

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan tugas akhir dengan berjudul “ISOLASI DAN KARAKTERISASI *Lactobacillus* sp. DARI SUSU SAPI LOKAL SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sejak September 2017 hingga Mei 2018. Tugas akhir merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi;
- 2) Ibu Sunie Rahardja, M.S.CE., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi;
- 3) Bapak Laurence, MT., selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi;
- 4) Dr. Reinhard Pinontoan, selaku Ketua Program Studi Biologi yang telah membantu dan membimbing selama perkuliahan saya;
- 5) Bapak Dr. rer. nat. Tan Tjie Jan selaku pembimbing utama yang telah memberi banyak bimbingan, waktu, tenaga, serta pikiran dalam seluruh pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya tugas akhir;
- 6) Ibu Jap Lucy, MSc Med selaku co-pembimbing serta kepala Laboratorium Biologi Dasar dan Biologi Lanjutan yang turut memberikan banyak tuntunan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian;
- 7) Denny Rizkinata yang telah menjadi rekan sekerja dalam menjalani proses penelitian dari awal hingga akhir;

- 8) Seluruh dosen yang telah membantu setiap proses perkuliahan dari awal hingga akhir;
- 9) Kedua orang tua, segenap keluarga inti serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik berupa materi maupun moral dalam penyusunan karya tugas akhir ini;
- 10) Bapak Fardiansyah selaku laboran program studi Biologi Universitas Pelita Harapan yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium;
- 11) Segenap teman – teman mahasiswa/i Jurusan Biologi Universitas Pelita Harapan angkatan 2014 yang telah berjuang bersama serta memberi banyak bantuan dalam proses penelitian dari awal hingga penyusunan tugas akhir;
- 12) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang sudah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 24 Agustus 2018

