



**UJI EFEKTIVITAS SARI KENTANG (*Solanum tuberosum*) TERHADAP
AKTIVITAS PROTEOLITIK *Escherichia coli* ATCC 25922**

SKRIPSI

RAMADHINA ANGGITA SUCI AULIA

1310211059

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2017



**UJI EFEKTIVITAS SARI KENTANG (*Solanum tuberosum*) TERHADAP
AKTIVITAS PROTEOLITIK *Escherichia coli* ATCC 25922**

SKRIPSI

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

RAMADHINA ANGGITA SUCI AULIA

1310211059

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

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ramadhina Anggita Suci Aulia

NRP : 1310211059

Tanggal : 21 Februari 2017

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

Jakarta, 21 Februari 2017

Yang Menyatakan,



(Ramadhina Anggita Suci Aulia)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta,

saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ramadhina Anggita Suci Aulia

NRP : 1310211059

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya saya yang berjudul: “UJI EFEKTIVITAS SARI KENTANG (*Solanum tuberosum*) TERHADAP AKTIVITAS PROTEOLITIK *Escherichia coli* ATCC 25922.”

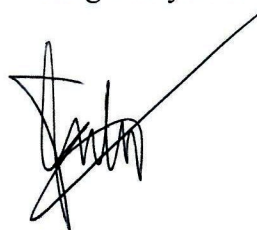
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan saya sebagai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

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 21 Februari 2017

Yang Menyatakan,



(Ramadhina Anggita Suci Aulia)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Ramadhina Anggita Suci Aulia

NRP : 1310211059

Program Studi : Kedokteran

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Sari Kentang (*Solanum tuberosum*)

Terhadap Aktivitas Proteolitik *Escherichia coli* ATCC
25922.

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



Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed

Ketua penguji



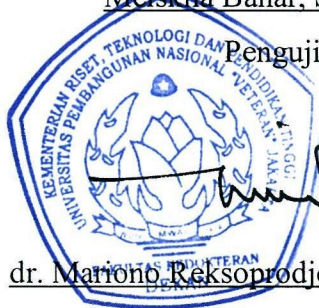
Meischa Bahar, S.Si, M.Si

Penguji I



dr. Mila Citrawati, M.Biomed

Penguji II



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

Dekan



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 21 Februari 2017

UJI EFEKTIVITAS SARI KENTANG (*Solanum tuberosum*) TERHADAP AKTIVITAS PROTEOLITIK *Escherichia coli* ATCC 25922

Ramadhina Anggita Suci Aulia

Abstrak

Escherichia coli merupakan bakteri Gram-negatif yang dapat menimbulkan berbagai penyakit infeksi. Salah satu komponen yang berperan dalam patogenitas *E.coli* adalah *Serine Protease Autotransporters of Enterobacteriaceae* (SPATEs). Kentang (*Solanum tuberosum*) memiliki komponen inhibitor serine protease yang berpotensi menghambat aktivitas SPATEs. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian sari kentang (*S.tuberosum*) terhadap aktivitas proteolitik *E.coli* yang diukur berdasarkan perubahan nilai *Proteolytic Enzymatic Rate* (PER) menggunakan tiga jenis konsentrasi sari kentang (25%, 50% dan 75%). Metode penelitian adalah eksperimental dengan menggunakan isolat murni *E.coli* ATCC 25922 sebagai sampel dan uji *Anova One-Way* untuk analisis data. Hasil analisis menunjukkan semakin tinggi konsentrasi sari kentang, semakin rendah nilai *PER* dan luas zona bening, sedangkan zona koloni semakin luas. Inhibitor serine protease dalam sari kentang berkompetisi dengan substrat *serine protease* membentuk kompleks enzim-inhibitor (EI) yang menghambat aktivitas proteolitik bakteri. Hasil uji *Anova One-Way* menunjukkan terdapat perbedaan luas zona bening, zona koloni dan nilai *PER* antar kelompok. Sari kentang konsentrasi 75% memiliki rata-rata luas zona bening (3,48 mm) dan nilai *PER* (1,25 mm) terendah dengan rata-rata luas zona koloni (15,73 mm) tertinggi, sedangkan sari kentang konsentrasi 25% memiliki rata-rata luas zona koloni (6,42 mm) terendah dengan rata-rata luas zona bening (4,32 mm) dan nilai *PER* (1,70) tertinggi.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, Kentang (*S.tuberosum*), Proteolitik Serine Protease

THE EFFECTIVENESS OF POTATO (*Solanum tuberosum*) JUICE AGAINST PROTEOLYTIC ACTIVITY OF *Escherichia coli* ATCC 25922

Ramadhina Anggita Suci Aulia

Abstract

Escherichia coli are known as Gram-negative bacteria and several infection might be caused by it. *Serine Protease Autotransporters of Enterobacteriaceae* (SPATEs) had been reported as its pathogenicity component. Serine protease inhibitor produced by potato (*Solanum tuberosum*) were considered to inhibit SPATEs activity. This research was designed to test the effectiveness of potato juice against proteolytic activity of *E.coli*, determined by *Proteolytic Enzymatic Rate* (PER) score for each concentrate 25%, 50% and 75%. The method used in this research was experimental. The samples were *E.coli* ATCC 25922 pure isolates. The data were analysed with *Anova One-Way* test. The result showed that the higher concentration of potato juice, the lower *PER* score and the width of clear zone, meanwhile the colony zone became wider. Serine protease inhibitor in potato juice were competed with serine protease substrate, proteolytic activity was inhibited by enzyme-inhibitor (EI) complex. The result of *Anova One-Way* test, showed a significant difference on the width of clear zone, colony zone and *PER* score. The lowest rank of *PER* score (1.25) and clear zone (3.48 mm) was observed in 75% potato juice, while its colony zone had been the highest rank (15.73 mm). The highest rank of *PER* score (1.70) and clear zone (4.32) was observed in 25% potato juice, while its colony zone (6.42 mm) had been the lowest rank.

