

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “PENGARUH MEDAN LISTRIK DAN ARUS LISTRIK TERHADAP ENZIM PENDEKOLORISASI *MALACHITE GREEN*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan tahun mulai hingga bulan tahun akhir. 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, saya 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 perkuliahan penulis, dan juga selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan waktu, saran, dan bimbingan selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini;
5. Bapak Dr. Ir. Henri P. Uranus selaku co-pembimbing tugas akhir yang membantu dan memberikan saran-saran kepada penulis dan selalu meluangkan waktu untuk membimbing penulis;
6. Ibu Jap Lucy, M. Sc. Med., selaku kepala Laboratorium Biologi Dasar dan Biologi Lanjutan yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian ini;

7. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendukung penulis baik secara modal, materiil, dan rohani dalam penyusunan tugas akhir ini;
8. Ci Astia Sanjaya, Miss Marcelia Sugata, Miss Lucy Jap, Ko Hans Victor, Steven Ryan, Bapak Tan Tjie Jan yang telah membimbing dan membantu dalam perkuliahan dan penelitian penulis;
9. Bapak Fardi sebagai laboran yang setia membantu saat bekerja di labotarium;
10. Teman-teman bioteknologi, khususnya angkatan 2014 dan Santi, yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan tugas akhir ini;
11. Dan semua pihak lain yang tidak dapat disebut satu per satu yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis.

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

(Martinez Nova Setiadi)

DAFTAR ISI

halaman

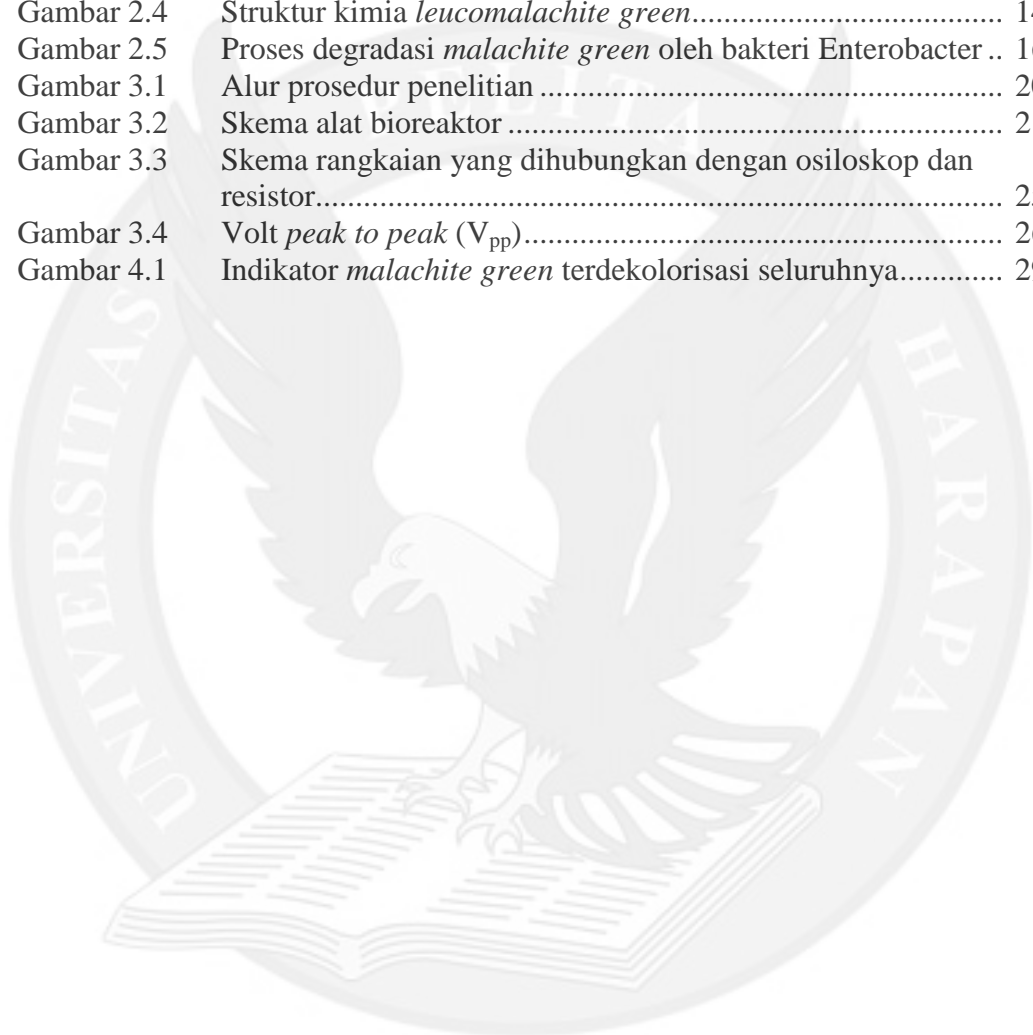
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Listrik.....	5
2.2 Medan Listrik.....	7
2.3 Enzim dan Medan Listrik	9
2.4 <i>Malachite Green Oxalate</i>	12
2.5 Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan.....	19
3.2 Prosedur Penelitian	19
3.2.1 Pembuatan Bioreaktor.....	21
3.2.2 Produksi Ekstrak Enzim Kasar	21
3.2.3 Evaluasi Pengaruh Medan Listrik dan Arus Listrik terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	22
3.2.4 Evaluasi Efek Arus Listrik <i>Direct Current</i> (DC) terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	23
3.2.5 Evaluasi Efek Arus Listrik <i>Alternating Current</i>	

