

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul: “ISOLASI DAN IDENTIFIKASI MIKROORGANISME TERMOFIL DARI KOMPOS YANG DIBUAT DENGAN LARUTAN EM4 DAN MOL” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan Maret 2021 hingga Agustus 2021. 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 proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Eric Jobilong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Administrasi & Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Dr. Reinhard Pinontoan, selaku Ketua Program Studi Biologi yang telah membimbing, mengarahkan dan mendukung penuh penulisan tugas akhir.
5. Bapak Dr. Bambang Kiranadi, selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung penulis dalam pengerjaan penulisan skripsi.
6. Bapak Hans Victor, S.Si, M.Si, selaku co-pembimbing skripsi yang memberikan bimbingan serta saran-saran kepada penulis dalam pengerjaan laporan skripsi.

7. Fiona Valetta, selaku *partner* dan rekan kerja yang membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi.
8. Xian Ying *Family* yang terus mendukung, mendoakan, dan membantu penulis dalam pembuatan laporan skripsi.
9. Tim Wali Songo yang telah mendoakan dan membantu penulis dalam pembuatan laporan skripsi.
10. Jere, Musa, dan Angga yang membantu memberikan “*link*” pembelajaran yang berguna dalam memberikan informasi untuk penulisan laporan skripsi.
11. Teman-teman UPH Bioteknologi 2017 yang telah membantu serta mendukung penulis dalam pembuatan laporan skripsi.
12. Orangtua yang terus mendoakan dan mendukung, Ayah dan Ibu, serta seluruh keluarga yang selalu mengingatkan penulis untuk tidak lupa percaya kepada Tuhan.
13. Teman-teman Biologi maupun jurusan lain angkatan 2017 dan 2018 Universitas Pelita Harapan yang mendukung penulis dalam mengerjakan laporan ini.
14. Seluruh pihak lainnya yang berkontribusi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini yang namanya tidak bisa penulis sebutkan.

