

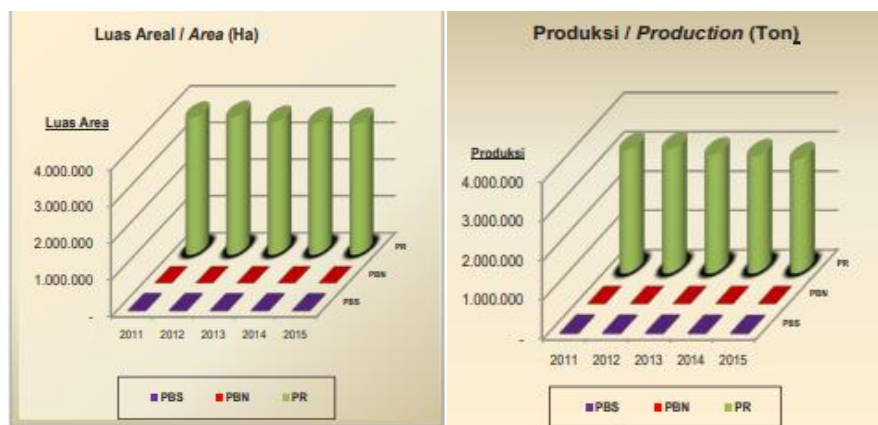
# BAB I

## PENDAHULUAN

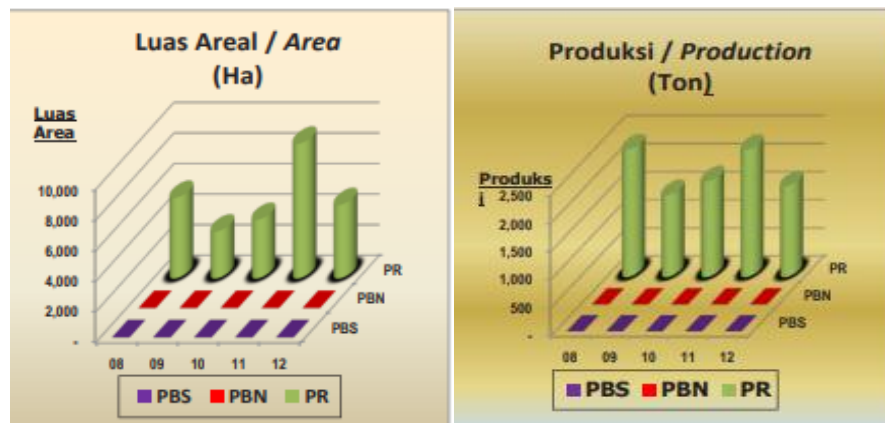
### 1.1 Latar Belakang

Energi memiliki peran penting yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia dari dulu hingga sekarang. Saat ini hampir semua aktivitas manusia sangat tergantung pada energi. Berbagai alat pendukung dalam usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya memerlukan energi, seperti alat penerangan, motor penggerak, peralatan rumah tangga, dan mesin-mesin industri tidak dapat difungsikan jika tidak ada energi.

Ketergantungan pada energi yang tidak dapat diperbaharui secara berlebihan dapat menimbulkan masalah krisis energi. Salah satu gejala krisis energi yaitu kelangkaan bahan bakar minyak (BBM), seperti minyak tanah, bensin dan solar. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi yang tidak dapat diperbaharui, maka perlu alternatif pengganti salah satunya adalah biodiesel. Biodiesel merupakan satu diantara bahan bakar alternatif yang cocok dikembangkan di Indonesia, karena melimpahnya sumber daya alam yang dimiliki. Menurut data dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian tahun 2015 menunjukkan luas lahan kelapa di Indonesia mencapai 3.585.599 ha dengan produksi sekitar 2.920.665 ton. Sedangkan untuk luas lahan jarak kepyar pada tahun 2012 sebesar 4.807 ha dengan produksi sekitar 1.612 ton.



**Gambar 1. 1** Luas area perkebunan dan produksi kelapa di Indonesia



**Gambar 1. 2** Luas area perkebunan dan produksi jarak kepyar di Indonesia

Biodiesel merupakan kandidat yang paling baik dalam menggantikan bahan bakar fosil sebagai sumber energi transportasi utama. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bilangan cetana (CN) biodiesel lebih tinggi dari pada minyak diesel (solar). Angka *cetana* rata-rata minyak diesel 45, sedangkan biodiesel 62 untuk yang berbasis kelapa sawit, 51 untuk jarak pagar dan 62,7 untuk yang berbasis kelapa sayur (Soerawidjaja, 2003).

