

INTISARI

Mikroalga merupakan salah satu sumber biomassa terbaik yang mengandung lipid, yang dapat diekstrak untuk dikonversi menjadi biodiesel. *Spirulina platensis* merupakan jenis mikroalga yang memiliki laju pertumbuhan yang lebih cepat dibanding dengan jenis mikroalga lainnya serta kemampuan adaptasi yang tinggi pada berbagai medium tumbuh. Perlunya modifikasi pada sistem budidaya dan penggunaan variasi nutrisi dalam medium kultur mikroalga untuk meningkatkan produktivitas biomassa. Limbah cair agroindustri pada umumnya mengandung unsur hara N (nitrogen), P (Phosfor), C (Carbon) dan K (kalium) yang dapat dijadikan sumber nutrisi bagi pertumbuhan sel mikroalga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan menentukan kombinasi optimum penambahan *Palm Oil Mill Effluent* (POME) dan limbah cair tahu, dengan penambahan pupuk teknis terhadap jumlah kepadatan sel yang dihasilkan mikroalga *S. platensis*. Kultivasi dilakukan selama 7 hari, dengan pencahayaan dan aerasi selama 24 jam. Variabel yang diamati yaitu kepadatan sel, berat sel kering, dan kinetika pertumbuhan *S. platensis*. Kondisi medium kultur yang diamati yaitu suhu, pH dan salinitas. Uji regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui dosis pupuk teknis, POME dan limbah cair tahu yang paling optimum untuk pertumbuhan *S. platensis*. Analisis kinetika pertumbuhan dilakukan dengan pendekatan matematis menggunakan simulasi numerik dengan model Logistik dan Gompertz.

Hasil uji regresi linear berganda menunjukkan bahwa penambahan pupuk teknis sebanyak 1,5 ml dan POME sebanyak 20% v/v medium kultur adalah medium paling optimum yang dapat menghasilkan kepadatan sel mencapai $77,1570 \times 10^4$ sel/ml untuk 500 ml medium kultur, sementara penambahan pupuk teknis sebanyak 0,5 ml dan limbah cair tahu sebanyak 20% v/v medium kultur menjadi medium paling optimum yang dapat menghasilkan kepadatan sel mencapai $56,4874 \times 10^4$ sel/ml untuk 500 ml medium kultur. Model yang sesuai untuk memvalidasi kinetika pertumbuhan *S. platensis* pada medium dengan penambahan POME maupun limbah cair tahu adalah model Gompertz.

Kata kunci: *S. platensis*, *Palm Oil Mill Effluent* (POME), Limbah Cair Tahu, Kinetika pertumbuhan

Microalgae is one of potential biomass sources that contain lipids, which can be converted into biodiesel. *Spirulina platensis* is type of microalgae that has higher growth rate than other types of microalgae and high adaptability in various growing media. It is necessary to modify the cultivation system and use a variety of nutrients in microalgae culture medium to obtain high productivity biomass. In general, the nutrients contained in agroindustrial wastewater are N(nitrogen), P (phosphorus), C (carbon), and K (potassium) which can be used as a source of nutrition for the growth of microalgae. This research was conducted to study the effect and most optimum doses of POME and Tofu Wastewater with technical fertilizer addition on cell density and dry cell of *S. platensis*. Cultivation was carried out for 7 days, lighting and aeration for 24 hours. The observed variables were cell density, dry cell weight, and growth kinetics of *S. platensis*. The culture medium conditions observed were temperature, pH, and salinity. Multiple linear regression tests was used to determine the most optimum doses of technical fertilizer, POME, and Tofu Wastewater on the *S. platensis* growth rate. Mathematical approach with numerical simulations using Logistics and Gompertz models was used to analyze the growth kinetics of *S. platensis*.

The results of multiple linear regression tests showed that the addition of 1,5 ml technical fertilizer and 20% POME v/v of culture medium was the most optimum medium that can produce cell density up to $77,1570 \times 10^4$ cells/ml for 500 ml culture medium, while the addition of 0,5 ml technical fertilizer and 20% Tofu Wastewater v/v of culture medium is the most optimum medium that produce cell density up to $56,4874 \times 10^4$ cells/ml for 500 ml culture medium. Gompertz model is a suitable model to describe the growth kinetics of *S. platensis* in medium with the addition of POME and Tofu Wastewater.

Keywords: *Spirulina platensis*, Palm Oil Mill Effluent (POME), Tofu Wastewater, Growth Kinetics, Cultivation