



Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan, Produksi Biomassa, dan Kandungan Lipid Mikroalga *Dunaliella salina*

Mahasiswa: Santi Deviyanti

Skripsi (2010), Program Studi Sarjana Mikrobiologi, SITH,
email: santi_deviyanti@students.itb.ac.id

Pembimbing: Dr. Pingkan Aditiawati

Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati-ITB,
email: pingkan@sith.itb.ac.id

Gelar : Sarjana Sains (S.Si), Wisuda Oktober 2010

Abstrak

Dunaliella salina merupakan mikroalga uniseluler dari kelompok alga hijau (Chlorophycophyta). Mikroalga ini mempunyai kandungan lipid yang dapat digunakan sebagai bahan untuk biofuel. Laju pertumbuhan, produksi biomassa maupun kandungan lipid yang dihasilkan *Dunaliella salina* dapat dipengaruhi oleh kondisi fisiokimia kultur, salah satunya adalah kadar salinitas. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh salinitas terhadap pertumbuhan, produksi biomassa, dan kandungan lipid *Dunaliella salina* dengan medium Guillard's f/2 modifikasi sumber nitrogen. Penelitian terdiri dari pembuatan kurva tumbuh dan *scale-up* kultur dengan variasi perlakuan salinitas. Kadar salinitas yang digunakan adalah 20 ppt, 27 ppt, dan 40 ppt. Kultivasi dilakukan pada wadah plastik dengan volume 13 L. Inokulum awal (10% v/v) dengan jumlah sel awal $\pm 10^6$ sel/ml, intensitas cahaya ± 2500 Lux, dan fotoperiodisme terang : gelap = 24 : 0 jam. Parameter ukur yang dilakukan setiap hari adalah kepadatan sel, pH, kualitas air, dan berat kering sel. Kandungan lipid diukur pada akhir periode kultivasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur inokulum optimum yang digunakan adalah pada hari ke-3, serta mulai mengalami fasa stasioner pada hari ke-6. Pemanenan dilakukan pada hari ke-3 dan ke-6. Berdasarkan hasil penelitian, laju pertumbuhan rata-rata yang terukur pada kultur dengan salinitas 20 ppt, 27 ppt, dan 40 ppt berturut-turut adalah 0,4434/hari; 0,3744/hari; dan 0,3660/hari. Produktivitas biomassa yang terukur pada akhir kultivasi pada salinitas 20 ppt, 27 ppt, dan 40 ppt berturut-turut adalah 0,2404 g/L; 0,2284 g/L; dan 0,1412 g/L. Persen kandungan lipid pada waktu panen hari ke-3 dari masing-masing kultur salinitas 20, 27, dan 40 ppt adalah 13,4%; 8,9 %; dan 13,6%. Sementara itu, persen kandungan lipid pada waktu panen hari ke-6 dari masing-masing kultur salinitas 20, 27, dan 40 ppt adalah 18,5 %; 20,2 %; dan 24,9% dari berat kering sel.

Kata kunci: *Dunaliella salina*, biofuel, salinitas, pertumbuhan, biomassa, persen kandungan lipid

Effect of Salinity on Growth, Biomass Production, and Lipid Content of Microalgae *Dunaliella salina*

Student: Santi Deviyanti

Final Project (2010), Degree Program in Microbiology, School of Life Science and Technology, email: santi_deviyanti@students.itb.ac.id

Advisor : Dr. Pingkan Aditiawati

School of Life Science and Technology-ITB,
email: pingkan@sith.itb.ac.id

Degree : Degree Sains (S.Si), Conferred Oktober 2010

Abstract

Dunaliella salina is a species unicellular *microalgae* belonging to the group of green algae (Chlorophycophyta). It has a high lipid content which can be used as biofuel. Growth rate, biomass production and lipid content is influenced by various physiochemical factors, include salinity. This study aims to determine the effect of salinity on growth, biomass production, and lipid content of *Dunaliella salina* in the Guillard f/2 medium with modification of nitrogen source. This research was include growth curve and scale up cultivation with different salinity. Salinity concentration that used in this research were 20 ppt, 27 ppt, and 40 ppt. Microalgae was cultivated in plastic container with a volume of 13 L that use 10% inoculum, approximately 10^6 cell/ml and maintained at the intensity of light 2500 lux, and photoperiodism 24:0 (dark: light). Parameter that determined daily are cell density, pH, water quality, and dry weight cell. Lipid content was analyse after cultivation period. The result of this study showed culture that used as inoculum for further study at day 3 of culture and culture entered stationary phase at day 6 of culture. Culture harvested at day 3 and day 6 of culture. Based on the result of this study, average growth rate in culture with salinity 20 ppt, 27 ppt, and 40 ppt were 0,4434/day; 0,3744/day; and 0,3660/day. Biomass production in culture with salinity 20 ppt, 27 ppt, and 40 ppt were 0,2404 g/L; 0,2284 g/L; and 0,1412 g/L. Content lipid culture that harvested at day 3 in culture with salinity 20 ppt, 27 ppt, and 40 ppt were 13,4%; 8,9 %; and 13,6%. Content lipid culture that harvested at day 6 in culture with salinity 20 ppt, 27 ppt, and 40 ppt were 18,5 %; 20,2 %; and 24,9% of dry cell weight.

Keyword: *Dunaliella salina*, biofuel, salinity, growth, biomass, percent lipid content