



**UJI DAYA HAMBAT FILTRAT ZAT METABOLIT
Lactobacillus plantarum TERHADAP PERTUMBUHAN
Shigella dysenteriae SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**RIZKI PUTRI ANDINI RAHMAH
1310211099**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
2017**



**UJI DAYA HAMBAT FILTRAT ZAT METABOLIT
Lactobacillus plantarum TERHADAP PERTUMBUHAN
Shigella dysenteriae SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

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

RIZKI PUTRI ANDINI RAHMAH

1310211099

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rizki Putri Andini Rahmah

NRP : 1310211099

Tanggal : 17 Mei 2017

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

Jakarta, 17 Mei 2017

Yang menyatakan,



(Rizki Putri Andini Rahmah)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rizki Putri Andini Rahmah

NRP : 1310211099

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Kedokteran Umum

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“UJI DAYA HAMBAT FILTRAT ZAT METABOLIT *Lactobacillus plantarum* TERHADAP PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SECARA *IN VITRO*”.

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 : 17 Mei 2017

Yang menyatakan,



(Rizki Putri Andini Rahmah)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

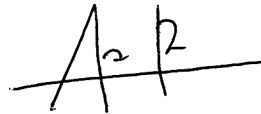
Nama : Rizki Putri Andini Rahmah

NRP : 1310211099

Program Studi : Kedokteran Umum

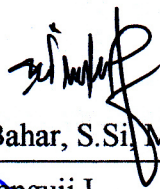
Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Filtrat Zat Metabolit *Lactobacillus plantarum* Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*.

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



Andri Pramesyanti Pramono, Ph.D, M.Biomed

Ketua Penguji



Meiskha Bahar, S.Si, M.Si

Penguji I



dr. Yanti Harjono, MKM

Penguji II



dr. Marloni Reksoprodjo, Sp. OG, Sp. KP (K)

Dekan



dr. Niniek Hardini, Sp. PA

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 17 Mei 2017

UJI DAYA HAMBAT FILTRAT ZAT METABOLIT *Lactobacillus plantarum* TERHADAP PERTUMBUHAN *Shigella dysenteriae* SECARA *IN VITRO*

Rizki Putri Andini Rahmah

Abstrak

Probiotik adalah mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesehatan apabila diberikan dalam jumlah adekuat, salah satunya adalah *Lactobacillus plantarum*. *L.plantarum* menghasilkan asam laktat, asam asetat, dan bakteriosin yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap mikroorganisme patogen. Diare disentri yaitu kondisi diare disertai lendir dan darah dalam feses, ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi bakteri *Shigella dysenteriae*. Saat ini, sediaan obat atau makanan yang mengandung *Lactobacillus* telah beredar di pasaran dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat filtrat zat metabolit *L.plantarum* terhadap pertumbuhan *S.dysenteriae* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan sampel filtrat zat metabolit *L.plantarum*. Metode uji antibakteri yang digunakan adalah metode sumuran dengan melihat zona hambat pertumbuhan bakteri di sekitar lubang sumuran. Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya zona bening pada konsentrasi filtrat 25%, 50%, 75%, dan 100% dari pertumbuhan *S.dysenteriae* dengan rata-rata zona hambat 2,84 mm; 3,32 mm; 4,06 mm; dan 6,19 mm. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan perbedaan signifikan masing-masing konsentrasi filtrat terhadap *S.dysenteriae* ($p < 0,05$). Pada uji Post Hoc, kelompok konsentrasi 25% dan 50% menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Penelitian ini menunjukkan bahwa asam laktat, asam asetat, dan bakteriosin yang terdapat pada metabolit *L.plantarum* dapat bersifat sebagai antibakteri.

Kata Kunci: *L.plantarum*, antibakteri, *S.dysenteriae*

**IN VITRO INHIBITION TEST OF
Lactobacillus plantarum METABOLITE SUBSTANCES
FILTRATE AGAINST *Shigella dysenteriae***

Rizki Putri Andini Rahmah

Abstract

Probiotics are beneficial microorganisms for the host's health if they are given in the adequate amount. *Lactobacillus plantarum* is probiotic that produces lactic acid, acetic acid, and bacteriosin which have antibacterial activities against pathogenic microorganisms. Dysentery diarrhea, a diarrhea condition with mucus and blood in the feces transmitted through contaminated food or drink by *Shigella dysenteriae* bacteria. Currently, drugs or foods containing *Lactobacillus* have been circulated in the markets and used by people. This research's purpose was to know the *in vitro* inhibition test of *L.plantarum* metabolite substances filtrate against growth of *S.dysenteriae*. This research used experimental design with *L.plantarum* metabolite substances filtrate as the samples. Antibacterial test method which was used was the cup-plate technique by looking at clear zone of bacteria's growth around cup-plate and used Mueller Hinton Agar media. The results showed clear zones on filtrate with concentrations 25%, 50%, 75%, and 100% with average inhibition zones 2.84 mm; 3.32 mm; 4.06 mm; and 6.19 mm. *Kruskal-Wallis* test results indicated there were significant differences of each filtrate concentration against *S.dysenteriae* ($p < 0,05$). Post Hoc test showed no significant difference between concentrations 25% and 50% ($p > 0,05$). The conclusion is lactic acid, acetic acid, and bacteriosin presented in *L.plantarum* metabolite have antibacterial characteristic.

