



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum*  
*L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*  
ATCC 27853**

**SKRIPSI**

**SHEILA AZELYA FERNANDA**

**1610211068**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2020**



**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum*  
*L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*  
ATCC 27853**

**SKRIPSI**

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

**SHEILA AZELYA FERNANDA  
1610211068**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2020**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Sheila Azelya Fernanda

NRP : 1610211068

Tanggal : 24 Januari 2020

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

Jakarta, 24 Januari 2020

Yang menyatakan,



Sheila Azelya Fernanda

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Sheila Azelya Fernanda  
NRP : 1610211068  
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 *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853”**

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 : 24 Januari 2020  
Yang Menyatakan,



Sheila Azelya Fernanda

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Sheila Azelya Fernanda  
NRP : 1610211068  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Pirolisis *Nicotiana tabacum*  
*L. Var Virginia* Terhadap Bakteri *Pseudomonas*  
*aeruginosa* ATCC 27853

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

dr. Oktania Sandra, M.Biomed

Ketua Penguji

Andri Pramesyanti, Ph.D

Pembimbing

Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K), M.H.

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 24 Januari 2020

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum*  
*L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*  
ATCC 27853**

**Sheila Azelya Fernanda**

**ABSTRAK**

Indonesia merupakan negara yang tinggi produksi tembakaunya, serta varietasnya sangat beragam di Pulau Bali, Sumatera, Jawa, hingga Nusa Tenggara. Saat ini, produk utama dari tembakau adalah rokok. Selain itu, tembakau juga dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan sebagai obat herbal. Tanaman tembakau, terutama pada bagian daunnya, mengandung senyawa aktif berupa senyawa flavonoid, alkaloid, dan terpenoid yang bersifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya efektivitas daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. 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 ekstraksi yang digunakan adalah pirolisis. Lalu, metode uji antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sumuran pada media *Mueller Hinton Agar*. Hasil uji *One-Way ANOVA* dengan nilai  $p = 0,001$  menunjukkan bahwa terdapat efektivitas antibakteri ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. Diameter zona hambat terbesar ditemukan pada konsentrasi 80%, yaitu 8,9 mm. Daya hambat terbesar yang dihasilkan termasuk ke dalam kategori daya hambat sedang.

**Kata Kunci** : Antibakteri, *Pseudomonas aeruginosa*, Tembakau, dan Pirolisis

**THE EFFECTIVENESS OF *Nicotiana tabacum L. var Virginia*  
extract INHIBITION POTENTIAL ON *Pseudomonas aeruginosa*  
ATCC 27853 USING PYROLYSIS METHOD**

**Sheila Azelya Fernanda**

**ABSTRACT**

Indonesia is a nation with high tobacco production and its different kind of varieties on the islands of Bali, Sumatra, Java and Nusa Tenggara. At the moment, the main product of tobacco is cigarette. In addition, tobacco can also be used in the health field as herbal medicine. Tobacco plant, especially the leaves, contain active compounds such as flavonoids, alkaloids, and terpenoids which are antimicrobial. This study aimed to determine the effectiveness of tobacco extract inhibition performance on the growth of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. This study used 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 extraction method used was pyrolysis method. Then, the antimicrobial test method used in this study was the well diffusion method on Mueller Hinton Agar medium. One-Way ANOVA test result with  $p = 0.001$ , indicated there was antimicrobial effectiveness of tobacco extract on the growth of *Pseudomonas aeruginosa*. The largest inhibition zone diameter was found at the concentration of 80%, which was 8.9 mm. The largest inhibition was included in the category of moderate inhibition.

**Keywords :** Antimicrobial, *Pseudomonas aeruginosa*, Tobacco, and Pyrolysis

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK PIROLISIS *Nicotiana tabacum L. var Virginia* TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853" dapat terselesaikan. 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 mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Terima kasih kepada Papa dan Mama saya tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungannya kepada penulis selama 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 Puspita, M.Biomed, 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 Titik selaku Laboran Departemen Mikrobiologi yang telah membantu penelitian ini.
6. Andri Pramesyanti, M.Biomed, PhD sebagai pembimbing sehingga proposal penelitian ini dapat terselesaikan.



7. Sahabat – sahabat peneliti di FK UPNVJ 2016 : Annisa, Dhila, Farah, Jani, Lala, Adhila, Nahdah, Kerin, Putri K, dan Bestari yang selalu memberi semangat, membantu, dan menemani hari-hari penelitian dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas hiburan, dukungan, dan pengertiannya.
8. Teman-teman seperjuangan, FK UPN angkatan 2016, yang selalu mendukung peneliti dalam suka dan duka kehidupan preklinis.
9. Seluruh rekan anggota Senat Mahasiswa FK UPNVJ periode 2019 yang telah mengajarkan kepada saya arti keluarga dan menjadi alasan saya untuk terus berjuang untuk kampus yang hebat ini.
10. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian proposal penelitian ini namun tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulis agar menjadi lebih baik. Akhirnya, semoga Tuhan senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang melimpah bagi kita semua.

