

**Pengaruh Variasi Media Kultivasi terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan
Produksi Karoten pada *Haematococcus lacustris***

Muhammad Faris Khair Calosa

22/498795/BI/11050

Dosen Pembimbing: Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.

INTISARI

Haematococcus lacustris merupakan mikroalga hijau yang dikenal sebagai sumber utama astaksantin banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor industri. Produksi astaksantin pada mikroalga dipengaruhi oleh kondisi medium kultur dan respons sel terhadap stres lingkungan, namun optimasi kedua faktor tersebut masih menjadi tantangan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi medium kultur terhadap pertumbuhan *H. lacustris*, pengaruh variasi metode stres terhadap induksi pembentukan karoten sebagai prekursor astaksantin, serta pengaruh variasi medium terhadap pembentukan karoten pasca induksi stres. Parameter yang dianalisis meliputi biomassa menggunakan timbangan analitik, *Optical Density* (OD) menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 680 dan 700 nm sebagai indikator aktivitas fotosintesis, serta OD540 sebagai indikator relatif pembentukan karoten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan biomassa berbeda antar medium kultur, dengan biomassa tertinggi diperoleh pada medium AF6 (0,91 g/L), diikuti F/2 (0,78 g/L), dan terendah pada MES–Volvox (0,43 g/L). Aktivitas fotosintesis selama fase vegetatif meningkat pada seluruh medium, dengan nilai OD680 mencapai sekitar 0,69 pada AF6 dan 0,68 pada F/2, sementara MES berada pada kisaran 0,25. Pada fase stres, nilai OD540 meningkat setelah induksi cahaya intensitas tinggi, dengan nilai rata-rata tertinggi pada medium F/2 (0,97), diikuti AF6 (0,87), dan terendah pada MES (0,37). Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi medium kultur dan metode stres memengaruhi pertumbuhan biomassa dan pembentukan karoten *H. lacustris*, dengan medium AF6 dan F/2 lebih mendukung pertumbuhan.

KATA KUNCI: Astaksantin, Biomassa, *H. lacustris*, Induksi Stres, Karoten

Effect of Cultivation Medium Variation on Biomass Enhancement and Carotenoid Production in *Haematococcus lacustris*

Muhammad Faris Khair Calosa

22/498795/BI/11050

Supervisor: Prof. Dr. Eko Agus Suyono, S.Si., M.App.Sc.

ABSTRACT

Haematococcus lacustris is a green microalga recognized as a major natural source of astaxanthin and extensive industrial applications. Astaxanthin production in this microalga is influenced by culture medium conditions and cellular responses to environmental stress; however, optimization of these factors remains a challenge for improving production efficiency. This study aimed to evaluate the effect of culture medium variation on the growth of *H. lacustris*, the effect of different stress methods on carotenoid induction as astaxanthin precursors, and the influence of culture media on carotenoid formation following stress induction. The parameters analyzed included biomass using analytical balance, Optical Density (OD) using spectrophotometry UV-Vis at 680 and 700 nm as indicators of photosynthetic activity, and OD540 as a relative indicator of carotenoid accumulation. The results showed significant differences in biomass production among culture media, with the highest biomass obtained in AF6 medium (0.91 g/L), followed by F/2 (0.78 g/L), while MES–Volvox produced the lowest biomass (0.43 g/L). Photosynthetic activity increased during the vegetative phase across all media, with OD680 values reaching approximately 0.69 in AF6 and 0.68 in F/2, whereas MES remained around 0.25. During the stress phase, OD540 values increased following high-light induction, with the highest average value observed in F/2 medium (0.97), followed by AF6 (0.87), and the lowest in MES (0.37). These results indicate that variations in culture medium and stress methods affect biomass growth and carotenoid formation in *H. lacustris*, with AF6 and F/2 supporting higher growth.

KEY WORDS: *Astaxanthin, Biomass, Carotenoid, H. lacustris, Stress Induction*