

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “ANALISIS BIOINFORMATIK GEN PENSINTESIS *POLY GAMMA GLUTAMIC ACID* PADA GENOM *Bacillus subtilis* IFP1.1” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sejak Januari 2020 hingga Juli 2020. Skripsi 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 skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

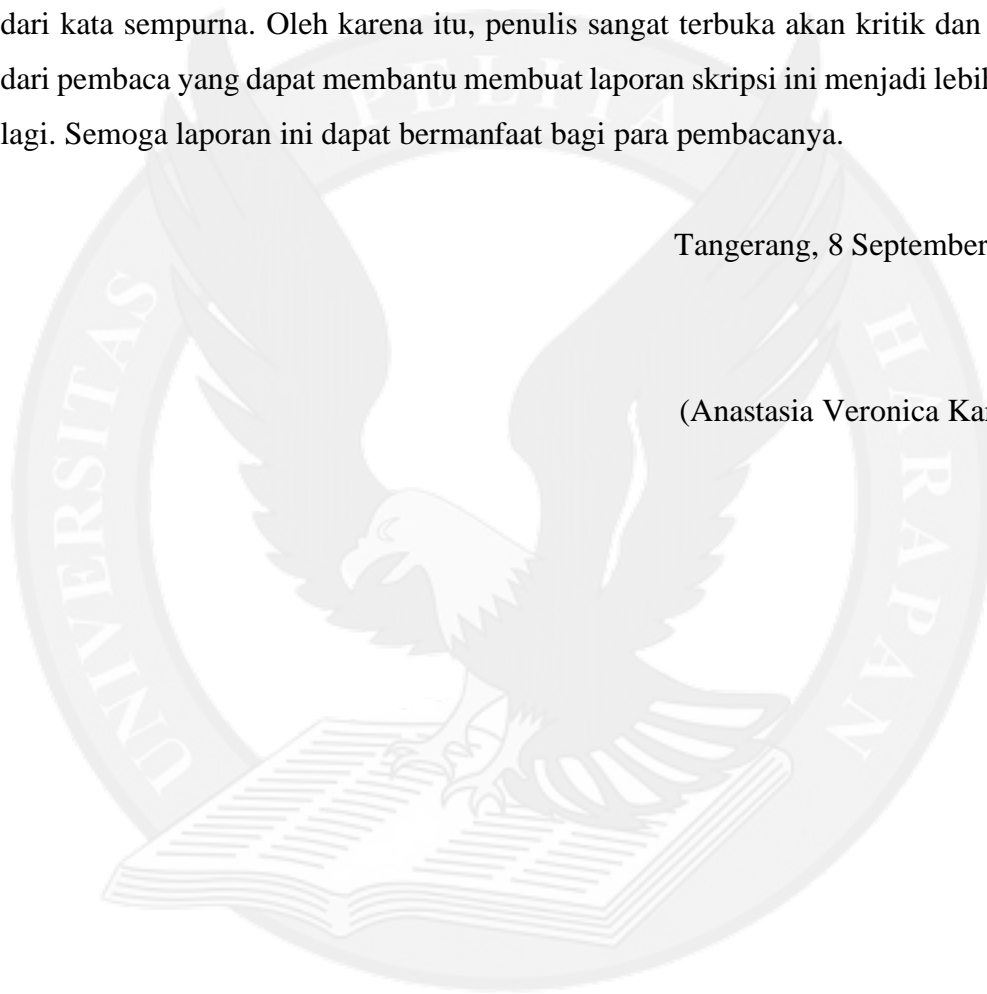
1. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Dr. Nuri Arum Anugrahati, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Dr. Reinhard Pinontoan selaku Ketua Program Studi Biologi dan sebagai pembimbing skripsi atas seluruh bimbingan, saran dan masukan yang membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Astia Sanjaya, M.S., selaku co-pembimbing skripsi atas seluruh bimbingan, saran dan masukan yang membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Hans Victor, S.Si., M.Si., selaku pembimbing pendamping skripsi yang memberikan bimbingan, saran, arahan, dan kritik yang membangun sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
7. Orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan kepada saya selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

8. Renaldo Alexander, S.KG., yang selalu memberikan *support* kepada saya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
9. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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

Tangerang, 8 September 2020

(Anastasia Veronica Karema)



