

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEK EKSTRAK ETANOL PROPOLIS LEBAH *Apis Trigona* TERHADAP
AKTIVITAS METABOLISME ARGININ *Enterococcus faecalis***

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Derajat Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

RIZQI ALIFNA WASKITA PRABOWO

20150340008

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

**EFEK EKSTRAK ETANOL PROPOLIS LEBAH *Apis Trigona* TERHADAP
AKTIVITAS METABOLISME ARGININ *Enterococcus faecalis***

*The Effect of Etanolic Propolis Apis Trigona on Arginine Metabolism of
Enterococcus faecalis*

Disusun oleh:

**RIZQI ALIFNA WASKITA PRABOWO
20150340008**

Telah disetujui pada tanggal :

18 Juli 2019

Dosen Pembimbing

drg. Arya Adiningrat, Ph.D

NIK: 19840923201510173143

Dosen Penguji 1

drg. Iwan Dewanto, MMR., Ph.D

NIK: 19721106200410173070

Dosen Penguji 2

drg. Dyah Triswari, M.Sc

NIK: 19771208200910173107

Mengetahui,

Kepala Program Studi Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes

NIK: 19701014200410173067

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizqi Alifna Waskita Prabowo

NIM : 20150340008

Program Studi : Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dalam karya yang diterbitkan dari penulis lain dan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,

Rizqi Alifna Waskita Prabowo

HALAMAN MOTTO

هَلْ جَزَاءُ الْإِحْسَنِ إِلَّا الْإِحْسَنُ ﴿٦٠﴾

“Tiada balasan kebaikan kecuali kebaikan (pula)”

(QS. Ar Rahman : 60)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS. Al Insyirah : 6)

فَاذْكُرُونِي أَنذُرَكُمْ وَأَشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونِ ﴿١٥٢﴾

“Karena itu, ingatlah kamu kepada-Ku niscaya Aku ingat (pula) kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari (nikmat)-Ku”

(QS. Al Baqarah 152)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka dia berada di jalan Allah”

(HR. Thurmudzi)

“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan menguji kekuatan akarnya”

(Ali bin Abi Thalib)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan sebuah bukti perjuangan penulis dalam menggapai cita-cita. Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT sebagai bakti penulis kepada-Nya dalam menuntut ilmu dan berjuang di jalan-Nya.
2. Kedua orang tua penulis serta saudara perempuan penulis sebagai tanda bakti dan kasih sayang penulis terhadap mereka. Terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan doa-doa yang senantiasa mereka panjatkan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Allah SWT memberikan perlindungan, nikmat sehat, nikmat iman serta kesuksesan dunia dan akhirat kepada Ayah, Ibu, dan Dik Faza.
3. Guru terbaik penulis yaitu drg. Arya Adiningrat, Ph.D yang telah memberi ilmu, motivasi, teladan yang baik dan bimbingan kepada penulis pada saat melakukan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan penuh kebaikan, rasa ikhlas, dan sabar. Semoga Allah membalas semua kebaikan beliau.
4. Teman-teman seperjuangan penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, ihsan, dan islam serta rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Efek Ekstrak Etanol Propolis Lebah *Apis Trigona* Terhadap Aktivitas Metabolisme Arginin *Enterococcus faecalis*.**”, dapat terselesaikan tidak lepas dari dukungan dan bantuan beberapa pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang memberi rahmat dan hidayah serta selalu ada untuk menjadi penolong yang terbaik disaat sempit maupun lapang sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
2. Baginda tercinta Rasullullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang yang penuh ilmu pengetahuan ini serta dapat memberi motivasi dan menjadi teladan yang baik bagi penulis.
3. Kedua orang tua, Ayah Ir. Nanang Ady Prabowo dan Ibu Ir. Williasti Mintarsih yang telah memberikan dukungan secara penuh dan doa yang

selalu mereka panjatkan untuk kebaikan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Dr. drg. Erlina Sih Mahanani, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. drg. Arya Adiningrat, Ph.D, selaku dosen pembimbing penulis yang dengan penuh ikhlas dan sabar dalam memberikan bimbingan, mengajarkan banyak ilmu yang bermanfaat, menjadi contoh yang baik, dan selalu memotivasi penulis selama penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. drg. Iwan Dewanto, MMR., Ph.D dan drg. Dyah Triswari, M.Sc, selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga bisa lebih baik.
7. drg. Erma Sofiani, Sp.KG, selaku dosen yang telah membantu melakukan pengambilan sampel klinis bakteri saluran akar pada pasien di RSGM UMY.
8. dr. Inayati Habib, Sp.MK, M.Kes, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Klinik AMC.
9. Saudara perempuan penulis, Saffanah Faza Tsania Prabowo yang selalu memberi semangat kepada penulis pada saat penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman seperjuangan penelitian, Ridho Kurnia yang telah berusaha keras dalam penelitian, bekerjasama dengan baik serta selalu memberi semangat kepada penulis saat penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

