

Optimasi Sintesa Biodiesel Dari Mikroalga *Scenedesmus dimorphus* melalui Reaksi Transesterifikasi In Situ

Edy Purwanto^{1,*}, Yunus Fransiscus²

¹Jurusan Teknik Kimia, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Pusat Studi Lingkungan, Universitas Surabaya, Surabaya, Indonesia

*E-mail: edypurwanto@ubaya.ac.id

ABSTRAK

Mikroalga merupakan bahan baku yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi biodiesel atau metil ester karena memiliki kandungan minyak yang tinggi. Salah satu mikroalga yang bisa dikembangkan untuk sintesa biodiesel adalah alga *Scenedesmus dimorphus*. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang bisa menggantikan minyak diesel/solar yang dihasilkan dari minyak bumi. Pada penelitian ini, metode response surface digunakan untuk menentukan kondisi operasi yang optimum pada sintesa biodiesel dari *Scenedesmus dimorphus* melalui reaksi transesterifikasi in situ. Pengaruh variabel input suhu dan waktu reaksi terhadap yield metil ester dipelajari dan kondisi optimum ditunjukkan oleh nilai yield metil ester yang maksimum. Reaksi transesterifikasi dilakukan di dalam reaktor batch. Central composite design dengan dua variabel input dan sebagai response adalah yield metil ester digunakan untuk mempelajari pengaruh variabel input suhu dan waktu reaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yield metil ester meningkat dengan kenaikan suhu dan waktu reaksi sampai mencapai titik optimum kemudian turun. Kondisi operasi untuk reaksi transesterifikasi in situ yang optimum adalah suhu reaksi 46°C dan waktu reaksi 5 jam.

Kata kunci: *Scenedesmus dimorphus*, biodiesel, transesterifikasi in situ

1. Pendahuluan

Dunia dilanda krisis energi karena bahan bakar fosil yang merupakan bahan bakar yang tak bisa diperbarui semakin menipis sedangkan kebutuhan akan bahan bakar terus meningkat seiring dengan aktivitas manusia di bidang transportasi dan industri. Indonesia merupakan salah satu negara yang sangat tergantung pada bahan bakar minyak dan sekarang Indonesia merupakan net importer BBM. Hampir seluruh mode transportasi di Indonesia masih memanfaatkan bahan bakar fosil sebagai sumber energi. Roda perekonomian pun sangat bergantung pada harga minyak.

Pemakaian biodiesel dari minyak nabati biasanya berbasis pada ketersediaan bahan baku lokal. Sebagai contoh di Jerman pengembangan biodiesel menggunakan bahan baku dari minyak biji lobak (*rapeseed*) sedangkan di Amerika menggunakan bahan baku minyak kedelai. Di Indonesia, pengembangan bahan baku masih berbasis minyak kelapa sawit (CPO) dan menimbulkan permasalahan terhadap suplai minyak goreng karena minyak kelapa sawit merupakan bahan edible oil. Hal ini yang terus mendorong usaha untuk mencari sumber bahan baku alternatif lain untuk sintesa biodiesel.

Mikroalga merupakan salah satu sumber bahan baku untuk sintesa biodiesel karena