunia (Crump dan Mintz, 2010). Menurut Center for Disease Control and Prevention (CDC) (2008) terdapat 22 juta kasus demam tifoid per tahun dan menyebabkan 216.000-600.000 kematian di dunia. Insidensi demam tifoid pada anak umur 5-15 tahun di Asia Tenggara berjumlah 100-200 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Ochiai dkk, 2007). Di Indonesia, angka kesakitan demam tifoid dilaporkan mencapai 81,7 per 100.000 penduduk dengan penderita terbanyak adalah pada kelompok usia 2-15 tahun (Purba dkk, 2016). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang telah dilakukan pada tahun 2007 menunjukkan prevalensi demam tifoid nasional sebesar 1,6% dan di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan prevalensi demam tifoid dengan gejala sebesar 0,75 dari seluruh populasi (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, 2008).

Penanganan infeksi *Salmonella* terdiri atas penggantian cairan dan elektrolit, kontrol mual dan muntah, serta pengobatan farmakologis dengan menggunakan antibiotik (Ryan dan Ray, 2010). Kloramfenikol dan ampisilin merupakan antibiotik pertama yang digunakan dan mampu mengurangi angka mortalitas akibat infeksi *Salmonella*. Kini, sefalosporin generasi ketiga seperti seftriakson dan sefiksim serta siprofloksasin menggantikan kloramfenikol dan ampisilin sebagai antibiotik lini pertama akibat adanya resistensi kloramfenikol dan ampisilin (Greenwood dkk, 2012; Ryan dan Ray, 2010). Resistensi *Salmonella* terhadap antibiotik timbul sebagai akibat dari penggunaan antibiotik yang tidak tepat. Hal tersebut dapat menurunkan keefektifan antibiotik yang biasa digunakan dan meningkatkan urgensi untuk mengontrol penyakit ini. Apabila hal ini tidak ditangani dapat menyebabkan peningkatan biaya perawatan dan pencegahan serta morbiditas dan mortalitas demam tifoid sebagai akibat resistensi tersebut (CDC, 2013).

Indonesia menempati peringkat ke-5 sebagai produsen tembakau dunia dengan produksi tembakau sebesar 135.678 ton atau sekitar 1,9% dari total produksi tembakau dunia. Prevalensi konsumsi tembakau cenderung meningkat baik pada laki-laki maupun perempuan. Peningkatan prevalensi pada perempuan dari 1,7% pada tahun 1995 menjadi 6,7% pada tahun 2013, sedangkan pada laki-laki dari 53,4% pada tahun 1995 menjadi 66% pada tahun 2013 (*Tobacco Control Support Center*, 2014). Pemanfaatan daun tembakau sebagai antibakteri telah lama dikembangkan karena adanya senyawa antibakteri yang terkandung dalam daun tembakau, namun di

Indonesia, tembakau lebih banyak dimanfaatkan sebagai rokok (Bakth dkk, 2012; *Tobacco Control Support Center*, 2014). Di India, daun tembakau dimanfaatkan sebagai sedatif, antispasmodik, obat cacing, antiseptik, relaksan otot, dan pereda nyeri (Sharma dkk, 2016). Ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) mengandung senyawa yang penting seperti flavonoid dan tanin yang diketahui dapat menghambat reaksi inflamasi, bermanfaat sebagai antimikroba, dan antioksidan (Patil dkk, 2015). Ekstrak etanol daun tembakau juga dapat dimanfaatkan sebagai antifungal dan antihelminik (Nouri dkk, 2014; Suleiman, 2011).

Banyaknya konsumsi tembakau sebagai rokok, kejadian resistensi antibiotik yang semakin meningkat, dan sedikitnya penelitian mengenai pemanfaatan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) sebagai antibakteri terhadap infeksi *Salmonella* di Indonesia menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian ini. Berdasarkan fakta tersebut maka dilakukan penelitian tentang uji aktivitas ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) sebagai antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A*.

1.2. Masalah Penelitian

1.2.1. Rumusan masalah

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

1. Apakah ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) memiliki efek sebagai antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A*?
2. Apakah peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) meningkatkan aktivitas antibakteri *Salmonella paratyphi A*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek antibakteri ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap *Salmonella paratyphi A*.
2. Mengetahui ada tidaknya pengaruh peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella paratyphi A*.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan tentang konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang efektif sebagai antibakteri.
2. Menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti mengenai kultur bakteri, metode difusi cakram, dan pengujian efektivitas antibakteri.

