

PENGARUH PENAMBAHAN NITROGEN DAN FOSFOR DALAM MEDIUM LIMBAH CAIR BIOETANOL TERHADAP PERTUMBUHAN, KANDUNGAN KLOORIFIL, KARBOHIDRAT, DAN LIPID PADA KULTUR CAMPURAN MIKROALGA STRAIN GLAGAH

Oleh :

Digdo Sudigyo

12/333959/BI/8941

INTISARI

Pemanfaatan limbah cair bioetanol (*vinnase*) sebagai medium pertumbuhan mikroalga dapat menurunkan dampak pencemaran dari limbah, tetapi jumlah nitrogen dan fosfor dalam limbah tersebut masih belum memenuhi standar kebutuhan medium pertumbuhan. Oleh karena itu perlu dilakukannya penambahan nitrogen dan fosfor yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan mikroalga. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan nitrogen dan fosfor dalam limbah cair bioetanol terhadap pertumbuhan sel, karbohidrat, lipid serta klorofil pada kultur campuran mikroalga strain Glagah. Kultur campuran dikultivasi selama 10 hari di dalam medium limbah *vinnase* 1 % yang diberikan tambahan N (nitrogen) dan P (fosfor) dengan perbandingan 0 : 100, 50 : 50, dan 0 : 100, serta adanya kontrol positif (*Bold's Basal Medium*), dan kontrol negatif (medium *vinnase* 1%). Jumlah sel dihitung dengan menggunakan *Haemocytometer Neubauer*. Parameter kandungan kimia yang diukur yaitu kandungan klorofil dengan metode spektrofotometri, kandungan karbohidrat dengan metode *Phenol sulfuric Acid*, dan kandungan lipid dengan metode *Bright and Dryer*. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan software SPSS 16. Perlakuan penambahan N dan P dengan perbandingan 50 : 50 memiliki laju pertumbuhan terbaik sebesar 154×10^4 sel/ml serta kandungan karbohidrat, klorofil a dan b tertinggi sebesar $25,7 \times 10^{-3}$ g/L; 19,08 mg/L; 48,56 mg/L. Perlakuan penambahan N dan P dengan perbandingan 0 : 100 memiliki kandungan biomassa dan lipid tertinggi sebesar $8,6 \times 10^{-3}$ mg/mL dan 23×10^{-4} mg/mL.

Kata kunci : Kultur campuran, Strain Glagah, Limbah Bioetanol, Nitrogen dan Fosfor.

EFFECT OF ADDITION NITROGEN AND PHOSPHORUS IN MEDIUM BIOETHANOL WASTEWATER ON THE GROWTH, CHLOROPHYLL, CARBOHYDRATE, AND LIPID CONTENT OF THE MIXED CULTURE MICROALGAE STRAIN GLAGAH

By :

Digdo Sudigyo

12/333959/BI/8941

ABSTRACT

Utilization of bioethanol wastewater (vinnase) as microalgae growth medium can reduce the impact of environmental pollution of waste, however the amount of nitrogen and phosphorus in the wastewater still do not meet the needs of the growth medium. Therefore it is necessary to do the addition of nitrogen and phosphorus in accordance with the needs of microalgae. This study aimed to study the effect of adding nitrogen and phosphorus in the wastewater of bioethanol on the growth of cells number, carbohydrates, lipids and chlorophyll content in mixed culture of microalgae strains Glagah. Mixed culture was cultivated for 10 days in the medium vinnase 1% provided by additional N (nitrogen) and P (phosphorus) in the ratio of 0: 100, 50: 50, and 0: 100, as well as the positive control (Bold's Basal Medium), and negative control (medium vinnase 1%). The number of cells was calculated using Haemocytometer Neubauer. Chlorophyll content was measured spectrophotometric method, carbohydrates level was measured with Sulphuric Acid Phenol method, and lipids with methods Bright and Dryer. The statistical analysis was done using SPSS 16 software. Wastewater medium treatment with addition of N : P (50 : 50) was the best medium for microalgae growth, accounted for 154×10^4 cell/ml and also resulted the highest content of carbohydrates, chlorophyll a and b, accounted for $25,7 \times 10^{-3}$ g/L; 19,08 mg/L; 48,56 mg/L, respectively. Wastewater medium treatment with addition of N : P (50 : 50) produced the highest content of biomass and lipids, accounted for $8,6 \times 10^{-3}$ mg/mL and 23×10^{-4} mg/mL.

Keywords : Mixed Culture, Glagah Strain, Bioethanol Wastewater, Nitrogen, Phosphorus