

RINGKASAN

Energi menjadi kebutuhan yang mutlak dan harus terpenuhi sehingga menyebabkan sumber energi semakin berkurang. Mikroalga *Melosira* sp. dipilih sebagai bahan baku biodiesel karena kandungan biomasanya 13 kali lipat dari bimoassa *Chaetoceros gracilis*. Kondisi lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi lipid mikroalga salah satunya adalah perubahan salinitas pada tempat hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi salinitas terhadap pertumbuhan dan produksi lipid mikroalga *Melosira* sp. sehingga dapat menentukan salinitas yang optimal dalam meningkatkan produksi lipid pada *Melosira* sp. yang dikultur skala laboratorium.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diujikan berupa variasi salinitas awal media kultur, yaitu 10 Psu (S₁), 15 Psu (S₂), 20 Psu (S₃), 25 Psu (S₄), dan 30 Psu (S₅). Setiap perlakuan dengan 3 ulangan. Variabel yang diamati dalam penelitian adalah variabel terikat berupa pertumbuhan dan produksi lipid, serta variabel bebas yang digunakan adalah variasi salinitas. Parameter utama dalam penelitian ini yaitu jumlah sel dan lipid. Parameter pendukung yang digunakan berupa faktor lingkungan yaitu temperatur, pH, dan intensitas cahaya.

Hasil pengamatan pertumbuhan *Melosira* sp. menunjukkan bahwa salinitas 10 Psu mencapai puncak pertumbuhan pada hari kelima pengamatan dengan nilai pertumbuhan sebesar 165×10^4 sel/ml, pada salinitas 15 Psu mencapai puncak pertumbuhan pada hari keempat pengamatan dengan nilai pertumbuhan sebesar $106,5 \times 10^4$ sel/ml. Salinitas 20 Psu mencapai puncak pertumbuhan pada hari kelima dengan nilai pertumbuhan sebesar $118,5 \times 10^4$ sel/ml. Salinitas 25 Psu mencapai puncak pertumbuhan pada hari keenam pengamatan dengan nilai pertumbuhan sebesar 164×10^4 sel/ml. Salinitas 30 Psu mencapai puncak pertumbuhan pada hari keenam dengan nilai pertumbuhan sebesar $158,5 \times 10^4$ sel/ml. Hasil produksi lipid pada salinitas 10 Psu memiliki kadar lipid paling tinggi dengan nilai sebesar 16,57% yang diperoleh pada biomassa 322,19 mg/l. Salinitas 15 Psu memiliki kadar lipid sebesar 12,51% yang diperoleh pada biomassa 366,63 mg/l, sedangkan salinitas 20 Psu memiliki kadar lipid sebesar 8,60% yang diperoleh pada biomassa 488,84 mg/l. Salinitas 25 Psu memiliki kadar lipid sebesar 9,63% yang diperoleh pada biomassa 622,16 mg/l dan salinitas 30 Psu memiliki kadar lipid sebesar 7,78% yang diperoleh pada biomassa 677,71 mg/l.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa variasi salinitas tidak mempengaruhi pertumbuhan *Melosira* sp. secara nyata. Berdasarkan grafik pertumbuhan menunjukkan pertumbuhan paling baik pada salinitas 10 Psu pada kultur skala laboratorium. Variasi salinitas mempengaruhi produksi biomassa, tetapi tidak mempengaruhi produksi lipid. Produksi lipid lebih disebabkan karena kondisi stres. Pada penelitian ini hasil lipid tertinggi pada salinitas 10 Psu sehingga dimungkinkan konsentrasi tersebut bukan salinitas optimumnya.

Kata kunci: keadaan stres, pertumbuhan *Melosira* sp., produksi lipid dan variasi salinitas

SUMMARY

Energy becomes an absolute necessity and must be fulfilled so that the energy source decreases. Microalgae *Melosira* sp. selected as raw material for biodiesel because its biomass content is 13 times that of biomass *Chaetoceros gracilis*. Environmental conditions greatly affect the growth and production of microalgae lipids, one of which is a change in salinity in the place of life. This study aims to determine the effect of variations in science on the growth and production of lipids of microalgae *Melosira* sp. so that it can determine the optimal salinity in increasing lipid production in *Melosira* sp. who were cultured on a laboratory scale.

This study uses an experimental method with Completely Randomized Design (CRD). The treatments tested were variations in the initial salinity of culture media, namely 10 Psu (S1), 15 Psu (S2), 20 Psu (S3), 25 Psu (S4), and 30 Psu (S5). Each treatment with 3 replications. The variables observed in the study were the dependent variables in the form of lipid growth and production, and the independent variables used were variations in salinity. The main parameters in this study are the number of cells and lipids. Supporting parameters used are environmental factors, namely temperature, pH, and light intensity.

The observations of the growth of *Melosira* sp. showed that the salinity of 10 Psu reached the peak of growth on the fifth day of observation with a growth value of 165×10^4 cells/ml, at salinity 15 Psu reached the peak of growth on the fourth day of observation with a growth value of $106,5 \times 10^4$ cells/ml. Salinity 20 Psu reaches the peak of growth on the fifth day with a growth value of $118,5 \times 10^4$ cells/ml. Salinity 25 Psu reached the peak of growth on the sixth day of observation with a growth value of 164×10^4 cells/ml. Salinity 30 Psu reached the peak of growth on the sixth day with a growth value of $158,5 \times 10^4$ cells/ml. Lipid production at the salinity of 10 Psu has the highest lipid content with a value of 16,57% obtained in 322,19 mg/l biomass. 15 Psu salinity has a lipid level of 12,51% obtained in biomass 366,63 mg/l, while the salinity of 20 Psu has a lipid content of 8,60% obtained in biomass 488,84 mg/l. Salinity 25 Psu has a lipid level of 9,63% obtained in 622,16 mg/l biomass and salinity of 30 Psu has a lipid content of 7,78% obtained in biomass of 677,71 mg/l.

This study concluded that variations in salinity did not affect the growth of *Melosira* sp. in real. Based on the growth chart showed the best growth at 10 Psu salinity in laboratory scale cultures. Salinity variations affect biomass production, but do not affect lipid production. Lipid production is more due to stress conditions. In this study, the lipid yield was highest in the salinity of 10 Psu so that the concentration was not possible the optimum salinity.

Keywords: *Stress conditions, The growth of Melosira sp., Lipid production and salinity variation*