

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala hikmat dan kasih-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “ISOLASI, KARAKTERISASI, DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENDEGRADASI PEWARNA METHYLENE BLUE DARI SAMPEL LIMBAH PERAIRAN TEKSTIL DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan November 2017 hingga bulan April 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 diperoleh dan mendapatkan pengalaman baru yang belum didapatkan selama perkuliahan.

Dalam menyusun laporan tugas akhir ini, penulis tidak bekerja sendirian, melainkan penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobilong, Ph. D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Dr. Reinhard Pinontoan selaku Ketua Program Studi Biologi dan pembimbing utama dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Ci Astia Sanjaya, M.S. selaku co-pembimbing yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama penulisan laporan tugas akhir ini
4. Orangtua dan Adik-adik saya yang telah memberikan dorongan, dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Rachel Arvy Nabasa Siregar selaku rekan penelitian dan sahabat yang telah mendukung dalam penelitian ini dalam suka dan duka.
6. Diana Lee selaku sahabat yang selalu mendukung dan memberikan doa selama penelitian ini berlangsung.

7. Zellinda selaku sahabat yang memberikan dukungan dan doa selama penulisan tugas akhir.
8. Ko Steven Ryan selaku asisten dosen yang banyak memberikan masukan, bimbingan dan dukungan selama penelitian tugas akhir ini.
9. Rachael M. Nalapraya, Danish Andrian, Denny Juvi, Andrew Jounathan, Firliandy M. Eddy dan Dikson selaku sahabat-sahabat yang membantu dalam proses penelitian dari tugas akhir ini
10. Paulus F. Raharjo, Elbert H. Nugroho, Alberta T. Sugianto, Veny Trifena dan Vincent Ganda selaku sahabat yang memberikan dukungan moral selama penelitian ini
11. Ashwin A. Lakhwani dan Bintang Matita yang telah memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Teman-teman biologi angkatan 2014 yang sudah melewati 4 tahun perkuliahan ini bersama-sama.
13. Ibu Lina Cahyadi dan Ibu Elizabeth C. J Akijuwen selaku dosen dan staff fakultas yang memberikan dukungan dan doa.
14. Seluruh dosen dan staff Biologi UPH yang membantu penulis selama masa perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir.
15. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Sungguh disadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan yang ada pada diri penulis sehingga kritik maupun saran dari pembaca akan bermanfaat bagi penulis. Akhir kata, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Tangerang, 24 Agustus 2018

Michelle

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK.....	.vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pewarna Tekstil <i>Methylene Blue</i>	4
2.2 Kekurangan Pewarna <i>Methylene Blue</i>	5
2.3 Pengolahan Limbah Pewarna Tekstil MB.....	6
2.4 Mekanisme Degradasi Pewarna <i>Methlyene Blue</i> oleh Bakteri.....	7
2.5 Identifikasi Bakteri Secara Morfologi Biokimia dan Molekuler.....	8
 BAB III MATERI DAN METODE	
3.1 Alat dan Bahan.....	10
3.2 Prosedur Penelitian.....	11
3.2.1 Isolasi Bakteri yang Berpotensi Mendekolorisasi MB dari Limbah Tekstil di DIY.....	12
3.2.2 Uji Kemampuan Isolat Bakteri yang Berasal dari DIY dalam Mendekolorisasi Pewarna MB.....	13
3.2.3 Pengukuran Nilai Absorbansi MB yang Telah Terdekolorisasi dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....	13
3.2.4 Karakterisasi Morfologi Isolat Bakteri yang Berpotensi Mendekolorisasi MB dari Limbah Tekstil di DIY.....	14

3.2.5 Karakterisasi Biokimia Isolat Bakteri yang Dapat Mendekolorisasi MB.....	15
3.2.5.1 Uji <i>Voges-Proskauer</i> (VP).....	15
3.2.5.2 Uji Katalase.....	15
3.2.5.3 Uji Hidrolisis Pati.....	15
3.2.5.4 Uji Indole.....	16
3.2.6 Identifikasi Molekuler Isolat Bakteri dari Limbah Tekstil yang Mendekolorisasi Pewarna MB.....	16
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pendegradasi Pewarna MB.....	18
4.2 Uji Kemampuan Isolat Bakteri dalam Mendekolorisasi Pewarna MB.....	23
4.3 Identifikasi Molekuler Isolat Bakteri Pendegradasi Pewarna MB.....	26
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

