

PENGARUH BIKARBONAT TERHADAP PERTUMBUHAN MIKROALGA *NANNOCHLOROPSIS SP.* SEBAGAI SUMBER BIOMASSA *BIOFUEL*

(The Influence of Bicarbonate Microalgae Nannochloropsis sp. Growth as Biomass Resources of Biofuel)

Onie Kristiawan¹, Zenitha Lintang Agustin²,
Dhiti Aliya Hanupurti¹, Rino Nirwawan¹, dan Dian Hendrayanti²

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Minyak dan Gas Bumi "LEMIGAS"
Jl. Ciledug Raya Kav.109, Cipulir, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan
Telepon: +62-21-7394422, Fax.: +62-21-7246150

²Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia,
Depok 16424, Indonesia

E-mail: oniek@lemigas.esdm.go.id; zenitha.lintang51@ui.ac.id; dhiti@lemigas.esdm.go.id;
sriar@lemigas.esdm.go.id; dian.hendrayanti@ui.ac.id

Teregistrasi I tanggal 15 Mei 2018; Diterima setelah perbaikan tanggal 8 Juni 2018;
Disetujui terbit tanggal: 31 Agustus 2018

ABSTRAK

Mikroalga merupakan alga kecil (ukuran 2-20 μm) berupa tanaman talus yang memiliki klorofil sehingga mampu melakukan fotosintesis. Salah satu jenis mikroalga yang berpotensi untuk diambil minyaknya adalah *Nannochloropsis sp.* *Nannochloropsis sp.* merupakan sel berwarna kehijauan, tidak motil, dan tidak berflagela. Sebagian besar mikroalga menggunakan cahaya dan karbondioksida (CO_2) sebagai sumber energi dan sumber karbon. Pada perairan CO_2 terlarut biasanya dalam bentuk bikarbonat (HCO_3^-). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi bikarbonat (HCO_3^-) terhadap peningkatan pertumbuhan mikroalga *Nannochloropsis sp.* Perlakuan yang diberikan kepada *Nannochloropsis sp.* adalah variasi bikarbonat, yaitu 25 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm dan dikultivasi selama 14 hari. Media pertumbuhan yang digunakan adalah Walne. Parameter yang diamati adalah pH, temperatur, *Optical Density* (OD), jumlah sel, biomassa dan lipid. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut heksan:etanol (1:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan mikroalga *Nannochloropsis sp.* berada pada kondisi optimum ketika menggunakan penambahan bikarbonat 200 ppm. Pada kondisi tersebut diperoleh jumlah sel tertinggi sebesar $22,72 \times 10^6$ sel/mL dengan laju pertumbuhan 0,0176 sel/jam dan biomassa sebesar 3,85 g/L. Kondisi pH kultur selama penelitian rata-rata berada pada pH 8 dan temperatur kultur berada pada rentang 25-28°C. Sedangkan untuk kadar lipid tertinggi berada pada konsentrasi bikarbonat 25 ppm dengan kadar lipid 20,236 % berat kering.

Kata Kunci: bikarbonat, lipid, mikroalga, gas CO_2 , *nannochloropsis sp.*

ABSTRACT

Microalgae respectively are tiny algae (size 2-20 μm) in the form of talus plants that have chlorophyll so that they can perform photosynthesis. One type of microalgae that has the potential to take the oil is Nannochloropsis sp. Nannochloropsis sp. is a greenish cell, not motile, and no flagella. Most microalgae using light and carbon dioxide (CO_2) as energy and carbon sources. In the waters of dissolved CO_2 , usually in the form of bicarbonate (HCO_3^-). The aim of this study is to determine the effect of increasing bicarbonate concentration (HCO_3^-) which enhance the growth of Nannochloropsis sp microalgae. The treatment given to Nannochloropsis sp. was a variation of bicarbonate, which is 25 ppm, 50 ppm, 100 ppm, and 200 ppm and cultivated for 14 days. The growth

medium used was Walne. pH temperature, optical density (OD), cell number, biomass, and lipid were used as test parameters. Maceration using hexane and ethanol with ratio 1:1 was used as an extraction method. The result shows that microalgae *Nannochloropsis*. sp reached the optimum growth in 200 ppm bicarbonate addition. In these conditions obtained the highest number of the cells 22.72×10^6 cells / mL with growth rate at 0.0176 cells/hour and biomass of 3.85 g / L. Culture medium pH average during the study was at 8 and the culture temperature is in the range 25-28°C. While for the highest lipid contents levels were at 25 ppm concentration of bicarbonate which is 20.236% dry weight.

Keywords: CO₂ gas, bicarbonate, lipid, microalgae, *Nannochloropsis* sp.