1.5. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti, tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil
Puspita, 2011	Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tembakau Temanggung Varietas Genjah Kemloko	Sumuran	Daya hambat ekstrak etanol daun tembakau pada konsentrasi 20% tergolong lemah sementara pada konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100% tergolong sedang.
Bakth dkk, 2012	<i>Antimicrobial Activity Of Nicotiana tabacum Using Different Solvents Extracts</i>	Difusi cakram	Ekstrak etil asetat daun tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) menunjukkan kadar hambat yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan pelarut etanol, aseton, butanol, n-heksana, dan air.
Zaidi dkk, 2012	<i>Antibacterial Activities Of Nicotine And Its Zinc Complex</i>	Sumuran	Kompleks zink-nikotin menghambat 5 spesies bakteri pada dosis 100 µg/100µl dan menghambat 8 spesies bakteri pada dosis 200 µg/100µl sedangkan kompleks zink (II) nikotin menghambat hampir 7 spesies bakteri Gram negatif dan 3 spesies Gram positif yang diujikan.

Patil dkk, 2015	<i>Comparative Study Of Antimicrobial Compounds Extracted From Leaves of Nicotiana tabacum and Cigarette</i>	Sumuran	Konsentrasi Minimum (KHM) ekstrak etanol <i>Nicotiana tabacum</i> dan rokok lebih tinggi daripada ekstrak etil asetat <i>Nicotiana tabacum</i> dan rokok
Malik dkk, 2015	<i>Antimicrobial Activity of Nerium olander L. and Nicotiana tabacum L.: A Comparative Study</i>	Difusi cakram	Ekstrak etanol daun <i>Nerium olander</i> dan <i>Nicotiana tabacum</i> memiliki aktivitas antimikrobal terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .

Ketiga penelitian di atas didapatkan melalui mesin pencari *Google Scholar* dengan kata kunci tembakau sebagai antibakteri, *tobacco as antibacterial*, dan *Nicotiana tabacum as antibacterial*. Dari pencarian tersebut didapatkan 18.100 hasil namun ketiga penelitian tersebut dipilih karena mempunyai variabel yang hampir sama dengan penelitian yang akan penulis lakukan.

Penelitian yang akan dilakukan berbeda dengan kelima penelitian di atas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Puspita pada tahun 2011 dengan judul Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tembakau Temanggung Varietas Genjah Kemloko, Patil dkk pada tahun 2015 dengan judul *Comparative Study Of Antimicrobial Compounds*

Extracted From Leaves of Nicotiana tabacum and Cigarette, dan Zaidi dkk (2012) yang berjudul *Antibacterial Activities Of Nicotine And Its Zinc Complex*, menggunakan metode sumuran sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Malik dkk dengan penelitiannya yang berjudul *Antimicrobial Activity of Nerium olander L. and Nicotiana tabacum L.: A Comparative Study* pada tahun 2015 menggunakan metode yang sama dengan penelitian yang akan peneliti laksanakan namun pada penelitian tersebut aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) tidak diujikan pada bakteri *Salmonella paratyphi* sedangkan Bakth dkk (2012) dengan penelitian yang berjudul *Antimicrobial Activity Of Nicotiana tabacum Using Different Solvents Extracts* fokus kepada penggunaan pelarut yang digunakan untuk membuat ekstrak daun tembakau.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella paratyphi A*.
2. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) tidak meningkatkan aktivitas antibakteri *Salmonella paratyphi A*.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya dapat mengidentifikasi pengaruh suhu, waktu inkubasi, pelarut ekstrak yang digunakan, serta besaran konsentrasi dapat diperbanyak sehingga dapat mengetahui faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*).

