

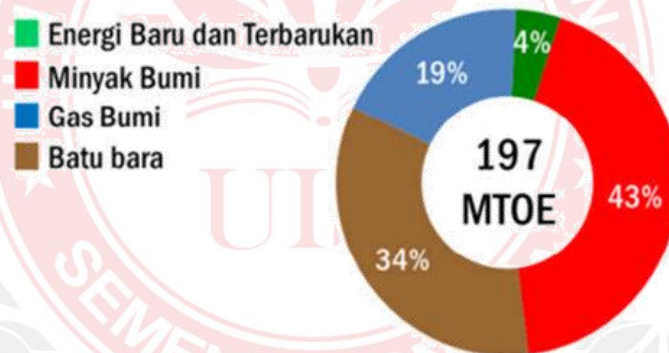
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Saat ini, cadangan minyak bumi sebagai sumber utama energi di dunia semakin berkurang. Cadangan bahan bakar fosil (petroleum) mengalami penurunan. Keterbatasan bahan bakar fosil dapat meningkatkan harga minyak mentah (R. Yang, dkk. 2011). Oleh karena itu diperlukan pengembangan energi alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi di masa depan yang diantaranya yaitu panel surya, hidrogen, biodiesel dan bioethanol (Rahkadima dan A'yuni, 2007).

Pasokan energi primer di Indonesia pada tahun 2014 disampaikan pada gambar 1.1. Berdasarkan gambar tersebut, 96% pasokan energi primer berasal dari bahan bakar fosil. Pasokan energi primer dari energi baru dan terbarukan hanya 4%.



Sumber : Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2014

Gambar 1.1 Pasokan Energi Primer di Indonesia Tahun 2014

Salah satu energi baru dan terbarukan adalah biodiesel. Biodiesel merupakan monoalkil ester dari asam-asam lemak rantai panjang yang terkandung di dalam minyak nabati atau minyak hewani untuk digunakan sebagai sumber energi alternatif terbarukan. Biodiesel dibuat dengan mereaksikan Trigliserida (TG) sebagai komposisi utama minyak dengan alkohol sehingga terbentuk *fatty acid metil ester* (FAME) dan produk samping berupa gliserol (Lin dkk., 2009).

Salah satu tantangan pada proses produksi biodiesel adalah biaya bahan baku yaitu mencapai 60-75% dari total produksi biodiesel (Astawan dan Febrinda, 2010). Oleh karena itu diperlukan bahan baku alternatif yang memiliki biaya yang rendah untuk pembuatan biodiesel. Salah satu bahan baku yang memiliki peluang sebagai bahan baku biodiesel dengan biaya rendah adalah minyak dedak padi yang diperoleh dari ekstraksi dedak padi dengan menggunakan pelarut (Lin, lin dkk., 2009). Dedak padi merupakan limbah dari proses penggilingan padi. Dedak padi masih belum banyak dimanfaatkan dan masih terbatas hanya untuk campuran pakan ternak dan bahan bakar reboiler sehingga perlu dilakukan usaha peningkatan ekonomi dedak padi (Rachamniah dkk., 2004).

Penggunaan dedak padi untuk berbagai macam studi atau penelitian di berbagai negara marak dikembangkan akhir-akhir ini. Hal ini berkaitan dengan jumlah dedak padi yang melimpah. Indonesia memiliki potensi dedak padi sekitar 5 juta ton per tahun (Hadipernata dkk, 2012; Rahkadima dkk, 2018), dan kandungan nutrisi dedak padi yang cukup menjanjikan untuk digunakan dalam industri makanan (Faria dkk, 2012).

