

RINGKASAN

Budidaya mikroalga, khususnya *Spirulina* sp., memerlukan nutrisi yang cukup dan seimbang untuk pertumbuhan optimal. Karena mahalnya pupuk jenis PA, diperlukan alternatif pupuk yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh, seperti *Growmore*, KW21, POC, dan ekoenzim. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh berbagai jenis pupuk terhadap jumlah sel dan biomassa *Spirulina* sp. pada kultur skala laboratorium dan menentukan pupuk yang paling efektif untuk pertumbuhan *Spirulina* sp.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Akuatik Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman selama 3 bulan mulai dari bulan Mei sampai bulan September 2024. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan jenis pupuk yang berbeda yaitu Miquel Allen (kontrol), KW21, *Growmore*, POC dan ekoenzim. Variabel terikat adalah pertumbuhan *Spirulina* sp.. Parameter utamanya jumlah sel dan biomassa dan parameter pendukungnya adalah pH, suhu, dan intensitas cahaya. Data jumlah sel *Spirulina* sp. dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dan 99% untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis pupuk terhadap jumlah sel dan biomassa *Spirulina* sp. Analisis data dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different* (LSD) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil penelitian diperoleh jumlah sel terbanyak pada perlakuan penambahan pupuk KW21 yaitu sebesar 120.700 unit/mL, kemudian diikuti berturut turut pada penambahan pupuk POC sebesar 84.777 unit/mL, pada penambahan ekoenzim sebesar 65923 unit/mL, pada penambahan pupuk Miquel Allen (kontrol) sebesar 59.936 unit/mL dan terendah pada penambahan pupuk *Growmore* sebesar 41.910 unit/mL. Biomassa *Spirulina* sp. terberat yang dihasilkan yaitu dengan penggunaan pupuk KW21 sebesar 2,65 g/L, terberat kedua yaitu dengan penggunaan pupuk POC sebesar 2,21 g/L, ketiga yaitu dengan penggunaan ekoenzim sebesar 2,18 g/L, keempat kontrol sebesar 2,15 g/L dan terendah adalah dengan *Growmore* sebesar 0,96 g/L. Pemberian jenis pupuk yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan *Spirulina* sp. selama 8 hari kultur ($p < 0,05$) pada kultur skala laboratorium. Pupuk yang paling efektif untuk pertumbuhan *Spirulina* sp. adalah pupuk KW21 dengan jumlah sel 120.000 unit/mL dan biomassa terberat sebesar 2,65 g/L pada kultur skala laboratorium.

Kata kunci: *biomassa, kultur, pertumbuhan, pupuk, Spirulina* sp.

SUMMARY

The cultivation of microalgae, particularly *Spirulina* sp., required sufficient and balanced nutrients for optimal growth. Due to the high cost of PA-type fertilizers, more economical and easily accessible alternatives are needed, such as *Growmore*, KW21, POC, and *eco-enzyme*. This study aims to determine the effect of different types of fertilizers on the cell count and biomass of *Spirulina* sp. in laboratory-scale cultures and to identify the most effective fertilizer for its growth.

The research was conducted at the Aquatic Biology Laboratory, Faculty of Biology, Jenderal Soedirman University, over a period of three months from May 2024 to September 2024. This was an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and five replications. The independent variable in this study was the use of different types of fertilizers: Miquel Allen (control), KW21, *Growmore*, POC, and *eco-enzyme*. The dependent variable was the growth of *Spirulina* sp. The main parameters were cell count and biomass, while the supporting parameters included pH, temperature, and light intensity. The *Spirulina* sp. cell count data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) at 95% and 99% data analysis was followed by a Least Significant Difference (LSD) test at a 95% confidence level.

The results showed that the highest cell count was obtained with the addition of KW21 fertilizer, at 120,000 units/mL, followed by POC fertilizer at 84,777 units/mL, *eco-enzyme* at 65,923 units/mL, Miquel Allen (control) at 59,936 units/mL, and the lowest with *Growmore* at 41,910 units/mL. The highest biomass of *Spirulina* sp. was also achieved with KW21 fertilizer at 2.65 g/L, followed by POC at 2.21 g/L, *eco-enzyme* at 2.18 g/L, the control at 2.15 g/L, and the lowest with *Growmore* at 0.96 g/L. The application of different types of fertilizers significantly affected the growth of *Spirulina* sp. over an 8-day culture period ($p < 0.05$) in laboratory-scale cultures. The most effective fertilizer for the growth of *Spirulina* sp. was KW21, with a cell count of 120000 units/mL and the highest biomass of 2.65 g/L in laboratory-scale cultures.

Keywords: biomass, culture, growth, fertilizer, *Spirulina* sp.