

INTISARI

Spirulina sp. adalah mikroalga yang berpotensi sebagai agen penetralisasi limbah cair, sumber energi alternatif yang berkelanjutan, dan komponen utama dalam sektor industri. Mikroalga ini umumnya dikultivasi dalam kondisi salinitas tertentu melalui proses penggabungan air tawar dan garam. Penggunaan media air payau alami yang ketersediaannya melimpah di alam merupakan strategi efisien untuk mengurangi konsumsi garam. Nutrisi makro dan mikronya juga lebih komprehensif untuk mendukung pertumbuhan optimal dari *Spirulina* sp. daripada air payau buatan. Berdasarkan latar belakang tersebut, dirumuskanlah tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh variasi salinitas, konsentrasi nutrisi, dan rasio inokulum terhadap turbiditas, kepadatan sel, dan produk biomassa kering *Spirulina* sp. yang dikultur pada media air payau alami dari muara pantai Glagah, Yogyakarta, mengetahui salinitas, konsentrasi nutrisi, dan rasio inokulum optimal, dan mengetahui model laju pertumbuhan kinetik yang paling sesuai diantara *Logistic*, *Gompertz*, dan *Richard*. Perlakuan dikelompokkan dalam 5 taraf selain kontrol yaitu 5, 10, 15, 20, 25 ppt untuk salinitas, 0, 0,0005, 0,001, 0,0015, 0,002% untuk konsentrasi nutrisi, dan 1 : 2, 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6 untuk rasio inokulum. Hasil menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam semua perlakuan terhadap turbiditas, kepadatan sel, dan produk biomassa kering, kecuali perlakuan nutrisi terhadap produk biomassa kering. Optimalisasi didapatkan pada salinitas 5 ppt, konsentrasi nutrisi 0,001%, dan rasio inokulum 1 : 2. Ketiga model dapat diterapkan, namun Model *Richard* memiliki kesesuaian tertinggi dibanding model yang lain.

Kata kunci: air payau alami, laju pertumbuhan kinetik, optimal, pengaruh, *Spirulina* sp.

ABSTRACT

Spirulina sp. is a microalga with potential as a neutralizing agent for liquid waste, a source of sustainable alternative energy, and a principal component in industrial sectors. Typically cultivated under specific salinity conditions through the amalgamation of freshwater and salt, this microalga benefits from the use of naturally abundant brackish water media as an efficient strategy to reduce salt consumption. The macro and micronutrient profile of natural brackish water is also more comprehensive, fostering optimal growth of *Spirulina* sp. compared to artificial brackish water. This research aims to investigate the impact of salinity variations, nutrient concentrations, and inoculum ratios on the turbidity, cell density, and dry biomass yield of *Spirulina* sp. cultured in natural brackish water from the Glagah coastal estuary in Yogyakarta. It seeks to determine the optimal conditions for these variables and identify the most fitting kinetic growth rate model among *Logistic*, *Gompertz*, and *Richard*. Treatments were divided into five levels beyond the control: 5, 10, 15, 20, 25 ppt for salinity; 0, 0.0005, 0.001, 0.0015, 0.002% for nutrient concentration; and 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 for inoculum ratio. Findings reveal significant effects across all treatments on turbidity, cell density, and dry biomass yield, except for the nutrient treatment on dry biomass yield. Optimization was achieved at a salinity of 5 ppt, a nutrient concentration of 0.001%, and an inoculum ratio of 1:2. While all three models are applicable, the *Richard* model demonstrates the highest congruence."

Keywords: natural brackish water, kinetic growth rate, optimal, influence, *Spirulina* sp.