



## INTISARI

Salah satu sumber daya yang berkelanjutan adalah bioenergi yang dapat diperoleh dari sumber alam khususnya transformasi biomassa (tanaman, hewan dan mikroorganisme). Mikroalga merupakan salah satu potensi biomassa yang dapat dikembangkan. Kultivasi *Spirulina platensis* biasanya menggunakan pupuk anorganik sehingga perlu penggantian pupuk anorganik tersebut dengan menggunakan pupuk organik cair salah satunya adalah Bio Ferti untuk meningkatkan hasil produksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas *Spirulina platensis* dengan menambahkan pupuk organik cair Bio Ferti dan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi pupuk organik cair terhadap densitas dan berat sel kering.

*Spirulina platensis* dikultivasi menggunakan botol dengan kapasitas botol 500 ml. Botol tersebut dilengkapi dengan alat pendukung lainnya seperti sedotan, kapas, lampu dan pompa. Medium yang digunakan adalah dengan menggunakan Bio Ferti dan untuk perbandingan pertumbuhannya menggunakan pupuk anorganik dengan komposisi yaitu 2, 4, 6, 8 dan 10 ml. Kultivasi dilakukan selama 7 hari untuk masing-masing komposisi, pencahayaan dan aerasi dilakukan selama 24 jam. Kondisi medium yang diamati adalah suhu, pH, dan salinitas. Variable yang diamati adalah kepadatan sel, berat sel kering dan kinetika pertumbuhan sel *Spirulina platensis*. Analisis kinetika pertumbuhan dilakukan dengan menggunakan simulasi numerik dengan Contois dan Haldane

Hasil yang didapatkan adalah penggunaan pupuk organik cair Bio Ferti berpengaruh terhadap laju pertumbuhan *Spirulina platensis*. Berdasarkan hasil percobaan, medium yang paling optimum adalah medium dengan menggunakan nutrisi Bio Ferti dengan komposisi 2 ml dimana memproduksi kepadatan sel tertinggi dan laju pertumbuhan tertinggi yaitu  $1,78 \times 10^6$  cell/mL. Berat kering maksimum didapatkan di dosis 2 ml adalah 160000 mg/mL. Untuk pupuk organik biasa didapatkan laju pertumbuhan dan kepadatan sel tertingginya adalah dosis 10 ml yaitu  $2,13 \times 10^5$  dan berat kering didapatkan 80000 mg/mL. Suhu dalam medium kultur sebesar 28-31<sup>0</sup>C, pH berkisar 8-9 dan salinitas optimum yaitu 20 ppt. Kinetika pertumbuhan dijalankan dengan menggunakan medium optimal 2 ml. Model yang cocok untuk menggambarkan pertumbuhan kinetika *Spirulina platensis* adalah model Haldane.

**Kata Kunci:** Kultivasi, *Spirulina platensis*, Bio Ferti, Pupuk Organik Cair, Kinetika Pertumbuhan

### ***ABSTRACT***

One of the sustainable power sources is bioenergy which can be obtained from biological sources, that is from biomass conversation (plants, animals, and microorganism). Microalgae is one of potential biomass that can be develop. *Spirulina platensis* culture ordinarily utilizes inorganic manure so it needs compost substitution that is by utilizing Bio Ferti fluid natural compost to build creation yield. The aim of this research is to increase the productivity of *Spirulina platensis* by adding Bio Ferti liquid organic fertilizer and to know the impact of the variation Bio Ferti liquid organic fertilizer composition of cell density and dry cell of *Spirulina platensis*,

*Spirulina platensis* was cultivated in bottle with capacity was 500 ml. The bottles was equipped with supporting tools such as straw, cotton, lamp and pump. The medium used was Bio Ferti liquid organic fertilizer and for comparison of its growth using anorganic fertilizer with composition 2, 4, 6, 8 and 10 ml. The cultivation was held for 7 days for each fertilizer ratio, lighting and aeration for 24 hours. The observed variables were cell density, dry cell weight and growth kinetics of *Spirulina platensis*. The culture medium conditions observed were temperature, salinity, and pH. Growth kinetic analysis was performed mathematically using numerical simulations with Contois and Haldane model.

The result shows that use of Bio Ferti organic fertilizer affect of the development pace of *Spirulina platensis*. Between the experimental group the most optimum medium is the medium using Bio Ferti Organic Fertilizer with composition 2 ml which produces the highest growth and cell density which is  $1,78 \times 10^6$  cell/mL. The maximum dry weight recorded in composition 2 ml were 160000 mg/L. For anorganic fertilizer the highest growth and cell density was found in composition 10 ml which is  $2,13 \times 10^5$  and maximum dry weight recorded in composition 10 ml was 80000 mg/L. The temperature range 28 – 31 °C, pH range 8-9, and optimum salinity 20 ppt. The suitable model to describe to the growth kinetic *Spirulina platensis* was model Haldane model.

**Keywords:** *Cultivation; Spirulina platensis; Bio Ferti; Organic Fertilizer; Growth Kinetics*