



UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

SKRIPSI

BASRA AHMAD AMRU

1610211102

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2019**



UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran**

BASRA AHMAD AMRU

1610211102

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Basra Ahmad Amru

NRP : 1610211102

Tanggal : 16 September 2019

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 September 2019

Yang Menyatakan,



Basra Ahmad Amru

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Basra Ahmad Amru
NRP : 1610211102
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 16 September 2019

Yang Menyatakan,



Basra Ahmad Amru

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Basra Ahmad Amru
NRP : 1610211102
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Pirolisis *Nicotiana tabacum*
L. Var Virginia Terhadap Bakteri *Escherichia coli*
ATCC 25922.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

dr. Oktania Sandra, M.Biomed
Ketua Penguji

Andri Pramesyanti, M.Biomed. Ph. D
Pembimbing



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, SpRad(K), M.H.
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Niniek Hardini, Sp.PA
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 16 September 2019

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum* *L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* ATCC 25922

Basra Ahmad Amru

Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan produksi tembakau yang tinggi, serta varietasnya yang beragam. Saat ini, tanaman tembakau di Indonesia paling banyak diberdayakan sebagai bahan baku utama rokok. Selain itu, tembakau dapat pula diberdayakan dalam pengobatan herbal karena tanaman tembakau, khususnya pada daun tembakau, mengandung senyawa aktif yang bersifat antimikroba meliputi senyawa flavonoid, alkaloid, dan terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efektivitas daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental dengan sampel ekstrak tembakau yang didapatkan dari Departemen Teknik Kimia Universitas Indonesia dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Metode uji antimikroba yang digunakan adalah metode sumuran pada media *Mueller Hinton Agar*. Hasil uji *One-Way ANOVA* dengan nilai $p = 0,000$ menunjukkan bahwa terdapat efektivitas antimikroba ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Diameter zona hambat tertinggi ditemukan pada konsentrasi 100%, yaitu 11,65 mm.

Kata Kunci : Antimikroba, *Escherichia coli*, Tembakau, dan Pirolisis

THE EFFECTIVENESS OF *Nicotiana tabacum* L. var *Virginia* EXTRACT INHIBITION POTENTIAL ON *Escherichia coli* ATCC 25922 USING PYROLISIS METHOD

Basra Ahmad Amru

Abstract

Indonesia is a country with high production of tobacco and has different kind of varieties. At present, tobacco plants in Indonesia are most empowered as the main raw material for cigarettes. In addition, tobacco can also be empowered in herbal medicine because tobacco plants, especially on tobacco leaves, contain active compounds that are antimicrobial including flavonoid compounds, alkaloids, and terpenoids. This study aims to determine the effectiveness of inhibition of tobacco extract on the growth of *Escherichia coli*. This study uses an experimental research design with tobacco extract samples obtained from the Department of Chemical Engineering, University of Indonesia with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The antimicrobial test method used is the hole cup method in the Mueller Hinton Agar medium. One-Way ANOVA test results with p value = 0,000 indicate that there is an antimicrobial effectiveness of tobacco extract on the growth of *Escherichia coli*. The highest inhibition zone diameter was found at a concentration of 100%, which is 11.65 mm.

Keywords : Antimicrobial, *Escherichia coli*, Tobacco, Pyrolysis.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan kuasa-Nya skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Pirolisis *Nicotiana tabacum L. var Virginia* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan penulis dalam menempuh pendidikan preklinis di program studi kedokteran umum Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terimakasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada ibu Andri Pramesyanti, M. Biomed. Ph. D selaku dosen pembimbing atas waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan untuk membimbing dan mendukung dalam penyusunan sampai dengan selesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang mendalam kepada :

1. Terimakasih kepada Alm. Bapak Fahrurizal dan Ibu Vivie atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungannya baik moril maupun materil kepada penulis setiap saat dalam proses penulisan skripsi.
2. Dr. dr. Prijo Sidipratomo Sp.Rad (K), M.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
3. dr. Niniek Hardini, Sp.PA, selaku Ka Prodi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
4. dr. Oktania Sandra, M.Biomed dan Meiskha Bahar, S.Si, M.Si , selaku penguji pada sidang proposal dan sidang skripsi penulis, yang memberikan masukan yang sangat berarti bagi skripsi
5. Terima kasih kepada Kepala Laboratorium Departemen Mikrobiologi UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan fasilitas dan Ibu Titiek selaku Laboran Departemen Mikrobiologi yang telah membantu penelitian ini.
6. Teman-teman seperjuangan, FK UPN angkatan 2016, yang selalu mendukung peneliti dalam suka dan duka kehidupan preklinis

7. Kepada teman-teman calon sejawat sekaligus sahabat baik saya: Abi, Opang, Kk, Alfian, Paijo yang telah memberikan semangat selama penulisan skripsi ini.
8. Kepada seluruh Kabinet Keluarga saya dari BEM FK UPNVJ periode 2019 yang telah mengajarkan kepada saya arti keluarga dan menjadi alasan saya untuk terus berjuang untuk kampus yang hebat ini.
9. Kepada seluruh anggota KBK Avicenna, terkhusus Angkatan Tesla, yang selalu mengerti akan kesibukan saya namun tak pernah berhenti untuk terus mendukung dan mendoakan akan kebaikan untuk saya
10. Kepada kekasih saya, Gabrielle Titania Hindra, yang sudah mengerti akan kesibukkan saya dalam bidang akademik maupun organisasi.
11. Pihak-pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang berkontribusi dalam penyusunan skripsi serta kehidupan perkuliahan yang peneliti lalui di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.

Penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Jakarta, 9 Januari 2020

Penulis

Basra Ahmad Amru

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.3.1 Tujuan Umum	2
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
I.4.1 Manfaat Teoritis	3
I.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.).....	4
II.1.1 Deskripsi Tembakau	4
II.1.2 Taksonomi Tembakau	4
II.1.3 Morfologi Tanaman Tembakau	5
II.1.4 Kandungan Tanaman Tembakau.....	10
II.1.5 Jenis Tanaman Tembakau	15
II.1.6 Kemampuan Antibakteri Tembakau	17
II.2 <i>Escherichia coli</i>	19
II.2.1 Deskripsi.....	19
II.2.3 Jenis-jenis <i>Escherichia coli</i>	20
II.2.4 Struktur Antigen	22
II.3. Uji Kemampuan Antibakteri	24
II.3.1 Metode Pengenceran	24
II.3.2 Metode Difusi Agar.....	25
II.4 Ekstraksi	26
II.4.1 Definisi	26
II.4.1 Metode Pirolisis.....	26
II.5 Kerangka Teori.....	30
II.6 Kerangka Konsep	31
II.7 Penelitian Terkait	32
II.8 Hipotesis Penelitian.....	32

BAB III METODE PENELITIAN.....	33
III.1 Jenis Penelitian.....	33
III.2 Pelaksanaan Penelitian.....	33
III.3 Sampel Penelitian.....	33
III.4 Besar Sampel.....	33
III.5 Alat Penelitian.....	34
III.6 Bahan Penelitian.....	35
III.7 Variabel Penelitian.....	35
III.7.1 Variabel Independen atau Variabel Bebas.....	35
III.7.2 Variabel Dependen atau Variabel Terikat.....	36
III.7.3 Variabel Kontrol.....	36
III.7.4 Variabel Terkendali.....	36
III.9 Prosedur Penelitian.....	37
III.9.1 Pembuatan Ekstraks Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>).....	37
III.9.3 Persiapan Penelitian.....	38
III.10 Analisis Data.....	41
III.11 Alur Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
IV.1 Hasil Penelitian.....	43
IV.1.1 Uji Fitokimia Ekstrak Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>).....	43
IV.1.2 Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25992.....	43
IV.2 Analisa Data.....	45
IV.2.1 Analisa Data Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922.....	45
IV.3 Pembahasan.....	48
BAB V PENUTUP.....	53
V.1 Kesimpulan.....	53
V.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi senyawa pada daun Tanaman Tembakau	10
Tabel 2	Penelitian terkait	32
Tabel 3	Definisi Operasional	36
Tabel 4	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Tembakau	43
Tabel 5	Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	44
Tabel 6	Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) Berdasarkan Rata – rata Diameter Zona Hambat Pada <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	45
Tabel 7	Uji Normalitas Data Zona Hambat Ekstrak Daun Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	46
Tabel 8	Uji Homogenitas Varians Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum L.</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	46
Tabel 9	Uji <i>One-Way ANOVA</i> Zona Hambat Ekstrak Tembakau (<i>Nicotiana</i> <i>tabacum L.</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	46
Tabel 10	Uji <i>Post Hoc Bonnferoni</i> Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> <i>L.</i>) terhadap <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Morfologi tanaman tembakau	6
Gambar 2 Pulasan Gram <i>Escherichia coli</i> . Pembesaran 1000 x.....	20
Gambar 3 <i>Escherichia coli</i> pada media <i>MacConkey Agar</i>	20
Gambar 4 Struktur Antigen <i>Enterobacteriaceae</i>	23
Gambar 5 Diagram Konseptual Proses Pirolisis	27
Gambar 6 Proses Pirolisis	28

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	30
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	31
Bagan 3 Variasi Konsentrasi Ekstrak Tembakau.....	40
Bagan 4 Alur penelitian	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Hasil Uji Fitokimia
- Lampiran 5 Sertifikat Hasil Identifikasi Tembakau
- Lampiran 6 Dokumentasi dan Langkah Penelitian
- Lampiran 7 Hasil Penelitian
- Lampiran 8 Hasil Analisis Data
- Lampiran 9 Surat Bebas Plagiasi
- Lampiran 10 Hasil Uji Turnitin