

EFEK KONSENTRASI AMMONIUM FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN, KANDUNGAN KARBOHIDRAT, PROTEIN, LIPID, DAN PIGMEN PADA KULTUR SEMI MASSAL *Spirulina* sp.

Muhammad Naufal Azamrafif

20/461061/BI/10612

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

INTISARI

Mikroalga merupakan komoditas perairan Indonesia yang sangat potensial untuk dikembangkan karena memiliki banyak manfaat. *Spirulina* sp. dikenal dengan kandungan proteinnya yang tinggi berkisar antara 55-70%, serta kaya akan mikronutrien, fikosianin, dan klorofil. Tantangan dalam menumbuhkan mikroalga berasal dari mahalnya media kultur dan terbatasnya efisiensi kandungan metabolit, terutama biomassa. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan bahan yang lebih terjangkau seperti pupuk amonium fosfat dan medium NAP (*Nogotirto Algae Park*). Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dampak konsentrasi amonium fosfat yang berbeda terhadap pertumbuhan, kadar karbohidrat, kadar protein, lipid, dan pigmen pada budidaya semi-massal *Spirulina* sp. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap, yang meliputi 4 perlakuan nitrogen yang berbeda pada medium dan 3 kali ulangan. Pada penelitian ini, teknik analisis data menggunakan SPSS 25 for windows untuk melakukan Analisis Variansi Satu Arah (*One-way Analysis of Variance*) dan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan 95%. Penelitian dimulai dari persiapan medium, perbanyakan kultur hingga volume semi massal, perhitungan laju pertumbuhan, analisis biomassa, lipid, pigmentasi, karbohidrat, protein dan pengolahan data. Hasil pada penelitian ini yaitu perlakuan 1,75 g/L meningkatkan laju pertumbuhan, biomassa ($1,087 \text{ mg/L} \pm 0,035$), klorofil-a ($1,090 \text{ mg/L} \pm 0,037$), klorofil-b ($1,036 \text{ mg/L} \pm 0,42$), dan protein ($4,234 \text{ mg/L} \pm 2,775$). Selain itu, perlakuan 1,75 g/L menurunkan kandungan lipid ($0,223 \text{ mg/L} \pm 0,052$), karotenoid ($0,523 \text{ mg/L} \pm 0,034$), dan karbohidrat ($2,813 \text{ } \mu\text{g/L} \pm 0,606$). Berdasarkan hasil penelitian, penambahan pupuk ammonium fosfat meningkatkan laju pertumbuhan, protein, klorofil-a, klorofil-b, dan biomassa, tetapi menurunkan kandungan karbohidrat, lipid, dan karotenoid pada kultur semi-massal (50 L) *Spirulina* sp.

Kata kunci: *Spirulina* sp., Ammonium Fosfat, Pertumbuhan, Nutrien, Kultur Semi-massal.

THE EFFECT OF AMMONIUM PHOSPHATE CONCENTRATION ON GROWTH, CARBOHYDRATE, PROTEIN, LIPID, AND PIGMENT CONTENT IN SEMI MASS CULTURES OF *Spirulina* sp.

Muhammad Naufal Azamrafif

20/461061/BI/10612

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

ABSTRACT

Microalgae is an Indonesian aquatic commodity that has great potential to be developed because it has many benefits. *Spirulina* sp. is known for its high protein content ranging from 55-70%, and is rich in micronutrients, ficocyanin, and chlorophyll. The challenge in growing microalgae comes from the high cost of culture media and the limited efficiency of metabolite content, especially biomass. One way to overcome this problem is by using more affordable materials such as ammonium phosphate fertilizer and NAP (*Nogotirto Algae Park*) medium. Therefore, the purpose of this study was to determine the impact of different concentrations of ammonium phosphate on growth, carbohydrate content, protein content, lipids, and pigments in semi-mass cultivation of *Spirulina* sp. This study used a completely randomised design, which included 4 different nitrogen treatments in the medium and 3 replications. In this study, data analysis techniques used SPSS 25 for windows to conduct One-way Analysis of Variance and DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) at 95% confidence level. The study started from medium preparation, culture propagation to semi-mass volume, calculation of growth rate, analysis of biomass, lipid, pigmentation, carbohydrate, protein and data processing. The results of this study were 1,75 g/L treatment increased growth rate, biomass ($1,087 \text{ mg/L} \pm 0,035$), chlorophyll-a ($1,090 \text{ mg/L} \pm 0,037$), chlorophyll-b ($1,036 \text{ mg/L} \pm 0,42$), and protein ($4,234 \text{ mg/L} \pm 2,775$). In addition, the 1,75 g/L treatment decreased lipid ($0,223 \text{ mg/L} \pm 0,052$), carotenoid ($0,523 \text{ mg/L} \pm 0,034$), and carbohydrate ($2,813 \text{ } \mu\text{g/L} \pm 0,606$) contents. Based on the results, the addition of ammonium phosphate fertilizer increased growth rate, protein, chlorophyll-a, chlorophyll-b, and biomass, but decreased carbohydrate, lipid, and carotenoid contents in semi-mass (50 L) cultures of *Spirulina* sp.

Keywords: *Spirulina* sp., Ammonium Phosphate, Growth, Nutrients, Semi-mass culture.