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

Tangerang 11 September 2021

Stefen Muliawan

DAFTAR ISI

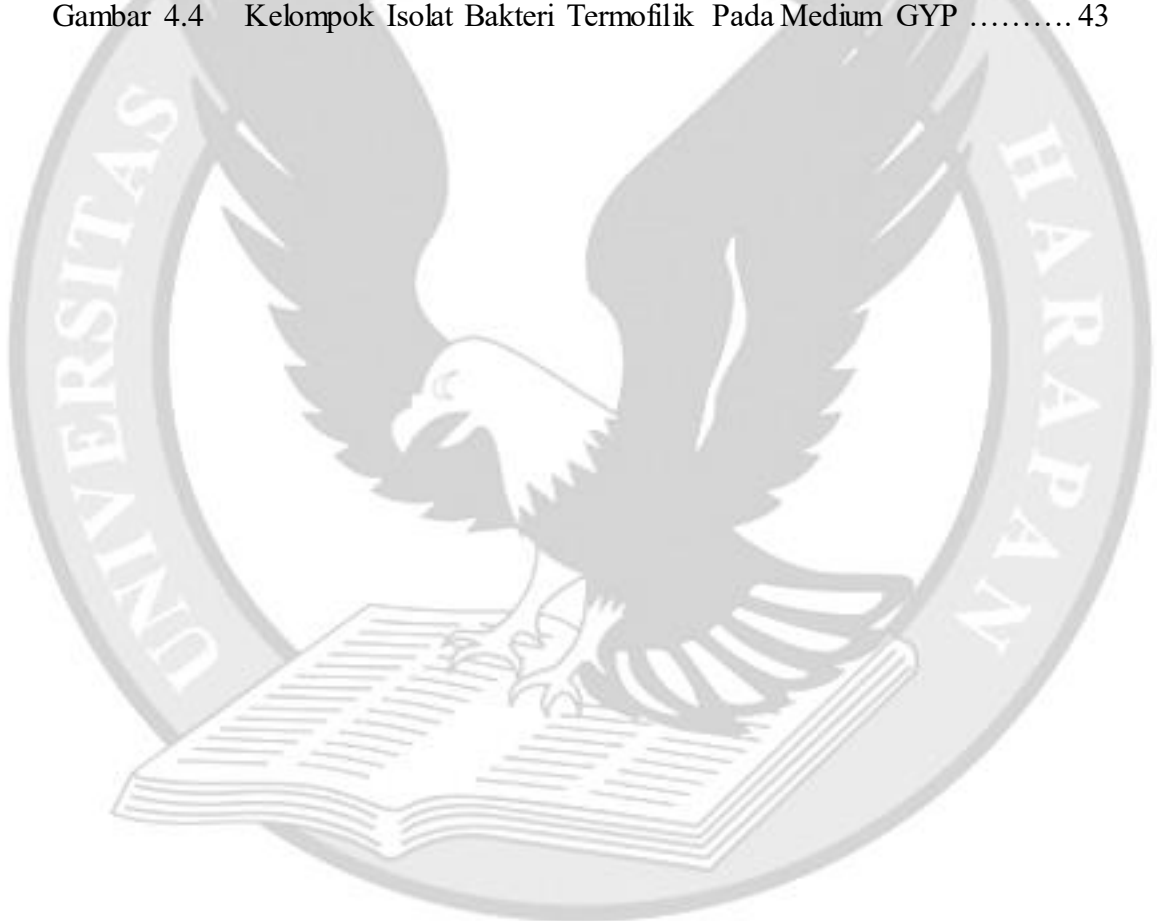
halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	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 Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Kompos & Pengomposan	4
2.2 Kompos Takakura Dengan Larutan EM4 & MOL	5
2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Proses Pengomposan	7
2.4 Mikroorganisme Termofilik Dalam Kompos	11
2.5 Genus Bakteri Termofilik Pada Kompos	12
2.6 Fungsi Enzim Hidrolitik Mikroorganisme Kompos	18
2.7 Fungsi Enzim Hidrolitik Mikroorganisme Kompos Bagi Kehidupan	19
2.8 Proses & Fase Dalam Pengomposan	20
2.9 Sumber & Materi Dalam Pengomposan	21
2.10 Prinsip Uji Biokimia & Enzim	22
2.11 Morfologi Koloni Bakteri	26
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan	27
3.2 Prosedur Penelitian	27
3.2.1 Pembuatan Kompos	27
3.2.2 Persiapan Sampel Kompos	28
3.2.3 Persiapan Medium & Buffer	29
3.2.4 Persiapan Dilusi Berseri	30
3.2.5 Identifikasi Mikroorganisme Termofil	30
3.2.6 Uji Aktivitas Enzim Secara Kualitatif	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pembuatan Kompos 36
4.2	Isolasi Mikroorganisme Termofilik Dari Kompos 40
4.3	Uji Biokimia Isolat Mikroorganisme Termofilik Pada Kompos 45
4.3.1	Uji Pewarnaan Gram Mikroorganisme Termofilik 45
4.3.2	Uji Pewarnaan Endospora Mikroorganisme Termofilik ... 47
4.3.3	Uji Katalase Mikroorganisme Termofilik 49
4.3.4	Uji Fermentasi Glukosa Mikroorganisme Termofilik 50
4.3.5	Uji Fermentasi Mannitol Mikroorganisme Termofilik 51
4.3.6	Uji <i>Voges - Proskauer</i> Mikroorganisme Termofilik 52
4.3.7	Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Mikroorganisme Termofilik 53
4.4	Uji Berbagai Jenis Enzim Mikroorganisme Termofilik Dari Kompos 54
4.4.1	Uji Kualitatif Enzim Amilase Mikroorganisme Termofilik 54
4.5	Identifikasi Bakteri Termofilik Kompos Berdasarkan Karakteristik Biokimia 56
4.5.1	Identifikasi Biokimia Identitas Bakteri Termofilik Basil Gram Negatif 56
4.5.2	Identifikasi Biokimia Identitas Bakteri Termofilik Basil Gram Positif 63
4.5.3	Identifikasi Biokimia Identitas Bakteri Termofilik Kokus Gram Positif 71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan 77
5.2	Saran 77
DAFTAR PUSTAKA 79	
LAMPIRAN 84	