Kata Kunci: *Escherichia coli*, Potato (*S.tuberosum*), Serine Protease Proteolytic

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak November-Desember 2016 adalah “Uji Efektivitas Sari Kentang (*Solanum tuberosum*) Terhadap Aktivitas Proteolitik *Escherichia coli* ATCC 25922”. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Jakarta.

Terima kasih kepada dr. Mariono Reksoprodjo, Sp.OG, Sp.KP (K), selaku dekan Fakultas Kedokteran UPN Jakarta, Ibu Meiskha Bahar, S.Si, M.Si dan dr. Mila Citrawati M.Biomed, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan saran dan dukungan yang bermanfaat kepada saya dalam proses penulisan skripsi. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada dr. Winda Lestari, M.KM, selaku koordinator skripsi dan Ibu Titi, yang telah membantu dalam pelaksanaan eksperimen di Laboratorium Mikrobiologi FK UPN Jakarta.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada dr. Sucipto Sp.KJ, M.Kes (ayah), drg. Anugrah Sri Handayani (ibu) dan Adhalma Ciptaning Andarani Amalia (adik) beserta seluruh keluarga atas semangat, doa, dan dukungan yang diberikan kepada saya. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada Muhammad Dimas Ahadianto, Nizzah Afina, Dainty Yuandini, Farida Ananda, Naila Husna, Tiara Ayu, Reza Muhammad, Harumi Kusuma, Ghina Athirah, Keluarga NRP 059, dan teman-teman lainnya yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Jakarta, 21 Februari 2017

Penulis

Ramadhina Anggita Suci Aulia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.2 Kerangka Teori	27
II.3 Kerangka Konsep	28
II.4 Hipotesis	28
II.5 Penelitian yang Relevan	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
III.1 Jenis Penelitian	29
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	29
III.3 Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian	29
III.4 Besar Sampel	30
III.5 Metode Penelitian	31
III.5.1 Rancangan Penelitian	31
III.5.2 Identifikasi Variabel	31
III.5.3 Definisi Operasional Variabel	32
III.5.4 Cara Kerja	32
III.5.5 Analisis Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Hasil Penelitian	36
IV.2 Pembahasan	47
IV.3 Keterbatasan Penelitian	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
V.1 Kesimpulan	52
V.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kandungan Mikronutrien Kentang Ukuran Medium dengan Kulitnya	14
Tabel 2	Kandungan Makronutrien Kentang Ukuran Medium dengan Kulitnya.	15
Tabel 3	Kandungan Zat Aktif dalam Sari Kentang.....	19
Tabel 4	Penelitian yang Relevan	28
Tabel 5	Definisi Operasional Variabel.....	32
Tabel 6	Hasil pengukuran Luas (mm) Zona Bening, Zona Koloni, dan <i>PER</i> pada Seluruh Kelompok Perlakuan	38
Tabel 7	Hasil pengukuran Rata-rata Luas (mm) Zona Bening, Zona Koloni, dan <i>PER</i> pada Seluruh Kelompok Perlakuan	39
Tabel 8	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Rata-rata Luas (mm) Zona Bening, Zona Koloni, dan <i>PER</i> pada Seluruh Kelompok Perlakuan .	40
Tabel 9	Perbandingan Rata-rata Luas (mm) Zona Bening pada Seluruh Kelompok Perlakuan	41
Tabel 10	Peningkatan Rata-rata Luas (mm) Zona Koloni pada Seluruh Kelompok Perlakuan	43
Tabel 11	Hasil Uji <i>Anova One Way</i> Rata-rata Luas (mm) Zona Koloni pada Seluruh Kelompok Perlakuan	44
Tabel 12	Peningkatan Rata-rata <i>PER</i> pada Seluruh Kelompok Perlakuan.....	45
Tabel 13	Hasil Uji <i>Anova One Way</i> Rata-rata <i>PER</i> Berdasarkan Kelompok Perlakuan	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Morfologi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	6
Gambar 2	Patogenitas <i>E.coli</i>	10
Gambar 3	Kentang (<i>Solanum tuberosum</i>).....	12
Gambar 4	<i>Kunitz-type Protease Inhibitor</i>	23
Gambar 5	Area Perhitungan Indeks Proteolitik	25

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Hasil Pengukuran Luas (mm) Zona Bening pada Seluruh Kelompok Perlakuan	36
Grafik 2	Hasil Pengukuran Luas (mm) Zona Koloni pada Seluruh Kelompok Perlakuan	37
Grafik 3	Nilai <i>PER</i> pada Seluruh Kelompok Perlakuan.....	38
Grafik 4	Nilai <i>Mean Rank</i> Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Luas (mm) Zona Bening pada Seluruh Kelompok Perlakuan.....	42
Grafik 5	Rata-rata Luas (mm) Zona Koloni pada Seluruh Kelompok Perlakuan	44
Grafik 6	Rata-rata <i>PER</i> Seluruh Kelompok Perlakuan.....	46

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Kerangka Teori	27
Bagan 2	Kerangka Konsep	28
Bagan 3	Alur Penelitian.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Output SPSS
Lampiran 2	Tabulasi Data Hasil Penelitian
Lampiran 3	Perhitungan Konsentrasi
Lampiran 4	Surat Permohonan Penelitian
Lampiran 5	Surat Persetujuan Etik
Lampiran 6	Surat Keterangan
Lampiran 7	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 8	Hasil Penelitian