UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBON DIOKSIDA (CO2) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, PRODUKSI METABOLIT DAN
AKTIVITAS ENZIM ANTIOKSIDAN Arthrospira platensis Gomont DAN Euglena gracilis Klebs
Putri Dyah Astari, Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... **ii**
PRAKATA ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR TABEL ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **x**
INTISARI ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Permasalahan 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Biofiksasi CO_2 oleh Mikroalga 5
2.2 Mekanisme Fisiologis Penyerapan CO_2 oleh Mikroalga 7
2.3 Pengaruh CO_2 terhadap Pertumbuhan Mikroalga 8
2.4 Pengaruh CO_2 terhadap Produksi Metabolit Mikroalga 9
2.5 Reaktif Oksigen Spesies (ROS) dan Enzim Antioksidan 10
2.6 Potensi *A. platensis* dan *E. gracilis* 11
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS **13**
3.1 Landasan Teori 13
3.1.1 Konsentrasi CO_2 yang Mempengaruhi Pertumbuhan 13
3.1.2 Konsentrasi CO_2 yang Mempengaruhi Produksi Karbohidrat 15
3.1.3 Konsentrasi CO_2 yang Mempengaruhi Produksi Pigmen 16
3.1.4 Konsentrasi CO_2 yang Mempengaruhi Produksi Enzim Antioksidan 17

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBON DIOKSIDA (CO2) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, PRODUKSI METABOLIT DAN
AKTIVITAS ENZIM ANTIOKSIDAN Arthrospira platensis Gomont DAN Euglena gracilis Klebs
Putri Dyah Astari, Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2 Hipotesis 18
BAB IV METODE PENELITIAN 19
4.1 Bahan 19
4.2 Alat 19
4.3 Rancangan Penelitian 19
4.4 Prosedur Kerja 20
4.4.1 Pembuatan Media Kultur 20
4.4.2 Persiapan Scale-Up Kultur Mikroalga 21
4.4.2.1 Pembuatan inokulum *E. gracilis* dan *A. platensis* 21
4.4.2.2 Kultivasi Mikroalga dengan variasi konsentrasi CO_2 21
4.4.3 Perhitungan jumlah sel dan kepadatan sel 21
4.4.4 Perhitungan biomassa 22
4.4.5 Pengukuran kandungan karbohidrat 22
4.4.6 Pengukuran kandungan protein 23
4.4.7 Pengukuran kandungan klorofil a, klorofil b, dan karotenoid 24
4.4.8 Pengukuran Aktivitas Enzim Antioksidan 24
4.4.8.1 Superoksida Dismutase (SOD) 25
4.4.8.2 Katalase (CAT) 25
4.4.8.3 Askorbat Peroksidase (APX) 26
4.5 Analisis Data 26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 27
5.1 Pengaruh variasi konsentrasi CO_2 terhadap pertumbuhan dari *A. platensis* dan *E. gracilis* 27
5.2 Pengaruh variasi konsentrasi CO_2 terhadap produksi metabolit dari *A. platensis* dan *E. gracilis* 34
5.2.1 Pengaruh variasi konsentrasi CO_2 terhadap produksi karbohidrat dan protein dari *A. platensis* dan *E. gracilis* 34
5.2.2 Pengaruh variasi konsentrasi CO_2 terhadap produksi pigmen dari *A. platensis* dan *E. gracilis* 37

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI KARBON DIOKSIDA (CO2) TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, PRODUKSI METABOLIT DAN AKTIVITAS ENZIM ANTIOKSIDAN Arthrospira platensis Gomont DAN Euglena gracilis Klebs
Putri Dyah Astari, Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3 Pengaruh variasi konsentrasi CO_2 terhadap aktivitas enzim antioksidan dari *A. platensis* dan *E. gracilis* 43

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 48

6.1 Kesimpulan 48

6.2 Saran 48

RINGKASAN 49

SUMMARY 51

DAFTAR PUSTAKA 53

LAMPIRAN 70