

# Produksi Biomassa dan Sintesis Biodiesel Mikroalga *Synechococcus* HS-9 (Cyanobacteria) yang Dikultivasi Menggunakan Bubble Column Photobioreactor (BCP) = Biomass Production and Synthesis of Biodiesel From Microalgae *Synechococcus* HS-9 (Cyanobacteria) Cultivated Using Bubble Column Photobioreactor (BCP)

Arif Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490678&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Bahan bakar fosil adalah bahan bakar yang tidak dapat diperbaharui. Semakin meningkatnya kebutuhan akan energi mengakibatkan krisis energi dunia, salah satunya Indonesia. Penggunaan BBM yang tidak terkontrol mengakibatkan dampak negatif yang mengkhawatirkan. Oleh sebab itu diperlukan alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui. Indonesia memiliki potensi sumber energi alternatif, yaitu energi baru terbarukan dapat berupa pengembangan biofuel berbasis nabati dari mikroalga. Mikroalga membutuhkan proses yang cukup panjang untuk menghasilkan biodiesel. Adapun proses secara umumnya adalah proses kultivasi, pemanenan, ekstraksi lipid dari biomassa, dan sintesis biodiesel. Proses kultivasi mikroalga *Synechococcus* HS-9 sebanyak 7,5 L menghasilkan biomassa basah mikroalga sebesar 5,5295 g dan berat kering biomassa sebesar 3,323 g/L. Sintesis biodiesel menggunakan metode transesterifikasi dipengaruhi oleh suhu dan waktu reaksi. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh yield biodiesel 5,5% pada variasi suhu 55 0C dengan waktu konstan 60 menit dan yield biodiesel tertinggi sebesar 4,25% pada waktu 30 menit dengan suhu konstan 65 0C. Kandungan FAME yang dimiliki oleh biodiesel mikroalga *Synechococcus* HS-9, yaitu dalam bentuk monounsaturated fatty acid sebesar 3,16%, polyunsaturated fatty acid sebesar 18,96% dan saturated fatty acid sebesar 77,87%. Nilai properti biodiesel mikroalga *Synechococcus* HS-9 dari viskositas kinematik sebesar 0,42 mm<sup>2</sup>/s dan densitas sebesar 1482 kg/m<sup>3</sup>.

Fossil fuels are non-renewable fuels. The increasing demand for energy has resulted in the world energy crisis, one of which Indonesia. Uncontrolled use of BBM results in negative impacts. Therefore, an alternative is required to fulfill the energy needs of renewable natural resources. Indonesia has a potential alternative energy source, which is renewable energy can be the development of biofuel based on microalgae. Microalgae require a long enough process to produce biodiesel. The process are cultivation, harvesting, lipid extraction from biomass, and biodiesel synthesis. The cultivation process of *Synechococcus* HS-9 as much as 7,5 L obtained microalgae wet biomass of 5,5295 g and dry weight of biomass of 3,323 g/L. The synthesis of biodiesel using transesterification method is influenced by temperature and reaction time. From the research obtained 5,5% of biodiesel yield at a temperature variation of 55 0C with a constant time of 60 minutes. The highest biodiesel yield 4,25% at 30 minutes with a constant temperature of 65 0C. The FAME content of *Synechococcus* HS-9 microalgae biodiesel is in the form of monounsaturated fatty acid amount 3,16%, polyunsaturated fatty acids amount 18,96%, and saturated fatty acid amount 77,87%. The biodiesel property value of *Synechococcus* HS-9 microalgae from kinematic viscosity is 0,42 mm<sup>2</sup>/s and density amount 1482 kg/m<sup>3</sup>.