DAFTAR PUSTAKA

- Antimicrobial Resistance Learning Site. (2011). Examples of Antibiotic Sensitivity Testing Methods. Available from <http://amrls.cvm.msu.edu/microbiology/detecting-antimicrobial-resistance/test-methods/examples-of-antibiotic-sensitivity-tesing-methods> [Accessed 7 Juli 2017]
- Akinpelu, D.A., & Onakoya, T.M. (2006). Antimicrobial activities of medicinal plants used in folklore remedies in south-western Africa. *Afr. J. Trad. CAM* 3: 112-115
- Akiyama H, Kazuyasu F, Yamasaki O, Oono T and Iwatsuki K. Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus*. *J. Antimicrobial Chemotherapy.*, 2001; 48(48): 487-491.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia. (2008). (rep.). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007* (pp. 107–108).
- Bakth, J., Azra, & Shaft, M. (2012). Antimicrobial activity of *Nicotiana tabacum* using different solvents extracts. *Pakistan Journal of Botany*, 44(1), 459–463.
- Bazinet, L., Y. DeGrandpre and A. Porter. (2005). Electromigration of tobacco polyphenols. *Separation and Purification Technology*, 41: 101-107.
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., & Mietzner, T. A. (2010). Enteric Gram-Negative Rods (Enterobacteriaceae). In *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology* (25th ed., pp. 221–223). essay, McGraw-Hill.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2008). Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR), 83(6): 49–60.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). Typhoid fever. Available from <https://www.cdc.gov/typhoid-fever/health-professional.html> [Accessed 22 November 2016]
- Crump, J. C. A. A., & Mintz, E. D. (2010). Global Trends in Typhoid and Paratyphoid Fever. *Clinical Infectious Diseases*, 50(2), 241

Cushnie, T. P. T., & Lamb, A. J. (2011). Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 38, 99–107.

Dahlan, M. S. (2014). Penentuan Analisis dengan Menggunakan Metode MSD. In *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan* (6th ed., pp. 12–13). essay, Epidemiologi Indonesia.

Davis, W.W. and T.R Stout. 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *J. Microbiology*. (4):659-665.

Disease Agent (2015) [online image]. Available from: <https://www.cdc.gov/media/subtopic/library/DiseaseAgents/img18.jpg>. [Accessed 2 Desember 2016]

Fumatogawa K, Hayashi S, Shimomura H, Yoshida T, Hatano T, Ito H and Iría Y. Antibacterial activity of hydrolysable tannins derived from medicinal plants against *Helicobacter pylori*. *Microbiol. Immunol.*, 2004; 48(4): 251-261.

Greenwood, D., Barer, M., Slack, R., & Irving, W. (2012). Salmonella. In *Medical Microbiology A Guide To Microbial Infections: Pathogenesis, Immunity, Laboratory Diagnosis, and Control* (18th ed., pp. 265–268). essay, Elsevier.

Hanum, C. (2008). *Teknik Budidaya Tanaman* (Vol. 3). Departemen Pendidikan Nasional.

Himedia Laboratories. (2016). Available from: <http://himedialabs.com/TD/M173.pdf>. [Accessed 7 November 2016]

Iqbal, S., Neelam, A., Hany, O., & Jabeen, S. (2013). Antibacterial And Antioxidant Effects Of Chewable Tobacco Leaf Product (Patti) And Betel Nut On Environmental Pathogens. *International Journal of Biological Research*, 1(2), 133–135.

Kawalekar, J. S., Varsha, P., & Vijayalakshmi, N. (2012). Preliminary Phytochemical Investigations on Roots of Nerium Oleander, Linn. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 4(3), 134–138.

Kingsley, R. A., Msefula, C. L., Thomson, N. R., Kariuki, S., Holt, K. E., Gordon, M. A., dkk. (2009). Epidemic multiple drug resistant *Salmonella Typhimurium* causing invasive disease in sub-Saharan Africa have a distinct genotype. *Genome Research*, 19(12), 2279–2287.

