

STARVASI NITROGEN UNTUK MENGOPTIMALKAN POTENSI

KANDUNGAN LIPID DAN ASAM LEMAK PADA *Euglena* sp.

SEBAGAI BIOJET FUEL

Oleh:

Wulan Rahmani Akmal

20/464841/PBI/01737

INTISARI

Penelitian terkait energi terbarukan yang ramah lingkungan seperti biojet sangat dibutuhkan bagi industri penerbangan. Mikroalga merupakan salah satu sumber bahan bakar terbarukan yang menjanjikan karena mampu dioptimalkan kandungan biomassa dan lipidnya. Salah satu mikroalga yang berperan dalam menghasilkan lipid yaitu *Euglena* sp. Lipid dapat ditingkatkan dengan kondisi lingkungan yang stres salah satunya dengan starvasi nitrogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah sel, biomassa, meningkatkan kandungan lipid dan mengetahui komponen asam lemak pada *Euglena* sp. sebagai biojet dengan metode starvasi nitrogen. Mikroalga dikulturkan dalam medium Cramer-Myers (CM) dengan tingkatan nitrogen yang digunakan yaitu 1000 g/L (kontrol), 750 g/L, 500 g/L, 250 mg/L, dan 0 mg/L $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ selama 14 hari. Pertumbuhan mikroalga dihitung dengan *haemocytometer* dibawah mikroskop cahaya dan lipid diukur dengan metode *Bligh and Dryer* serta asam lemak diukur menggunakan Gas Chromatography - Mass Spectrofotometry (GC-MS). Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara starvasi nitrogen dengan pertumbuhan sel, biomassa, lipid, dan asam lemak pada *Euglena* sp. Semakin rendahnya kandungan nitrogen pada medium pertumbuhan, jumlah sel dan biomassa yang dihasilkan semakin rendah namun kandungan lipid meningkat. Kandungan lipid yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan nitrogen 0 mg/L sebesar 0,36 g/L dengan kandungan *saturated fatty acid* (SFA) lebih tinggi dibandingkan dengan *polyunsaturated fatty acid* (PUFA).

Kata kunci : Starvasi nitrogen, Mikroalga, Biojet, Lipid, Cramer-Myers

NITROGEN STARVATION TO OPTIMIZE THE POTENTIAL OF LIPID AND FATTY ACID CONTENT IN *Euglena* sp.

AS A BIOJET FUEL

By:

Wulan Rahmani Akmal

20/464841/PBI/01737

ABSTRACT

The aviation sector urgently needs research into ecologically benign renewable energy sources like biojet. Microalgae is one of the promising renewable fuel sources because it is able to optimize its biomass and lipid content. One of the microalgae that play a role in producing lipids is *Euglena* sp. Nitrogen deficiency is one severe environmental factor that can lead to increased in lipids. This study aims to determine the number of cells, biomass, increase the lipid content and determine the fatty acid components in *Euglena* sp. as a biojet with nitrogen starvation method. Microalgae were cultured in Cramer-Myers (CM) medium with nitrogen levels used of 1000 g/L (control), 750 g/L, 500 g/L, 250 mg/L, and 0 mg/L (NH₄)₂SO₄ for 14 days. day. Microalgae growth was calculated by haemocytometer under a light microscope and lipids were measured by the Blight and Dryer method and fatty acids were measured using Gas Chromatography - Mass Spectrophotometry (GC-MS). The results showed that there was a significant effect between nitrogen starvation and cell growth, biomass, lipids, and fatty acids in *Euglena* sp. The lower the nitrogen content in the growth medium, the lower the number of cells and biomass produced, but the higher the lipid content. The highest lipid content was found in the 0 mg/L nitrogen treatment which 0.36 g/L with saturated fatty acid (SFA) content were dominant than saturated fatty acid (PUFA).

Keywords: Nitrogen Starvation, Microalgae, Biojet, Lipid, Cramer-Myers