Dedak padi merupakan salah satu limbah dari proses penggilingan padi yang memiliki jumlah besar di Indonesia. Data produksi padi dari tahun 2010-2015 disampaikan pada tabel 1.1. Berdasarkan tabel tersebut, produksi padi di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahun. Setiap ton atau kg padi menghasilkan dedak padi kira-kira sebanyak 10%. Ketersediaan bahan baku yang melimpah tersebut merupakan potensi pengembangan biodiesel dari minyak dedak padi. Indonesia merupakan penghasil padi terbesar ketiga di dunia. Berikut data produksi padi di Indonesia :

Tabel 1.1 Data Produksi Padi Di Indonesia

Provinsi	Produksi Padi (Ton)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Jawa Timur	11.643.773	10.576.543	12.198.707	12.049.342	12.397.049	13.154.967
Jawa Tengah	10.110.830	9.391.959	10.232.934	10.344.816	9.648.104	11.301.422
Jawa Barat	11.737.070	11.633.891	11.271.861	12.083.162	11.644.899	11.373.144
Sumatera Utara	3.582.302	3.607.403	3.715.514	3.727.249	3.631.039	4.044.829
Kalimantan Selatan	1.842.089	2.038.309	2.086.221	2.031.029	2.094.590	2.140.276
Sulawesi Barat	362.900	365.683	412.338	445.030	449.621	461.844
Indonesia	66.469.394	65.756.904	69.056.126	71.279.709	70.846.465	75.397.841

Sumber : Badan Pusat Statistik

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa dedak padi dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel. Hal ini karena dedak padi mengandung 16-32% berat minyak. Sejumlah 60-70% volume minyak dedak padi ini tidak dapat digunakan sebagai bahan makanan, karena kestabilan rendah dan perbedaan cara penyimpanan dedak padi (Goffman dkk., 2003). Penstabilan kandungan dedak padi dapat dilakukan dengan cara menonaktifkan enzim melalui perlakuan penyimpanan panas seperti ekstruksi atau pemanasan menggunakan microwave. Penyimpanan dedak padi yang sebelumnya dilakukan pemanasan ohmik (pemanasan secara elektrik) dapat menurunkan kadar FFA cukup tinggi sedangkan dengan pemanasan microwave kadar FFA menurun lebih tinggi hal ini juga dipengaruhi oleh kadar air pada awal perlakuan. Keunggulan lain dari minyak dedak padi yaitu memiliki kandungan asam lemak bebas tinggi yang cocok untuk pembuatan biodiesel. Selain itu minyak dedak padi dapat menghasilkan biodiesel yang memiliki kemurnian tinggi yang cocok digunakan untuk mesin diesel.

Pembuatan biodiesel dari minyak dedak padi dengan kandungan asam lemak tinggi dilakukan dengan dua jenis proses, yaitu esterifikasi dan transesterifikasi. Proses esterifikasi adalah proses yang terjadi antara asam lemak dengan metanol yang menghasilkan alkil ester dan air. Proses ini cocok diterapkan untuk bahan baku

dengan kadar *Free Fatty Acid* tinggi. Proses transesterifikasi adalah proses konversi dari Trigliserida (minyak nabati) menjadi alkil ester melalui reaksi dengan alkohol dan menghasilkan produk samping yaitu gliserol.

Pada penelitian ini dilakukan review jurnal terkait proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi. Beberapa variabel pada review ini diantaranya suhu, waktu, jenis katalis, rasio katalis, dan rasio antara dedak padi dan metanol.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana perbandingan proses esterifikasi dan proses transesterifikasi?
2. Variabel apa yang berperan dominan pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi?
3. Bagaimana pengaruh waktu terhadap pembuatan biodiesel dari dedak padi ?
4. Berapa waktu optimum untuk memperoleh Yield optimum pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi ?
5. Berapa waktu optimum untuk memperoleh nilai FAME optimum pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi ?

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah diatas, tujuan pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan proses esterifikasi dan proses transesterifikasi.
2. Mengetahui variabel yang berperan dominan pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi.
3. Mengetahui pengaruh waktu terhadap pembuatan biodiesel dari dedak padi.
4. Mengetahui waktu optimum untuk memperoleh Yield optimum pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi.
5. Mengetahui waktu optimum untuk memperoleh nilai FAME optimum pada proses produksi biodiesel dari minyak dedak padi.

1.4 Ruang Lingkup

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan biodiesel adalah dedak padi.

2. Komposisi biodiesel diukur dari % FAME.
3. Penelitian berupa review literatur yang relevan seperti jurnal dan buku.