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Susunan Material Dalam Keranjang Takakura	6
Gambar 2.2 Daftar Rasio Perbandingan C:N Berbagai Macam Bahan Organik	9
Gambar 2.3 Berbagai Macam Bentuk Koloni Bakteri	26
Gambar 2.4 Berbagai Macam Elevasi Koloni Bakteri	26
Gambar 2.5 Berbagai Macam Margin Koloni Bakteri	26
Gambar 4.1 Kompos Dengan Larutan <i>Starter</i> EM4 & MOL	37
Gambar 4.2 Larutan Fermentasi MOL Kompos	39
Gambar 4.3 Kelompok Isolat Bakteri Termofilik Pada Medium NA (Pemurnian 3x)	41
Gambar 4.4 Kelompok Isolat Bakteri Termofilik Pada Medium GYP	43



DAFTAR TABEL

halaman

Tabel 4.1	Morfologi Isolat Bakteri Termofilik Pada Medium NA	42
Tabel 4.2	Morfologi Isolat Bakteri Termofilik Pada Medium GYP	44
Tabel 4.3	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Termofilik (Medium NA)	45
Tabel 4.4	Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Termofilik (Medium GYP)	46
Tabel 4.5	Hasil Pewarnaan Endospora Bakteri Termofilik (Medium NA) ...	47
Tabel 4.6	Hasil Pewarnaan Endospora Bakteri Termofilik (Medium GYP) .	49
Tabel 4.7	Hasil Uji Katalase Isolat Bakteri Termofilik	49
Tabel 4.8	Hasil Uji Fermentasi Glukosa Bakteri Termofilik	50
Tabel 4.9	Hasil Uji Fermentasi Mannitol Bakteri Termofilik	51
Tabel 4.10	Hasil Uji VP Bakteri Termofilik	52
Tabel 4.11	Hasil Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium NA	53
Tabel 4.12	Hasil Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium GYP	54
Tabel 4.13	Hasil Uji Kualitatif Enzim Amilase Bakteri Termofilik Pada Medium <i>Starch Agar</i>	54
Tabel 4.14	Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri Termofilik Dengan Identitas Basil Gram Negatif	58
Tabel 4.15	Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri Termofilik Dengan Identitas Basil Gram Positif (1)	64
Tabel 4.16	Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri Termofilik Dengan Identitas Basil Gram Positif (2)	66
Tabel 4.17	Hasil Identifikasi Biokimia Bakteri Termofilik Dengan Identitas Kokus Gram Positif	72

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A

<i>Flowchart</i> Identifikasi Biokimia Bakteri Basil Gram Positif	A-1
<i>Flowchart</i> Identifikasi Biokimia Bakteri Basil Gram Negatif	A-2
<i>Flowchart</i> Identifikasi Biokimia Bakteri Kokus Gram Positif	A-3
<i>Flowchart</i> Identifikasi Biokimia Bakteri Genus <i>Bacillus</i>	A-4
Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Termofilik Medium NA, Perbesaran 1000x	A-5
Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Termofilik Medium GYP, Perbesaran 1000x	A-6
Hasil Uji Pewarnaan Endospora Isolat Bakteri Termofilik Medium NA	A-7
Hasil Uji Pewarnaan Endospora Isolat Bakteri Termofilik Medium GYP	A-8
Uji Fermentasi Glukosa Bakteri Termofilik (Sebelum Inkubasi)	A-9
Uji Fermentasi Glukosa Bakteri Termofilik (Sesudah Inkubasi)	A-10
Uji Fermentasi Mannitol Bakteri Termofilik (Sebelum Inkubasi)	A-11
Uji Fermentasi Mannitol Bakteri Termofilik (Sesudah Inkubasi)	A-12
Uji VP Bakteri Termofilik (Sesudah Inkubasi)	A-13
Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium NA (Tanpa NaCl)	A-14
Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium NA (NaCl)	A-15
Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium GYP (Tanpa NaCl)	A-16
Uji Ketergantungan Akan Na ⁺ Bakteri Termofilik Pada Medium GYP (NaCl)	A-17
Isolat Bakteri Termofilik Pada Medium <i>Starch Agar</i>	A-18
Hasil Uji Kualitatif Enzim Amilase Bakteri Termofilik Pada Medium <i>Starch Agar</i>	A-19