

Optimalisasi Modifikasi Sumber Nitrogen Berbasis Komersial Pupuk Amonium Sulfat terhadap Produktivitas dan Nilai Nutrisi *Arthrospira* sp.

Aulia Setyo Nurul Hida

20/454735/BI/10430

Dosen Pembimbing :

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

INTISARI

Arthrospira sp. merupakan salah satu spesies mikroalga yang mendapat julukan *super food* karena profil nutrisi yang lebih kuat dibandingkan dengan tanaman. Penelitian mikroalga telah difokuskan untuk meningkatkan produktivitas biomassa dengan biaya yang murah. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas hasil metabolit dalam kultivasi mikroalga, yaitu komponen nutrisi medium. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian pupuk ZA (amonium sulfat) sebagai sumber nitrogen pada pertumbuhan *Arthrospira* sp. Amonium sulfat diberikan dengan konsentrasi 5,88; 8,83; dan 11,77 mM dengan perlakuan kontrol berupa medium NAP (konsentrasi NPK 1 mM). Peningkatan konsentrasi amonium sulfat hingga 11,77 mM meningkatkan pertumbuhan, biomassa, protein, dan kandungan total pigmen dari *Arthrospira* sp. Sementara itu, kandungan total karbohidrat, lipid, dan karotenoid *Arthrospira* sp. optimal pada perlakuan kontrol dengan kandungan nitrogen dalam medium rendah. Akumulasi karbohidrat dan lipid pada kondisi lingkungan rendah nitrogen disebabkan karena adanya peralihan metabolisme karbon dalam sintesis protein menjadi penyimpanan senyawa kaya energi. Perlakuan konsentrasi ZA 11,77 mM menunjukkan pertumbuhan *Arthrospira* sp. yang optimal dengan densitas sel mencapai $(17,3 \pm 2,08) \times 10^4$ sel/mL dengan nilai *doubling time* sebesar $0,696 \pm 0,54$ jam.

Kata kunci : Amonium Sulfat, Biomassa, Karbohidrat, Lipid, Protein *Arthrospira* sp.

Optimization of Nitrogen Source Modification Based on Commercial Ammonium Sulfate Fertilizer on Productivity and Nutritional Value of *Arthrospira* sp.

Aulia Setyo Nurul Hida

20/454735/BI/10430

Supervisor :

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

ABSTRACT

Arthrospira sp. is a species of microalgae that has been dubbed a superfood due to its superior nutritional profile compared to crops. Microalgae research has focused on increasing biomass productivity at low cost. One of the important factors influencing growth and metabolic productivity in microalgae cultivation is the nutrient component of the medium. The objective of this study was to analyze the effect of ZA fertilizer (ammonium sulfate) as a nitrogen source on the growth of *Arthrospira* sp. Ammonium sulfate was added at concentrations of 5.88, 8.83 and 11.77 mM with a control treatment in the form of NAP medium (NPK concentration of 1 mM). Increasing the ammonium sulfate concentration to 11.77 mM increased the growth, biomass, protein and total pigment content of *Arthrospira* sp. Meanwhile, the total carbohydrate, lipid and carotenoid content of *Arthrospira* sp. were optimal in the control treatment with low nitrogen content in the medium. The accumulation of carbohydrates and lipids under low nitrogen conditions is due to the transition of carbon metabolism in protein synthesis to the storage of energy-rich compounds. Treatment with a ZA concentration of 11.77 mM showed optimal growth of *Arthrospira* sp. with cell densities reaching $(17.3 \pm 2.08) \times 10^4$ cells/ml., with doubling time value of $0,696 \pm 0,54$ hour.

Keywords: Ammonium Sulfate, Biomass, Carbohydrate, Lipid, Protein *Arthrospira* sp.