

**STUDI PRODUKSI BIODIESEL MIKROALGA
NANNOCHLOROPSIS sp. DAN CRUDE PALM OIL MELALUI
METODE SbCM-NCT (SUBCRITICAL METHANOL – NON-
CATALYTIC TRANSESTERIFICATION)**

Nama Mahasiswa : 1. Dienda Nur Fadhillah
2. Retno Mardiyah Aisyah
NIM : 1. 2031610009
2. 2031610039
Pembimbing : 1. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.
2. Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Kebutuhan energi global didominasi oleh sumber energi fosil dan kebutuhannya terus mengalami peningkatan. Namun, hal ini berbanding terbalik dengan kapasitas produksi yang dihasilkan sehingga memacu untuk melakukan *research* EBT (Energi Baru dan Terbarukan) berupa biofuel khususnya di bidang transportasi. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik biodiesel mikroalga *Nannochloropsis* sp. dan CPO dengan metode subkritis pada pengaruh rasio, temperatur dan waktu reaksi. Metode metanol subkritis digunakan untuk menjaga fase campuran dalam keadaan *liquid* pada tekanan dan suhu dibawah titik kritisnya (240°C). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1:05, 1:10 dan 1:15 dengan temperatur 175, 200 dan 225 °C serta waktu reaksi 60, 90 dan 120 menit. Minyak mikroalga didapatkan dari proses ekstraksi sokhlet dan kemudian kedua minyak masuk ke tahap proses transesterifikasi dalam kondisi subkritis. Hasil biodiesel kemudian diuji menggunakan GC-MS untuk mengetahui senyawa yang terkandung di dalam biodiesel. Hasil penelitian serta review jurnal yang telah dilakukan bahwa semakin tinggi rasio, temperatur dan semakin lama waktu reaksi dapat meningkatkan *yield* biodiesel. Hasil optimal *yield* biodiesel CPO eksperimen yang didapatkan dalam penelitian ini sebesar 64,39% pada 175°C dalam waktu 60 menit. Pada hasil review jurnal, diperoleh biodiesel mikroalga dengan hasil optimal pada 265°C dalam waktu 90 menit dan biodiesel CPO pada 290°C dalam waktu 90 menit. Untuk biodiesel mikroalga mengalami penurunan *yield* diatas suhu 265°C, hal ini dikarenakan minyak mengalami degradasi akibat suhu yang terlalu tinggi.

Kata Kunci : *Biodiesel, metanol subkritis, minyak kelapa sawit, Nannochloropsis sp.*

**STUDY PRODUCTION OF MICROALGAE BIODIESEL
NANNOCHLOROPSIS sp. AND CRUDE PALM OIL
THROUGH THE SbCM-NCT METHOD (SUBCRITICAL
METHANOL - NON-CATALYTIC TRANSESTERIFICATION)**

Student Name : 1. Dienda Nur Fadhilah
2. Retno Mardiyah Aisyah
Student Identity Number : 1. 2031610009
2. 2031610039
Advisors : 1. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.
2. Fandi Angga Prasetya, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

Global energy needs are dominated by fossil energy sources and fossil –energy are constantly increasing. However, this is inversely proportional to the production capacity produced so it is encouraged to do some research about EBT (New and Renewable Energy) in the form of biofuels, especially in the transportation sectors. This study aims to determine the characteristics of biodiesel microalgae Nannochloropsis sp. and CPO using subcritical methods on the effect of ratio, temperature, and reaction time. The subcritical methanol method is used to keep the mixture phase in a liquid state at pressures and temperatures below methanol critical point (240oC). The variables used in this study were 1:05, 1:10, and 1:15 with temperatures of 175, 200, and 225 °C and reaction times of 60, 90, and 120 minutes. Microalgae oil is obtained from the soxhlet extraction process and then microalgae oils enter the transesterification process in subcritical conditions, also the CPO too. The results of biodiesel are then tested using GC-MS to find out the compounds contained in biodiesel. The results of research and journal reviews that have been carried out that the higher the ratio, the temperature, and the longer the reaction time can increase the yield of biodiesel. The optimal results of experimental CPO biodiesel yield obtained in this study were 64.39% at 175 °C in 60 minutes. In the journal review results, it was obtained biodiesel with optimal yield at 265°C in 90 minutes and CPO biodiesel at 290°C in 90 minutes. For microalgae biodiesel, the yield temperature decreased by 265°C, this is because microalgae oil is degraded due to too a high temperature.

Keywords: Biodiesel, crude palm oil, Nannochloropsis sp., subcritical methanol.