11. Mas Andi, selaku laboran Laboratorium Biokimia FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bantuan pada saat penelitian di Laboratorium Biokimia.
12. Mas Adi, selaku laboran Laboratorium Kultur Sel FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bantuan pada saat penelitian.
13. Mas Satria, selaku laboran Laboratorium Teknologi Farmasi FKIK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan saran dan bantuan pada saat penelitian.
14. Laboran Mikrobiologi Klinik AMC yang telah memberikan bantuan dan saran pada saat penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Klinik AMC.
15. Mba Inten Tejaning Asih dan Mba Tribuana, selaku mahasiswa *coas* kedokteran gigi UMY yang telah membantu dalam pengambilan sampel klinis bakteri saluran akar di pasien RSGM UMY.
16. Mba Farina, Mas Faried, Mba Shinto, Mas Damian yang telah memberikan saran dan masukkan kepada penulis saat penelitian.
17. Teman-teman Kedokteran Gigi 2015 serta Adik tingkat angkatan 2016, 2017, dan 2018 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis. Semoga Allah memberikan kelancaran dan kemudahan kepada kita semua.

Yogyakarta 18 Juli 2019

Rizqi Alifna Waskita Prabowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Telaah Pustaka	10
B. Landasan Teori.....	31
C. Kerangka Konsep.....	33
D. Hipotesis	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Desain Penelitian.....	35
B. Tempat dan Waktu	35
C. Sampel Penelitian.....	35
D. Identifikasi Variabel Penelitian.....	36
E. Definisi Operasional.....	37

F. Instrument Penelitian.....	40
G. Jalannya Penelitian.....	41
H. Alur Penelitian	52
I. Analisis Data.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
A. HASIL	55
B. PEMBAHASAN	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. KESIMPULAN	76
B. SARAN.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Kategorisasi spesies <i>Enterococcus</i> berdasarkan karakteristik fenotipnya.	14
Gambar 2 : Rangkuman metabolisme energi melalui sumber karbohidrat, lipid, dan protein	20
Gambar 3 : Katabolisme arginin menjadi a-ketoglutarat yang nantinya akan masuk kedalam siklus asam sitrat.	22
Gambar 4 : Katabolisme arginin pada bakteri <i>Enterococcus faecalis</i>	24
Gambar 5 : Struktur Flavonoid	28
Gambar 6 : Skema isolasi sampel klinis bakteri <i>Enterococcus</i> dan pembuatan master suspensi bakteri.	46
Gambar 7 : Skema pemberian larutan perlakuan dan resuspensi	48
Gambar 8 : Skema pengujian metabolisme arginin	51
Gambar 9 : Grafik <i>recovery rate</i> terhadap paparan waktu perlakuan pada <i>preliminary</i>	56
Gambar 10 : Grafik <i>Recovery Rate</i> sampel ATCC 29212 dan Sampel Klinis	59
Gambar 11 : Dokumentasi tabung uji metabolisme sampel klinis	61
Gambar 12 : Dokumentasi tabung uji metabolisme sampel ATCC 29212	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1: Nilai <i>Optical Density</i> (OD) pada tiap waktu perlakuan (<i>preliminary</i>)... 55	55
Tabel 2 : Persentase peningkatan populasi pada <i>preliminary</i> 57	57
Tabel 3 : Nilai <i>optical density</i> (OD) SAMPEL KLINIS..... 58	58
Tabel 4 : Nilai <i>optical density</i> (OD) ATCC 29212..... 59	59
Tabel 5 : Metabolisme arginin bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> pada media <i>arginin dehydrolase broth</i> pada sampel klinis dan sampel ATCC 29212 62	62
Tabel 6 : Data kuantifikasi <i>imageJ</i> pada SAMPEL KLINIS. 63	63
Tabel 7 : Data kuantifikasi <i>imageJ</i> pada sampel ATCC 29212. 64	64
Tabel 8 : Uji Normalitas data pada SAMPEL KINIS menggunakan uji <i>Shapiro Wilk test</i> 65	65
Tabel 9 : Uji Normalitas data pada sampel ATCC 29212 menggunakan uji <i>Shapiro Wilk test</i> 65	65
Tabel 10 : Hasil uji statistik <i>Kruskal Wallis</i> pada sampel klinis 66	66
Tabel 11 : Hasil uji statistik <i>One Way ANOVA test</i> indeks warna pada sampel ATCC 29212..... 66	66
Tabel 12 : Hasil uji lanjutan LSD pada sampel ATCC 2912 67	67
Tabel 13 : Hasil pengukuran pH media <i>arginin dehydrolase</i> 68	68
Tabel 14 : Rangkuman hasil uji metabolisme arginin bakteri..... 69	69