

UJI KEMAMPUAN ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA IN VITRO

SKRIPSI
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Biologi



Oleh:

Nikodemus Segu Do
No. Reg: 141 13 027

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2018

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Uji Kemampuan Antibakteri Ekstrak Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro


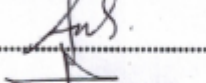

Nama : Nikodemus Segu Do

No. Registrasi : 141 13 027

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

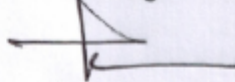
Program Studi : Pendidikan Biologi

Skripsi Ini Telah Uji dan Dipertahankan Dihadapan Sidang Dewan Penguji Program Studi Pendidikan Biologi Pada Tanggal 19 april 2018 dan Dinyatakan **LULUS**

- | | | |
|--|-------------|---|
| 1. Dra. Sardina Ndukang, M.Pd | Penguji I |  |
| 2. Wihelmina G. S. Nau, S.Pd M.Pd | Penguji II |  |
| 3. Drs. Lukas Seran, M.Kes | Penguji III |  |

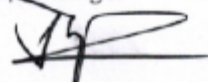
Menyetujui

Pembimbing I



Drs. Lukas Seran, M.Kes

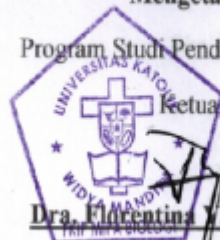
Pembimbing II



Dra. Florentina Y. Sepe, M.Pd

Mengetahui

Program Studi Pendidikan Biologi



Dra. Florentina Y. Sepe, M.Pd

Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan



Dr. Damianus Talok, M.A

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

*“Ku Rangkai Dan Ku Untai Dari
Yang Tercecer”*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Kupersembahkan Kepada :

1. Kedua Orang Tua Tercinta, Bapak Yohanes Ma'u (Alm) dan Mama Afra Odu
2. Kakak Vinsent Sek, Kakak Ans Sek, Kakak Baldus dan Adik Eus.
3. Teman-Teman Himprosbio Angkatan 2013
4. Almamater Tercinta UNWIRA.

UJI KEMAMPUAN ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH PINANG (*Areca catechu* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA IN VITRO

ABSTRAK

Oleh : Nikodemus Segu Do

Yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bahwa obat sintetik akan menyebabkan resistensi terhadap bakteri patogen dan memiliki efek samping terhadap pengguna. Untuk mengatasinya perlu dicarikan jenis obat baru yang berefek samping rendah dan mempunyai kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan bakteri. Sumber obat baru yang potensial yaitu bahan alam yang secara tradisional dipakai oleh masyarakat salah satunya buah pinang yang dipakai untuk menyembuhkan diare. Namun khasiatnya tersebut perlu dibuktikan secara ilmiah dengan melakukan penelitian.

Tujuan dari Penelitian ini yaitu untuk membuktikan ada tidaknya kemampuan ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L.) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro.

Penelitian dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi UNWIRA dari tanggal 8 November-30 November 2017. Jenis Penelitian Thru Experiment, menggunakan *The Posttest Only Control Group Design*, dengan 4 perlakuan (P1=25%, P2=50%, P3=75%, P4=100%,) dan 1 kontrol. yang diulang sebanyak 3 kali. Data dikumpulkan dengan cara mengukur diameter zona hambat, yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis varians (ANAVA) dan BNT 1%.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L.) berkemampuan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditandai dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($44,05 > 7,59$) dengan tingkat kepercayaan 99%. Sedangkan hasil uji lanjutan dengan menggunakan BNT 1% menunjukkan bahwa konsentrasi 25% dan 50%; 50% dan 75% tidak berbeda nyata sedangkan konsentrasi 25% dan 75%; 50% dan 100%; 25% dan 100% saling berbeda secara nyata.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L.) terbukti berkemampuan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. Bila dibandingkan kemampuan antibakteri antar perlakuan maka perlakuan satu dan dua; dua dan tiga tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan satu dan tiga; dua dan empat; satu dan empat saling berbeda secara nyata.

