

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Minyak bumi merupakan sumber energi tak terbarukan, yang membutuhkan waktu jutaan bahkan ratusan juta tahun mengkonversi bahan baku minyak bumi menjadi minyak bumi, peningkatan jumlah konsumsi minyak bumi menyebabkan menipisnya persediaan minyak bumi. Dari berbagai produk olahan minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar, yang paling banyak digunakan adalah bahan bakar diesel, karena kebanyakan alat transportasi, alat pertanian, peralatan berat dan penggerak generator pembangkit listrik menggunakan bahan bakar tersebut.

Berikut ini adalah produksi dan konsumsi minyak bumi di Indonesia dari tahun 2000-2008. Yang ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Produksi dan konsumsi minyak bumi Di Indonesia**

<b>Tahun</b>	<b>Produksi (juta barel/hari)</b>	<b>Konsumsi (juta barel/hari)</b>
2000	1,4	0,9446
2001	1,3	0,9632
2002	1,2	0,9959
2003	1,1	1,0516
2004	1,125	1,0362
2005	1,2	1,0375
2006	1,3	1,1151
2007	1,25	1,0352
2008	1,3	1,1541

*Sumber: Media Indonesia dan Kompas, 2008*

Biodiesel merupakan bahan bakar yang terdiri dari campuran mono-alkil ester dari rantai panjang asam lemak, yang dipakai sebagai alternatif bagi bahan bakar dari mesin diesel dan terbuat dari sumber terbarukan seperti minyak nabati atau lemak hewan. Biodiesel merupakan solusi yang paling tepat untuk

menggantikan bahan bakar fosil sebagai sumber energi transportasi dunia, karena biodiesel merupakan bahan bakar terbarukan yang dapat menggantikan diesel petrol pada mesin dan dapat diangkut serta dijual menggunakan infrastruktur saat ini.

Biodiesel bersifat biodegradable, hampir tidak mengandung sulfur, dan bahan bakar terbarukan, meskipun masih diproduksi dengan jalan yang tidak ramah lingkungan. Alternatif bahan bakar tersebut terdiri dari metil atau etil ester, hasil transesterifikasi baik dari trigliserida atau esterifikasi dari asam lemak bebas (FFA). Bahan bakar biodiesel menjadi lebih menarik karena manfaatnya terhadap lingkungan. Tanaman dan minyak nabati serta lemak hewani adalah sumber biomassa yang dapat diperbaharui (Zheng, S.dkk., 2006). Saat ini, sebagian besar biodiesel dihasilkan dari proses transesterifikasi sumber daya yang dapat dimakan, seperti lemak hewan, minyak nabati, dan bahkan limbah minyak goreng, dengan proses katalis kondisi basa. Namun tingginya konsumsi katalis, pembentukan sabun, dan rendahnya hasil panen membuat biodiesel saat ini lebih mahal daripada bahan bakar turunan dari minyak bumi (Haas, M.J., 2005).

Lemak dalam ampas kedelai dapat diekstraksi untuk mendapatkan minyak kedelai. Yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan biodiesel. Pengambilan minyak kedelai dalam ampas kedelai dapat dilakukan dengan cara ekstraksi, sedangkan untuk mendapatkan biodiesel dilakukan dengan proses transesterifikasi *in situ* menggunakan katalis basa yaitu NaOH.

Salah satu industri makanan yang paling kita kenal adalah industri tahu. Yang sudah menjamur hingga ke desa-desa. Maraknya industri tahu di Indonesia ini menyebabkan limbah industri pengolahan tahu juga melimpah. Hasil samping dari industri tahu adalah ampas kedelai, berupa padatan putih yang masih mengandung air. Ampas kedelai mengandung protein kasar 21,66 %, lemak kasar 2,73 %, serat kasar 20,26 %, kalsium (Ca) 1,09 %, fosfor (P) 0,88 %.

Oleh karena ampas kedelai mempunyai potensi besar sebagai bahan baku dalam proses pembuatan biodiesel, perlu dilakukan penelitian ini, sehingga bukan hanya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biodiesel sebagai energi yang terbarukan, namun juga dapat menambah nilai ekonomis ampas kedelai.

## 1.2 TUJUAN

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memanfaatkan limbah ampas kedelai sebagai bahan pembuatan biodiesel dengan proses transesterifikasi *in situ*.
2. Mendapatkan minyak biodiesel dari limbah ampas kedelai yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) No 04-7182 Tahun 2006.
3. Mengetahui pengaruh suhu dan waktu operasi pada proses transesterifikasi *in situ* dari limbah ampas kedelai dalam pembuatan biodiesel.

## 1.3 MANFAAT

Penelitian ini selain bermanfaat dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) juga memberikan kontribusi dalam hal :

1. Pemanfaatan limbah ampas kedelai untuk menghasilkan bahan bakar alternatif, serta dapat meningkatkan nilai ekonomis dari limbah ampas kedelai.
2. Diversifikasi energi terbarukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil melalui proses transesterifikasi *in situ*.

## 1.4 PERUMUSAN MASALAH

Biodiesel dapat dibuat melalui proses transesterifikasi *in situ* dari minyak nabati yang mengandung asam lemak bebas tinggi. Namun permasalahan yang sering dihadapi adalah mahalnya harga minyak nabati yang digunakan dalam pembuatan biodiesel. Oleh karena itu, minyak dari ampas kedelai dapat digunakan sebagai alternatif bahan pembuatan biodiesel karena mempunyai kandungan asam lemak bebas yang cukup tinggi dan harganya murah.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh suhu dan waktu operasi pada proses transesterifikasi *in situ* dengan penambahan katalis NaOH untuk menghasilkan biodiesel sesuai Standar Nasional Indonesia(SNI) No 04-7182 Tahun 2006.