Sejalan dengan itu penelitian di bidang biodiesel terus berkembang dengan memanfaatkan beragam lemak nabati dan lemak hewani untuk mendapatkan bahan bakar hayati (*biofuel*) yang dapat diperbaharui (*renewable*). Sifat biodiesel menyerupai minyak diesel/solar, namun bahan bakar ini ramah lingkungan karena menghasilkan emisi gas buang yang lebih baik dibandingkan dengan solar, yaitu bebas sulfur, bilangan asap (*smoke number*) yang rendah, memiliki *cetana number* yang lebih tinggi, pembakaran lebih sempurna, mempunyai sifat pelumasan yang lebih baik daripada solar sehingga memperpanjang umur pakai mesin dan dapat terurai (*biodegradable*) sehingga tidak menghasilkan racun (*non-toxic*) (EBTKE, 2014).

Bahan baku utama pembuatan biodiesel diantaranya: minyak nabati, lemak hewani dan lemak bekas/lemak daur ulang. Semua bahan baku ini mengandung trigliserida dan asam lemak bebas (ALB). Minyak nabati yang prospektif dikembangkan sebagai bahan baku untuk biodiesel diantaranya adalah minyak jarak (*castor oil*), karena minyak jarak merupakan bahan non pangan. Selain itu

minyak jarak juga memiliki kandungan *cetana number* yang lebih tinggi dibandingkan minyak diesel. Namun minyak jarak ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya viskositas (kekentalan) dan *flash point*-nya masih tinggi. Sedangkan minyak kelapa memiliki beberapa kelebihan seperti kandungan asam laurat yang tinggi, memiliki ketahanan terhadap oksidasi, dan *cetana number* yang tinggi (Indrayati, 2009).

Salah satu solusi untuk memperbaiki karakteristik dari biodiesel tersebut ialah dengan cara mencampur antara minyak jarak dan minyak kelapa, kemudian dilakukan proses esterifikasi untuk mengikat asam lemak bebas, dan selanjutnya dilakukan proses pembuatan biodiesel melalui proses transesterifikasi *metil ester*, dengan mengkonversi trigliserida (komponen utama minyak nabati) menjadi *metil ester* asam lemak bebas, dengan memanfaatkan katalis (KOH) pada prosesnya.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh komposisi campuran minyak Jarak dan minyak Kelapa terhadap sifat biodiesel sebagai bahan bakar.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Minyak Jarak dan Minyak Kelapa berpotensi menjadi bahan bakar alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil (solar). Namun minyak nabati tersebut memiliki beberapa kelemahan antara lain *flash point* dan viskositasnya masih tinggi. Untuk itu perlu adanya peningkatan kualitas karakteristik biodiesel tersebut dengan melakukan pencampuran antara Minyak Jarak dan Minyak Kelapa, selanjutnya dilakukan proses pembuatan biodiesel dari campuran kedua minyak tersebut, untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran kedua macam minyak tersebut terhadap karakteristik biodiesel sebagai bahan bakar.

### **1.3 Batasan Masalah**

Ada beberapa masalah pada penelitian ini diantaranya :

- a. variasi campuran antara minyak jarak dan minyak kelapa adalah 0:100, 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10, 100:0 (%).
- b. karakteristik biodiesel yang diteliti meliputi viskositas, densitas, *flash point* dan nilai kalor.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. mengetahui pengaruh variasi komposisi campuran dari minyak jarak dan minyak kelapa terhadap karakteristik biodiesel meliputi viskositas, densitas, *flash point*, dan nilai kalor sebagai bahan bakar.
- b. mengetahui komposisi campuran minyak jarak dan minyak kelapa yang memberikan sifat paling optimal sebagai bahan bakar.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian dari pengaruh komposisi variasi komposisi campuran dari minyak Jarak (*Castor oil*) dan minyak Kelapa (*Coconut oil*) terhadap karakteristik biodiesel sebagai bahan bakar adalah :

- a. sebagai media referensi sehingga dapat dijadikan acuan atau pedoman pada penelitian selanjutnya.
- b. memberi kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- c. menambah informasi ilmiah tentang teknologi pengolahan biodiesel.
- d. membantu upaya pemerintah dalam mewujudkan ketahanan energi.