Danish Andrian

DAFTAR ISI

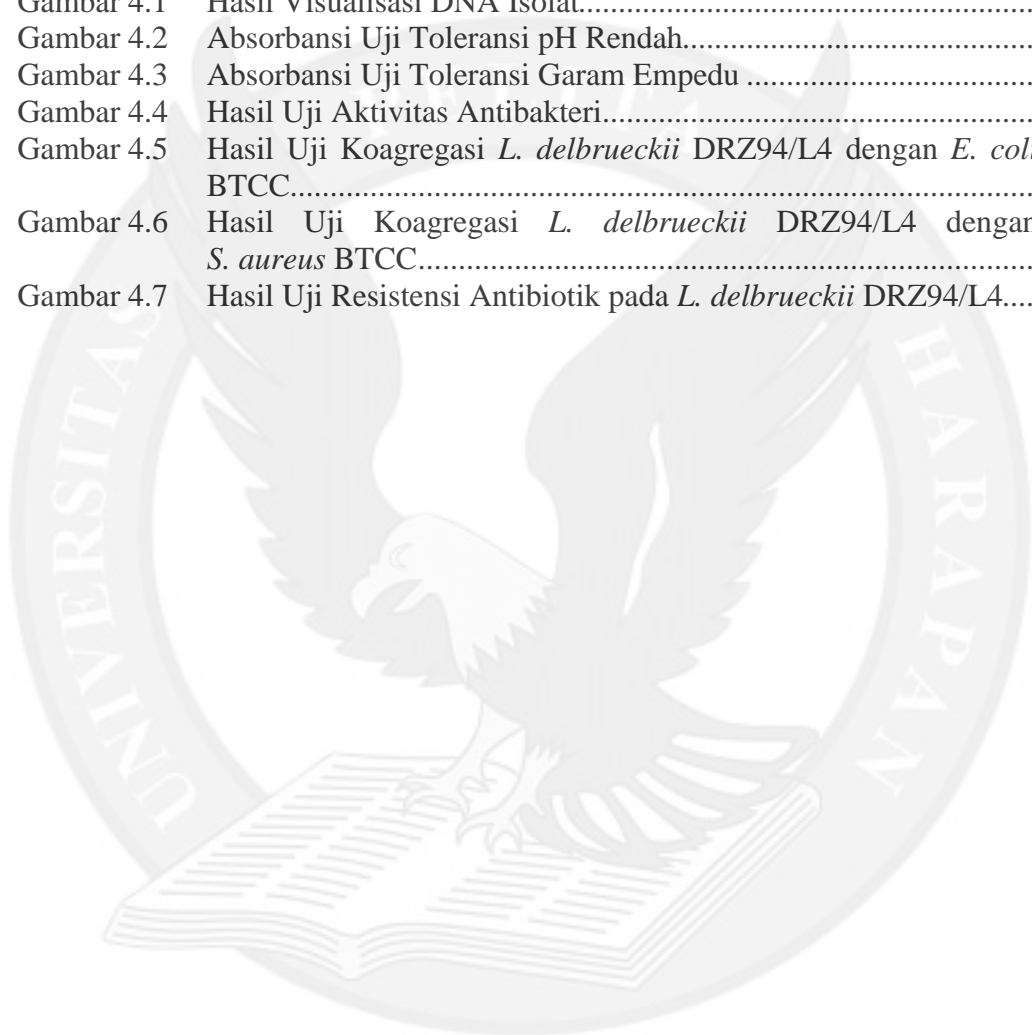
halaman

HALAMAN JUDUL		
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR		
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR		
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR		
ABSTRACT.....	v	
ABSTRAK.....	vi	
KATA PENGANTAR.....	vii	
DAFTAR ISI.....	ix	
DAFTAR GAMBAR.....	xi	
DAFTAR TABEL.....	xii	
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii	
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1 Latar Belakang.....	1
	1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
	1.3 Tujuan.....	3
	1.3.1 Tujuan Umum.....	3
	1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	2.1 Susu dan Manfaatnya.....	5
	2.2 Mikrobiota dalam Susu Sapi.....	6
	2.2.1 Susu sebagai Sumber Bakteri Asam Laktat.....	7
	2.3 Bakteri Probiotik.....	9
	2.3.1 Definisi Probiotik.....	9
	2.3.2 Kriteria Bakteri Probiotik.....	11
	2.4 Karakteristik <i>Lactobacillus</i> sp.....	14
	2.4.1 Ketahanan <i>Lactobacillus</i> terhadap pH Rendah.....	15
	2.4.2 Ketahanan <i>Lactobacillus</i> terhadap Garam Empedu.....	17
	2.4.3 <i>Lactobacillus</i> dan Aktivitas Antibakteri.....	18
	2.4.4 Kemampuan Koagregasi <i>Lactobacillus</i>	18
	2.4.5 Kerentanan dan Ketahanan <i>Lactobacillus</i> terhadap Antibiotik.....	19
BAB III	MATERI DAN METODE PENELITIAN	
	3.1 Alat dan Bahan.....	21
	3.2 Prosedur Penelitian.....	22
	3.2.1 Sampling Susu Sapi.....	24
	3.2.2 Inokulasi dan Seleksi Awal.....	24
	3.2.3 Karakterisasi Biokimia dan Fenotip.....	26
	3.2.4 Identifikasi Molekuler.....	27
	3.2.5 Penyimpanan Kultur Isolat.....	29
	3.2.6 Karakterisasi Sifat Probiotik.....	29

	Uji Toleransi pH Rendah.....	29
	Uji Toleransi Garam Empedu.....	30
	Uji Aktivitas Antibakteri	31
	Uji Koagregasi terhadap Sel Bakteri	31
	Uji Resistensi Antibiotik	32
	Ekstraksi Plasmid	32
	3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	33
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
	4.1 Inokulasi dan Seleksi Awal	34
	4.2 Karakterisasi Biokimia dan Fenotip.....	36
	4.3 Identifikasi Molekuler	39
	4.4 Karakterisasi Sifat Probiotik	40
	4.4.1 Uji Toleransi pH Rendah.....	41
	4.4.2 Uji Toleransi Garam Empedu	43
	4.4.3 Uji Aktivitas Antibakteri.....	45
	4.4.4 Uji Koagregasi terhadap Sel Bakteri.....	47
	4.4.5 Uji Resistensi Antibiotik.....	50
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan.....	56
	5.2 Saran.....	57
	DAFTAR PUSTAKA	59
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Grafik Prevalensi Mikrobiota dari Lima Jenis Kelompok Sampel . 6
Gambar 2.2	Persentase Beberapa Jenis Bakteri dalam Susu Sapi..... 8
Gambar 3.1	Bagan Prosedur Penelitian..... 23
Gambar 4.1	Hasil Visualisasi DNA Isolat..... 40
Gambar 4.2	Absorbansi Uji Toleransi pH Rendah..... 42
Gambar 4.3	Absorbansi Uji Toleransi Garam Empedu 44
Gambar 4.4	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri..... 45
Gambar 4.5	Hasil Uji Koagregasi <i>L. delbrueckii</i> DRZ94/L4 dengan <i>E. coli</i> BTCC..... 48
Gambar 4.6	Hasil Uji Koagregasi <i>L. delbrueckii</i> DRZ94/L4 dengan <i>S. aureus</i> BTCC..... 49
Gambar 4.7	Hasil Uji Resistensi Antibiotik pada <i>L. delbrueckii</i> DRZ94/L4.... 52



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1	Komposisi <i>master mix</i> 28
Tabel 3.2	Tahapan PCR 28
Tabel 4.1	Kategori Isolat Berdasarkan Karakteristik Biokimia 39
Tabel 4.2	Hasil Uji Resistensi Antibiotik 51



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Hasil Karakterisasi Biokimia dan Fenotip	A-1
Lampiran B	
Absorbansi Uji Toleransi pH Rendah	B-1
Konfirmasi Ketahanan Hidup terhadap pH 2-4	B-3
Lampiran C	
Absorbansi Uji Toleransi Garam Empedu	C-1
Konfirmasi Ketahanan Hidup terhadap Garam Empedu	C-3
Lampiran D	
Data Pengukuran Diameter Zona Bening Aktivitas Antibakteri	D-1
Hasil Uji Kemampuan Koagregasi	D-2
Lampiran E	
Data Pengukuran Diameter Zona Bening Uji Resistensi Antibiotik	E-1
Hasil Uji Resistensi Antibiotik	E-2
Hasil Ekstraksi Plasmid	E-5
Luaran	