Jakarta, Januari 2020

Penulis

Sheila Azelya Fernanda

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN .....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
I.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1 Tanaman Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) .....	5
II.1.1 Deskripsi Tembakau .....	5
II.1.2 Taksonomi Tembakau .....	5
II.1.3 Morfologi Tanaman Tembakau.....	6
II.1.4 Kandungan Tanaman Tembakau.....	10
II.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	14
II.2.1 Deskripsi .....	14
II.2.2 Taksonomi.....	15
II.2.3 Koloni <i>P. aeruginosa</i> .....	15
II.2.4 Patogenesis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	16
II.2.5 Pengobatan Infeksi <i>P.aeruginosa</i> .....	17
II.3 Antibakteri .....	17
II.3.1 Definisi .....	17
II.3.2 Mekanisme Kerja Antibakteri .....	18
II.3.3 Uji Aktivitas Antibakteri .....	19
II.4 Ekstraksi .....	22
II.4.1 Definisi .....	22
II.4.2 Metode Pirolisis.....	22
II.5 Kerangka Teori.....	25
II.6 Kerangka Konsep .....	26

II.7 Penelitian Terkait .....	27
II.8 Hipotesis Penelitian.....	28
 BAB III .....	 29
METODE PENELITIAN.....	29
III.1 Jenis Penelitian .....	29
III.2 Pelaksanaan Penelitian .....	29
III.3 Sampel Penelitian.....	29
III.4 Besar Sampel .....	29
III.5 Alat Penelitian.....	30
III.6 Bahan Penelitian .....	31
III.7 Variabel Penelitian.....	31
III.7.1 Variabel Independen atau Variabel Bebas.....	31
III.7.2 Variabel Dependen atau Variabel Terikat .....	32
III.7.3 Variabel Kontrol .....	32
III.7.4 Variabel Terkendali.....	32
III.8 Definisi Operasional.....	32
III.9 Prosedur Penelitian .....	33
III.9.1 Pembuatan Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) .....	33
III.9.2 Pengukuran Aktivitas Antibakteri.....	34
III.9.3 Persiapan Penelitian .....	34
III.10 Analisis Data.....	38
III.11 Alur Penelitian .....	39
 BAB IV .....	 40
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	40
IV. 1 Hasil Penelitian.....	40
IV.1.1 Uji Fitokimia Ekstrak Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ).....	40
IV.1.2 Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	41
IV.2 Analisa Data .....	43
IV.2.1 Analisa Data Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> <i>L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 .....	43
IV.3 Pembahasan .....	47
 BAB V.....	 52
PENUTUP.....	52
V.1 Kesimpulan.....	52
V.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	54
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Komposisi Senyawa Tanaman Tembakau.....	10
Tabel 2	Klasifikasi Daya Hambat Zat Antibakteri .....	20
Tabel 3	Penelitian Terkait .....	27
Tabel 4	Definisi Operasional.....	32
Tabel 5	Uji Fitokimia Ekstrak Tembakau.....	40
Tabel 6	Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	41
Tabel 7	Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Hambat pada <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	42
Tabel 8	Uji Normalitas Data Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 .....	43
Tabel 9	Uji Homogenitas Varians Zona Hambat Ekstrak Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	44
Tabel 10	Uji <i>One-Way ANOVA</i> Zona Hambat Ekstrak Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 .....	44
Tabel 11	Uji <i>Post-Hoc Bonferroni</i> Ekstrak Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum L.</i> ) terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853.....	46

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Tembakau Virginia ( <i>Nicotiana tabacum L. Var Virginia</i> ) .....	6
Gambar 2 Morfologi Daun Tembakau Virginia.....	8
Gambar 3 Pewarnaan Gram Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	15
Gambar 4 Koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada biakan lempeng agar .....	16
Gambar 5 Konsep Proses Pirolisis.....	23

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori .....	25
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	26
Bagan 3 Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Tembakau.....	36
Bagan 4 Alur penelitian .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2. Pembebasan Persetujuan Etik
- Lampiran 3. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4. Surat Izin Pembelian Bakteri
- Lampiran 5. Hasil Analisis Uji Fitokimia
- Lampiran 6. Lembar Identifikasi Tanaman Lipi
- Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 10. Hasil Analisis Data SPSS
- Lampiran 11. Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 12. Hasil Uji Plagiarisme