Kata Kunci : Ekstrak Buah Pinang (*Areca catechu* L.), bakteri *Escherichia coli* Aktivitas antibakteria, In Vitro

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas Berkat dan Rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Uji Kemampuan Antibakteri Ekstrak Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro” dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini tentunya memiliki banyak tantangan dan hambatan yang dihadapi. Namun berkat bantuan, pemikiran dan saran, serta dorongan dari berbagai pihak, maka skripsi ini pun dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Dr. Damianus Talok, MA, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian
2. Ibu Dra. Florentina Y. Sepe, M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira, yang telah mengizinkan penulis melakukan penulisan skripsi ini dan sekaligus pembimbing II yang telah membimbing dan menuntun penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Lukas Seran, M. Kes, selaku pembimbing I, yang telah membimbing dan menuntun penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira, yang sudah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis.

5. Pegawai Tata Usaha Program Studi Pendidikan Biologi yang telah membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi untuk penelitian.
6. Kedua Orang tua tercinta Bapak Yohanes Ma'u (Alm) dan Mama Afra Odu Kakak Vinsen sek, kakak Ans sek, kakak Baldus dan Adik Eus, yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tulus untuk memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Merlin, Kaka Risan, teman-teman sesama peneliti yang telah banyak mamberikan motivasi dan bantuan kepada penulis selama proses penelitian
8. Teman-teman Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Katolik Widya Mandira angkatan 2013, yang sudah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung bagi kelancaran penulisan skripsi ini kiranya Tuhan Yesus Memberkati

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka dengan kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini.

Kupang, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR MOTO DAN PERSEMBAHAN..... | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR BAGAN | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan | 4 |
| D. Kegunaan dan Manfaat | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Botani Tumbuhan Pinang (<i>Areca catechu</i> L.) | 6 |
| B. Kajian Umum Bakteri | 11 |
| C. Gambaran Umum Bakteri <i>Escherecia coli</i> | 13 |
| D. Ekstraksi Buah Pinang (<i>Areca catechu</i> L.)..... | 16 |
| E. Uji Antibakteri | 18 |
| F. Kerangka Teori | 19 |
| G. Hipotesis | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 20 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 20 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian | 20 |
| C. Populasi dan Sampel | 21 |
| D. Variabel Penelitian | 21 |
| E. Rancangan Penelitian | 21 |

| | |
|--|-----------|
| F. Prosedur Penelitian..... | 24 |
| G. Analisis Data..... | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 32 |
| A. Hasil Penelitian | 32 |
| B. Pembahasan | 38 |
| BAB V PENUTUP | 42 |
| A. Kesimpulan | 42 |
| B. Saran | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| Lampiran | 45 |

DAFTAR BAGAN

| Bagan | Halaman |
|-----------------------------|----------------|
| 2.1 Kerangka Teori | 19 |
| 2.2 Desain Penelitian | 23 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| 2.1 Tumbuhan Pinang (<i>Areca catechu</i> L.) | 6 |
| 2.2 Akar Pinang | 7 |
| 2.3 Batang Pinang | 7 |
| 2.4 Daun Pinang | 8 |
| 2.5 Bunga Pinang | 8 |
| 2.6 Buah Pinang | 9 |
| 2.7 Struktur Sel Bakteri | 11 |
| 2.8 Morfologi <i>Escherichia coli</i> | 13 |
| 4.1 Zona hambat yang terbentuk | 33 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|----------------|
| 3.1 Rancangan Acak Lengkap | 23 |
| 3.2 Format Hasil Analisis varians (ANAVA) | 30 |
| 3.3 Format Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) | 31 |
| 4.1 Hasil Pengukuran Zona Hambat Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 32 |
| 4.2 Hasil analisis varians (ANAVA) manual..... | 34 |
| 4.3 Hasil analisis varians (ANAVA) menggunakan Excel..... | 34 |
| 4.4 Hasil analisis varians (ANAVA) SPSS.16..... | 35 |
| 4.5 Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) manual | 36 |
| 4.6 Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) SPSS.16 | 36 |