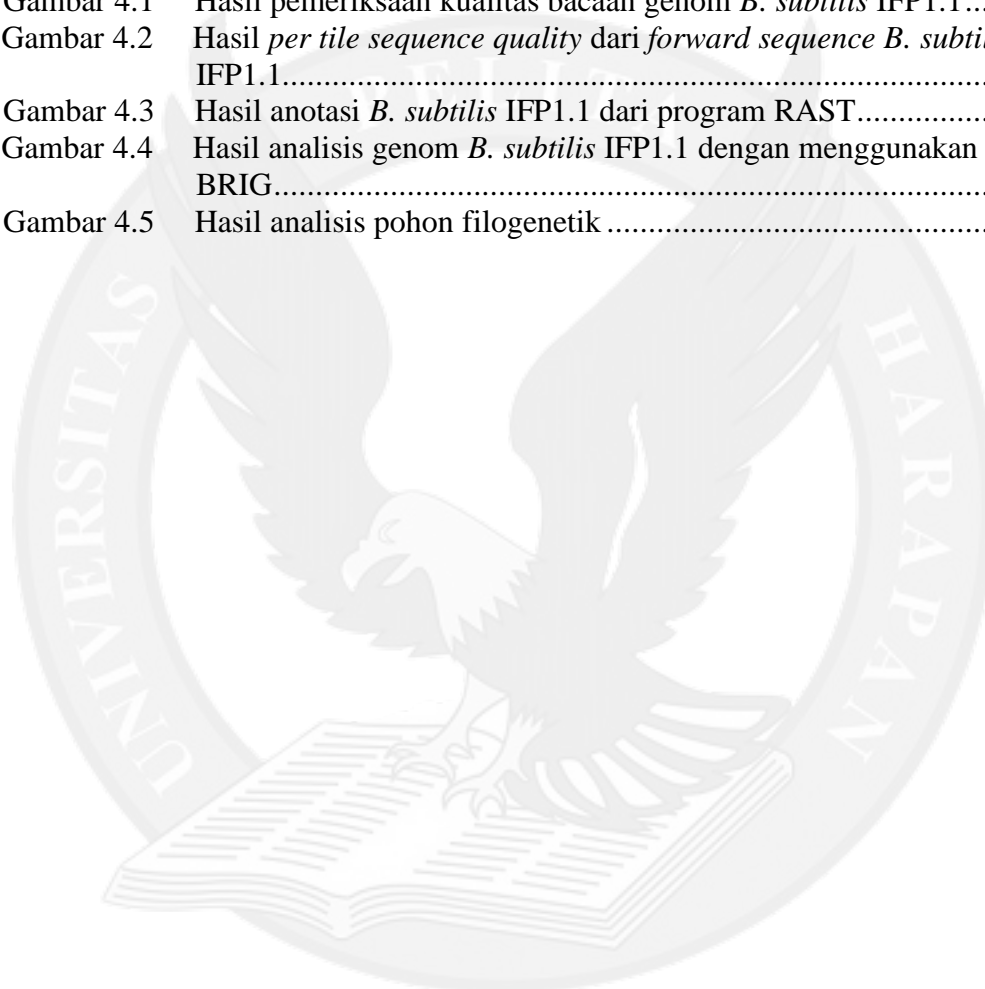
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR.....	iii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.2 Tujuan	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Bacillus subtilis</i>	4
2.2 Analisis Genom	6
2.2.1 <i>Genome Assembly</i>	6
2.2.2 <i>Genome Annotation</i>	7
2.3 <i>Sequencing Alignment (BLAST)</i>	7
2.4 Analisis Pohon Filogenetika.....	8
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	10
3.1 Alat dan Bahan	10
3.2 Prosedur Penelitian	10
3.2.1 <i>Downloading Data</i>	12
3.2.2 Pemeriksaan Kualitas Bacaan Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Program FastQC	12
3.2.3 <i>Trimmomatic</i> Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1.....	12
3.2.4 <i>Assembly</i> Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1	13
1) <i>Assembly</i> Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Menggunakan SPAdes	13
2) <i>Re-order Contigs B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Menggunakan Mauve	14
3) Penggabungan <i>Contigs</i> dengan Menggunakan Artemis	15
3.2.5 Anotasi Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Program RAST	16

	3.2.6 Analisis Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Program BRIG	16
	3.2.7 <i>Sequence Alignment</i> dari Gen yang Terkait Sintesis γ -PGA pada <i>B. subtilis</i> IFP1.1	17
	1) NCBI BLAST	18
	2) ClustalW	18
	3.2.8 Analisis Pohon Filogenetika Gen <i>swrA</i> dari <i>B. subtilis</i> IFP1.1	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
	4.1 Pemeriksaan Kualitas Bacaan Genom <i>B. subtilis</i> IFP 1.1 dengan Program FastQC	20
	4.2 <i>Assembly</i> Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1	23
	4.3 Anotasi Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Program RAST	23
	4.4 Analisis Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan Program BRIG	26
	4.5 <i>Sequence Alignment</i> dari Gen yang Terkait Sintesis γ -PGA pada <i>B. subtilis</i> IFP1.1	27
	4.6 Analisis Pohon Filogenetika Gen <i>swrA</i> dari <i>B. subtilis</i> IFP1.1	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
	5.1 Kesimpulan.....	33
	5.2 Saran.....	33
	DAFTAR PUSTAKA.....	35
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Regulasi produksi γ -PGA pada <i>B. subtilis</i> 5
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian analisis bioinformatic gen pensisntesis <i>poly gamma glutamic acid</i> pada genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 11
Gambar 3.2	Tampilan Program Mauve 14
Gambar 3.3	Tampilan Program Artemis..... 15
Gambar 4.1	Hasil pemeriksaan kualitas bacaan genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1..... 21
Gambar 4.2	Hasil <i>per tile sequence quality</i> dari <i>forward sequence B. subtilis</i> IFP1.1..... 22
Gambar 4.3	Hasil anotasi <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dari program RAST..... 25
Gambar 4.4	Hasil analisis genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1 dengan menggunakan BRIG..... 26
Gambar 4.5	Hasil analisis pohon filogenetik 31



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil anotasi RAST dari genom <i>B. subtilis</i>	24
Tabel 4.2 Hasil BLAST gen degQ <i>B. subtilis</i> IFP1.1	27
Tabel 4.3 Hasil BLAST gen swrA <i>B. subtilis</i> IFP1.1	29



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	
Hasil Mauve Genom <i>B. subtilis</i> IFP1.1	A-1