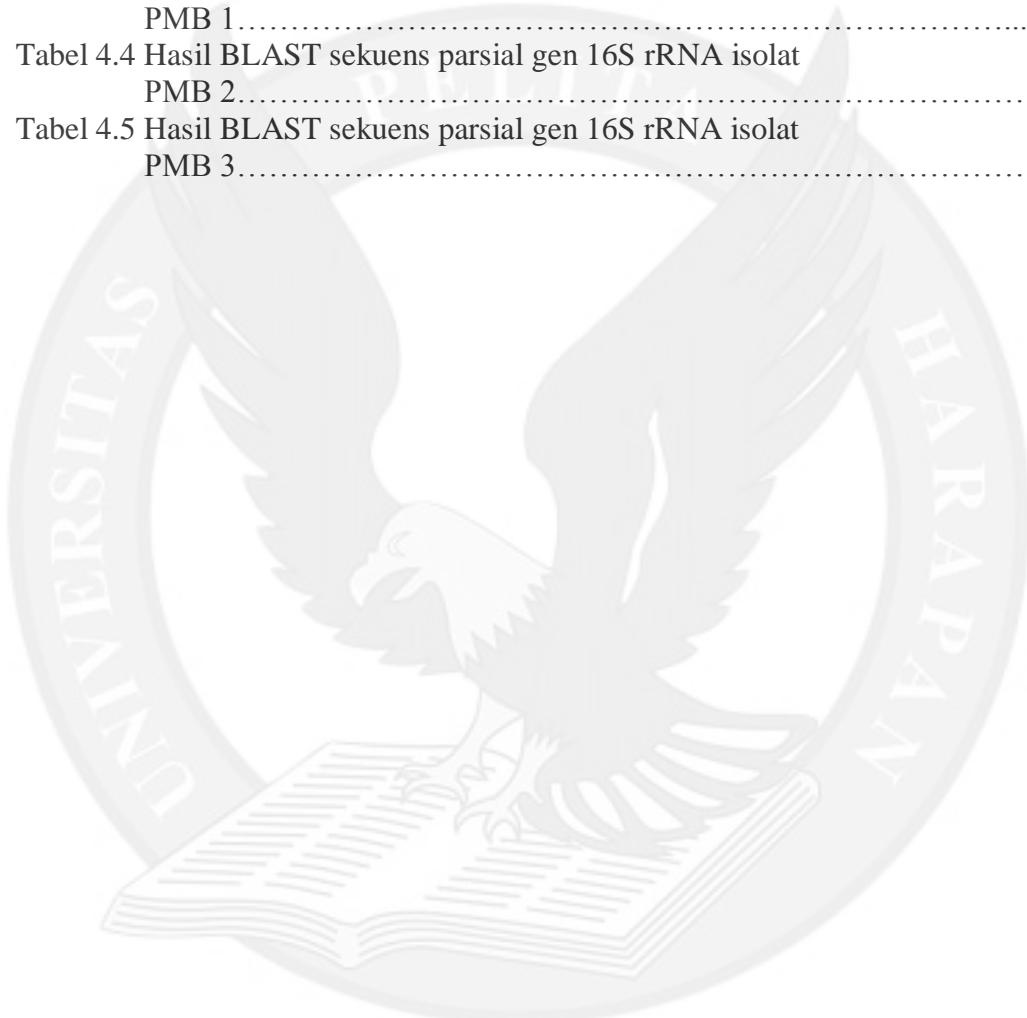
DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1 Struktur kimia pewarna <i>methylene blue</i> (MB).....	4
Gambar 3.1 Diagram alur prosedur penelitian.....	12
Gambar 4.1 Hasil pemurnian isolat bakteri dengan metode <i>streaking</i> dalam media padat.....	19
Gambar 4.2 Hasil degradasi pewarna MB oleh bakteri pada media cair.....	23
Gambar 4.3 Pengukuran nilai absorbansi bakteri pada media GYP ditambahkan pewarna MB 0,005% (w/v).....	24
Gambar 4.4 Pengukuran nilai absorbansi bakteri pada media NB ditambahkan pewarna MB 0,005% (w/v).....	25
Gambar 4.5 Hasil amplifikasi gen 16S rRNA isolate PMB 1, PMB 2 dan PMB 3.....	28

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 4.1 Hasil karakterisasi morfologi koloni, sel dan uji biokimia.....	22
Tabel 4.2 Hasil perhitungan persentase dekolorisasi.....	26
Tabel 4.3 Hasil BLAST sekuen parsial gen 16S rRNA isolat PMB 1.....	29
Tabel 4.4 Hasil BLAST sekuen parsial gen 16S rRNA isolat PMB 2.....	30
Tabel 4.5 Hasil BLAST sekuen parsial gen 16S rRNA isolat PMB 3.....	31



DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A

Hasil Pengulangan Uji Kemampuan Dekolorisasi Isolat Bakteri pada Media GYP Broth dan Nutrient Broth Masing-Masing ditambahkan *Methylene Blue* 0,0005% Selama 96 Jam dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.....A-1

Lampiran B

Rumus yang Digunakan dalam Uji Kemampuan Isolat Bakteri dari Limbah Perairan Tekstil dalam Mendekolorisasi *Methylene Blue* dengan Spektrofotometer UV-Vis.....B-1

Lampiran C

Hasil Pengulangan Perhitungan Persentase Dekolorisasi Uji Kemampuan Isolat Bakteri dari Limbah Perairan Tekstil dalam Mendekolorisasi *Methylene Blue*.....C-1

Lampiran D

Contig sekuens gen 16S rRNA isolat PMB 1.....D-1

Lampiran E

Contig sekuens gen 16S rRNA isolat PMB 2.....E-1

Lampiran F

Contig sekuens gen 16S rRNA isolat PMB 3.....F-1