Keywords: *L.plantarum*, antibacterial, *S.dysenteriae*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Desember 2016 – April 2017 ini adalah “Uji Daya Hambat Filtrat Zat Metabolit *Lactobacillus plantarum* Terhadap Pertumbuhan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada dr. Mariono Reksoprodjo, Sp.OG, Sp.KP (K), selaku dekan Fakultas Kedokteran UPN Jakarta, Ibu Meiskha Bahar, S.Si, M.Si dan dr. Yanti Harjono, MKM selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan saran yang bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada drg. Nunuk Nugrohowati, MS selaku ketua program CRP, Ibu Titik Yudianti, ST yang telah membantu penulis selama pelaksanaan eksperimen dalam skripsi ini, dan Ibu Andri Pramesyanti Pramono PhD, M.Biomed, selaku penguji skripsi.

Di samping itu, ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Rukipan (ayah), Ernawati, S.Pd (ibu), kakak, serta teman-teman yang selalu memberi semangat, doa, dan telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga mungkin terdapat kekurangan atau kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat serta dapat menambah pengetahuan dan wawasan, khususnya di bidang Mikrobiologi dan Gastroenterologi Kedokteran.

Jakarta, 17 Mei 2017

Penulis

Rizki Putri Andini Rahmah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Kebutuhan Mikroorganisme untuk Pertumbuhan.....	6
II.2 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i>	8
II.3 Penyakit Disentri Basiler	11
II.4 Bakteri <i>Lactobacillus plantarum</i>	14
II.5 Uji Aktivitas Antibakteri	19
II.6 Kerangka Teori	22
II.7 Kerangka Konsep.....	23
II.4 Hipotesis	23
II.5 Penelitian yang Relevan	23
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Desain Penelitian	26
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	26
III.3 Sampel Penelitian	26
III.4 Besar Sampel	26
III.5 Instrumen Penelitian	27
III.6 Variabel Penelitian.....	28
III.7 Definisi Operasional	29
III.8 Cara Penelitian dan Prosedur Penelitian.....	30
III.9 Alur Penelitian	34
III.10 Pengolahan dan Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Hasil Penelitian	36

IV.2 Analisis Data.....	38
IV.3 Pembahasan	43
BAB V PENUTUP	
V.1 Kesimpulan	47
V.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian yang Relevan.....	23
Tabel 2 Definisi Operasional	29
Tabel 3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat <i>S.dysenteriae</i>	36
Tabel 4 Kadar Asam Organik yang Dihasilkan <i>L.plantarum</i> B122	38
Tabel 5 Uji Normalitas Data Zona Hambat <i>S.dysenteriae</i>	39
Tabel 6 Uji Transformasi Zona Hambat <i>S.dysenteriae</i>	40
Tabel 7 Uji Normalitas Data Hasil Transformasi <i>S.dysenteriae</i>	40
Tabel 8 Uji <i>Kruskal-Wallis S.dysenteriae</i>	41
Tabel 9 Uji <i>Post Hoc (Mann-Whitney)</i>	42

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	22
Bagan 2 Kerangka Konsep	23
Bagan 3 Pembuatan Filtrat Zat Metabolit <i>L. plantarum</i>	31
Bagan 4 Pembuatan Konsentrasi Filtrat Zat Metabolit <i>L. plantarum</i>	32
Bagan 5 Alur Penelitian	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambaran Mikroskopis <i>S. dysenteriae</i>	9
Gambar 2 Koloni <i>S. dysenteriae</i> pada Media SS Agar	9
Gambar 3 Gambaran Mikroskopis <i>Lactobacillus plantarum</i>	15
Gambar 4 Koloni <i>Lactobacillus plantarum</i> B122 pada MRS Agar.....	15
Gambar 5 Grafik perubahan densitas optik, pH, dan kadar asam laktat <i>L.plantarum</i> selama inkubasi 48 jam	16
Gambar 6 Rumus Bangun Asam Laktat	17

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat <i>S. dysenteriae</i>	37
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan
- Lampiran 3 Pengajuan Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 4 Pengajuan Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 5 Pengajuan Permohonan Izin Pembelian Biakan Bakteri
- Lampiran 6 Sertifikat Analisis HPLC Filtrat Zat Metabolit *L.plantarum* B122
- Lampiran 7 Permohonan Ethical Clearance
- Lampiran 8 Kontrak Pengujian Kromatografi
- Lampiran 9 Output Pengolahan Data Statistik
- Lampiran 10 Alat dan Bahan Penelitian
- Lampiran 11 Langkah Kerja (Tahap Pembuatan Filtrat Zat Metabolit *L.plantarum* B122)
- Lampiran 12 Langkah Kerja (Tahap Uji Antibakteri)
- Lampiran 13 Zona Hambat Pertumbuhan *S.dysenteriae*