

OPTIMASI PRODUKSI BIOMASSA MIKROALGA *Scenedesmus dimorphus*

Edy Purwanto, Yunus Fransiscus

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya

Abstract

Microalgae is a microphyta from eukaryotic unicellular has an average diameter of 20 μ m. Microalgae has potential as a raw material for biodiesel production as it contains a high amount of oil. Therefore, oil production from microalgae will rely on biomass concentration in the media. In this research, microalgae *Scenedesmus dimorphus* was cultivated in the glass reactor reactor then CO₂ gas at certain rate was bubbled into the reactor. A response surface method was performed to determine the influence of nitrogen concentration in the form of KNO₃, rate of CO₂ gas and pH on biomass concentration. In addition, the optimal operating conditions were determined indicated by high content of biomass. A central composite design, with three independent variables and one response function was utilized to determine the influence of the input variables. The biomass concentration increased with increasing concentration of KNO₃, rate of CO₂ gas and medium pH before reaching the maximum point and then monotonically decreases. The optimal operating condition indicated by maximum biomass content was achieved with a KNO₃ concentration of 1.98 g/L, a rate of CO₂ gas of 1.07 mL/min and at a pH medium of 8.37.

Keywords: microalgae, *Scenedesmus dimorphus*, biomass

PENDAHULUAN

Mikroalga merupakan microphyta dari jenis spesies eukariotik bersel tunggal yang hidup secara individu, berantai dan berkelompok. Microalgae yang banyak dikembangkan secara umum adalah memiliki diameter rata-rata sekitar 20 μ m. Mikroalga merupakan jenis alga yang berfotosintesis sehingga membutuhkan cahaya dan CO₂ sebagai sumber karbon (Radaelly et al., 2009).

Mikroalga memiliki kandungan minyak yang bervariasi, sehingga bisa digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan biodiesel. Karena harga minyak bumi yang semakin meningkat, cadangan minyak bumi yang semakin menipis dan isu global warming yang dihubungkan dengan pembakaran bahan bakar fosil maka penelitian mikroalga sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi perlu menjadi perhatian yang serius. Bila dibandingkan antara mikroalga dan sumber bahan baku

minyak nabati yang lain, mikroalga memberikan keuntungan diantaranya adalah minyak yang dihasilkan bisa mencapai 400 kali lipat untuk luasan lahan yang sama yang digunakan untuk kultivasi, sehingga semakin besar produksi biomassa maka akan menghasilkan minyak dalam jumlah yang lebih besar karena minyak terkandung di dalam biomassa mikroalga.

Mikroalga adalah salah satu organisme yang dapat tumbuh pada rentang kondisi yang luas dipermukaan bumi. Mikroalga biasanya ditemukan pada tempat-tempat yang lembab atau benda-benda yang sering terkena air dan banyak hidup pada lingkungan berair di permukaan bumi. Mikroalga dapat hidup di semua tempat yang memiliki cukup sinar matahari, air dan karbondioksida (Chisti, 2007). Mikroalga merupakan tanaman yang paling efisien dalam menangkap dan memanfaatkan energi matahari dan CO₂ untuk keperluan