- Kishore, K. (2014). Monograph Of Tobacco (*Nicotiana Tabacum*), 2(1), 5–6.
- Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada. (2017). Prosedur Pembuatan Ekstrak Daun Tembakau.
- Levinson, W. (2014). Gram-Negative Rods Related to the Enteric Tract. In *Review of Medical Microbiology and Immunology* (13th ed., pp. 153–155). essay, McGraw-Hill.
- Lin Lu, Shu-wen L, Shi-bo J and Shu-guang W. Tannin inhibits HIV-1 entry by targeting gp 41. *Acta Pharmacol Sin.*, 2004; 25(2): 213-218.
- Malik, R., Bokhari, T. Z., Siddiqui, M. F., Younis, U., Hussain, M. I., & Khan, I. A. (2015). Antimicrobial Activity Of *Nerium Oleander* L. And *Nicotiana Tabacum* L.: A Comparative Study, 47(4), 1587.
- Nash, R.A. and Wachter, A.H. (2003). *Pharmaceutical Process Validation*. (3th ed.). Marcel Dekker Inc.
- Nicotiana tabacum* (2015) [online image]. Available from: <https://gobotany.newenglandwild.org/species/nicotiana/tabacum/>. [Accessed 2 Desember 2016]
- Nouri, F., Nourollahi-Fard, S. R., Foroodi, H. R., & Sharifi, H. (2014). In Vitro Anthelmintic Effect of Tobacco (*Nicotiana Tabacum*) Extract On Parasitic Nematode, *Marshallagia marshalli*. *Journal of Parasitic Diseases*, 40(3), 643–647.
- Ochiai, R. L., Acosta, C. J., Agtini, M., Bhattacharya, S. K., Bhutta, Z. A., Do, C. G., dkk. (2007). The Use of Typhoid Vaccines in Asia: The DOMI Experience. *Clinical Infectious Diseases*, 45(Supplement 1): S34-5.
- Patil, R. S., Desai, A. B., & Wagh, S. A. (2015). Comparative Study of Antimicrobial Compounds Extracted From Leaves of *Nicotiana Tabacum* and Cigarette. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, 4(03), 1514.
- Pavia, C. S., Pierre, A., & Nowakowski, J. (2000). Antimicrobial activity of nicotine against a spectrum of bacterial and fungal pathogens. *Research Gate*, 49, 674–675. *Phytochemical Res.*, 4(3): 134-138.

- Purba, I. E., Wandra, T., Nugrahini, N., Nawawi, S., & Kandun, N. (2016). Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: Tantangan dan Peluang. *Media Litbangkes*, 26(2), 100–101.
- Puspita, P.E. (2011). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tembakau Temanggung Varietas Genjah Kemloko. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Raffatellu, M., Wilson, R. P., Winter, S. E., & Baumler, A. J. (2008). Clinical pathogenesis of typhoid fever, 2(4), 260–266.
- Ru, Q.-M., Wang, L.-J., Li, W.-M., Wang, J.-L., & Ding, Y.-T. (2012). In Vitro Antioxidant Properties of Flavonoids and Polysaccharides Extract from Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Leaves. *Molecules*, 17(12), 11281–11291
- Ryan, K. J., & Ray, C. G. (2010). *Sherris Medical Microbiology* (5th ed.). New York: McGraw-Hill Education/Medical.
- Sari, Y.D., Djannah S.N., Nurani L.H. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) secara In Vitro terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218 serta Kromatografi Lapis Tipisnya, 4(3), 218-238.
- Sharma, Y., Dua, D., Nagar, A., Srivastava, N.S. (2016). Antibacterial Activity, Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Stem of *Nicotiana Tabacum*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(3): 1156
- Suleiman, M. N. (2011). Antifungal Properties of Leaf Extract of Neem and Tobacco On Three Fungal Pathogens of Tomato (*Lycopersicon Esculentum* Mill). *Pelagia Research Library*, 2(4), 217–220.
- Swarjana, I. K. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Tobacco Control Support Center. (2014). *Buku Fakta Tembakau 2015*. Tobacco Control Support Center-Kementerian Kesehatan RI
- Wang, H., Zhao, M., Yang, B., Jiang, Y., & Rao, G. (2008). Identification of polyphenols in tobacco leaf and their antioxidant and antimicrobial activities. *Food Chemistry*, 107(4), 1399
- World Health Organization. (2011). Guidelines for the Management of Typhoid Fever : pp.13

Xin Z, Jinren N, Wen H. 2006. Extraction of Solanesol from Tobacco with Supercritical Carbon Dioxide. *Fine Chem* 23:480-501.

Zaidi, M. I., Wattoo, F. H., Wattoo, M. H. S., Tirmizi, S. A., & Salman, S. (2012). Antibacterial Activities of Nicotine and Its Zinc Complex. *African Journal of Microbiology Research*, 6(24), 5134–5137.

©UKDWN