	(AC) terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Bioreaktor	27
4.2	Ekstrak Enzim Kasar Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	28
4.3	Hasil Evaluasi Pengaruh Medan Listrik dan Arus Listrik terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	29
4.4	Hasil Evaluasi Efek Arus Listrik DC terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	33
4.5	Hasil Evaluasi Efek Arus Listrik AC terhadap Aktivitas Enzim Pendekolorisasi <i>Malachite Green</i>	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1.1	Limbah pewarna tekstil di saluran air Kebon Jeruk, Jakarta Barat..... 1
Gambar 2.1	Garis-garis medan listrik..... 8
Gambar 2.2	Konversi substrat oleh KSI..... 12
Gambar 2.3	Struktur kimia <i>malachite green oxalate</i> 13
Gambar 2.4	Struktur kimia <i>leucomalachite green</i> 14
Gambar 2.5	Proses degradasi <i>malachite green</i> oleh bakteri <i>Enterobacter</i> .. 16
Gambar 3.1	Alur prosedur penelitian 20
Gambar 3.2	Skema alat bioreaktor 21
Gambar 3.3	Skema rangkaian yang dihubungkan dengan osiloskop dan resistor..... 25
Gambar 3.4	Volt <i>peak to peak</i> (V_{pp})..... 26
Gambar 4.1	Indikator <i>malachite green</i> terdekolorisasi seluruhnya..... 29



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1 Perlakuan evaluasi pengaruh medan listrik dan arus listrik terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i>	22
Tabel 3.2 Perlakuan evaluasi efek arus listrik DC terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i>	23
Tabel 3.3 Perlakuan evaluasi efek arus listrik AC terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i>	24



DAFTAR GRAFIK

	halaman
Grafik 4.1 Profil evaluasi pengaruh medan listrik dan arus listrik terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i> dari isolat M8	30
Grafik 4.2 Profil evaluasi pengaruh medan listrik dan arus listrik terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i> dari isolat MB2	32
Grafik 4.3 Profil evaluasi efek arus listrik DC terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i>	33
Grafik 4.4 Grafik persentase dekolorisasi <i>malachite green</i> setelah perlakuan pemberian enzim dan/atau arus listrik DC	36
Grafik 4.5 Profil evaluasi efek arus listrik AC terhadap aktivitas enzim pendekolorisasi <i>malachite green</i>	38
Grafik 4.6 Grafik persentase dekolorisasi <i>malachite green</i> setelah perlakuan pemberian enzim dan/atau arus listrik AC	40



DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Perhitungan arus listrik AC 14 V.....	A-1
Perhitungan arus listrik AC 10 V.....	A-1
Perhitungan arus listrik AC 6 V.....	A-1
Perhitungan arus listrik AC 2,5 V.....	A-2
Lampiran B	
Data persen dekolorisasi hasil perlakuan arus listrik DC.....	B-1
Data persen dekolorisasi hasil perlakuan arus listrik AC.....	B-2
Lampiran C	
Uji statistika ANOVA efek arus listrik DC terhadap sampel.....	C-1
Uji statistika ANOVA efek arus listrik AC terhadap sampel.....	C-1
Lampiran D	
Pengelompokan perlakuan efek arus listrik DC terhadap sampel dengan Tukey	D-1
Pengelompokan perlakuan efek arus listrik AC terhadap sampel dengan Tukey	D-1

