

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi dan transportasi merupakan satu kesatuan yang sangat erat kaitannya dalam kehidupan manusia. Teknologi yang paling banyak digunakan sebagai penggerak pada transportasi darat adalah motor bakar jenis bensin dan diesel. Perkembangan teknologi otomotif mempunyai beberapa dampak positif dalam kehidupan manusia. Tetapi selain bisa memberikan dampak positif, pengembangan teknologi ini juga bisa memberikan dampak negatif yang cukup serius, diantaranya kemacetan lalu lintas, masalah keamanan sesama pengguna jalan, pencemaran terhadap lingkungan dan semakin meningkatnya penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM). Pembangunan yang semakin meningkat menjadikan tingkat pertumbuhan ekonomi semakin tinggi. Salah satu dampak yang terjadi adalah merangsang produksi dan jumlah kendaraan bermotor. Meningkatnya produksi dan jumlah kendaraan bermotor akan menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti kemacetan, kecelakaan dan pencemaran udara.

Menurut BPLHD Jawa Barat (2009), “Kontribusi pencemaran udara yang berasal dari sektor transportasi mencapai 60%-70%, kontribusi gas buang dari cerobong asap industri hanya berkisar 10-15%, sisanya berasal dari sumber pembakaran lain, misalnya dari rumahtangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan, dan lain-lain”. Pencemaran udara dari sektor transportasi yaitu akibat dari gas bekas yang keluar dari knalpot kendaraan bermotor, dimana dalam gas bekas tersebut mengandung unsur-unsur yang berbahaya bagi kesehatan serta dapat merusak lingkungan. Seperti diketahui bahwa proses pembakaran bahan bakar dari motor bakar menghasilkan gas buang yang mengandung unsur CO, NO<sub>2</sub>, HC, C, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, dan N<sub>2</sub>. Sumber polusi yang utama berasal dari 60% karbon monoksida dan 15% terdiri dari hidrokarbon.

Dengan melihat tingginya emisi gas buang yang dapat membuat bahaya bagi kesehatan manusia maka perlu usaha-usaha dalam penanggulangannya agar

dampak negatif dari kadar emisi gas buang dapat dikurangi atau dikendalikan. Beberapa cara yang digunakan adalah memperbaiki proses pembakaran agar bahan bakar terbakar secara sempurna dengan cara menaikkan nilai oktan bahan bakar. Menipisnya cadangan minyak bumi membuat munculnya berbagai macam energi alternatif, salah satunya adalah biodiesel. Biodiesel adalah ester asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau hewani melalui reaksi transesterifikasi atau esterifikasi dan digunakan sebagai bahan bakar diesel. Biodiesel yang dihasilkan perlu dilakukan pengujian pada mesin diesel. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana *performance* mesin diesel jika menggunakan biodiesel sebagai bahan bakarnya, biodiesel yang dikomersilkan berupa campuran biodiesel dengan solar yang dikenal dengan istilah biosolar.

Hasil yang didapatkan untuk nilai kalor (kg/g) dari masing-masing campuran yaitu B-0 (9.536,8), B-20 (9.513,6), B-40 (9.491,0), B-60 (9.473,0), B-80 (9.452,3), dan B-100 (9.427,0). Setelah itu dilakukan pengujian pada mesin *Engine Research and Test Bed DWE-47/50-HS-N* yang ditinjau dari daya dan konsumsi bahan bakar tetapi tidak meninjau dari torsi yang dihasilkan mesinnya yaitu biodiesel B-40 menghasilkan daya yang lebih rendah dibandingkan dengan solar dan biodiesel B-20. Daya yang dihasilkan berkurang sekitar 2,3 % terhadap daya yang dihasilkan solar. Konsumsi bahan bakarnya (*sfc*) biodiesel B40 rata-rata lebih besar 2,75 % dibandingkan yang lainnya, hal ini disebabkan karena nilai kalor biodiesel B-40 lebih kecil, sehingga konsumsi bahan bakarnya menjadi besar

Kandungan biodiesel, yang terdapat dalam biosolar masih 5 % volume (B5). Bahan bakar diesel adalah hasil fraksi minyak bumi yang mendidih antara 175-370 °C dan digunakan sebagai bahan bakar dalam mesin diesel. Mesin diesel ditemukan dan dipatenkan oleh Rudolph Diesel pada tahun 1892. Mesin diesel bekerja dengan kecepatan maksimum yang lebih rendah dibandingkan dengan mesin bensin yang seringkali mempunyai kecepatan di atas 4000 putaran per menit. Kebanyakan mesin diesel bekerja dengan kecepatan antara 50 sampai 2.500 putaran permenit. Mesin diesel yang bekerja dengan kecepatan putaran kurang dari 500 putaran permenit disebut mesin diesel dengan kecepatan putaran

lambat, diatas 1200 putaran permenit disebut mesin diesel kecepatan tinggi, sedangkan diantara keduanya disebut mesin diesel kecepatan sedang. Angka cetan bahan bakar diesel untuk mesin diesel dengan kecepatan perputaran tinggi mempunyai harga antara 40 sampai 60, sedangkan untuk mesin disel dengan kecepatan rendah antara 25 sampai 40, Viskositas bahan bakar diesel perlu dibatasi. Viskositas yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kebocoran pada pompa injeksi bahan bakar, sedangkan viskositas yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi kerja cepat alat injeksi bahan bakar dan mempersulit pengabutan bahan bakar minyak.

Penggunaan bahan bakar fosil akhir-akhir ini terus meningkat, salah satunya untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor. Sampai tahun 2008 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai 65 juta buah atau naik sekitar 11,5% dari tahun sebelumnya (BPS, 2010). Akibatnya konsumsi bahan bakar minyak (BBM) terus meningkat, sehingga memacu peningkatan produksi BBM. Data produksi BBM selama tiga tahun terakhir dari tahun 2007 sampai 2009 adalah 244,4 juta barrels; 251,5 juta barrels; dan 254,9 juta barrels (ESDM, 2010). Data Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral juga menunjukkan bahwa cadangan minyak bumi Indonesia hanya cukup untuk 18 tahun ke depan, sementara cadangan gas bumi masih mencukupi untuk 61 tahun ke depan dan cadangan batu bara baru habis dalam waktu 147 tahun lagi (ESDM, 2010). Dari berbagai jenis energi alternatif tersebut, biodiesel mempunyai potensi untuk dikembangkan karena teknologi pembuatannya sederhana serta sumber bahan baku yang mudah didapat.

Selain itu penggunaan biodiesel cukup mudah sebagai bahan bakar mesin diesel. Biodiesel dapat diperoleh dari minyak nabati atau minyak hewani. Minyak nabati dapat diperoleh dari minyak sawit atau minyak jarak. Sedangkan minyak hewani dapat diperoleh dari minyak ikan dalam makalah ini akan di bahas dan disampaikan produksi biodiesel dari minyak ikan, Minyak ikan sebagai limbah pengolahan hasil perikanan merupakan bahan yang berpotensi untuk pembuatan biodiesel. Minyak ikan ini dapat diperoleh dari industri fillet ikan, industri penepungan ikan maupun pengalengan ikan. Dengan adanya kebijakan pemerintah

membatasi ekspor ikan dalam bentuk utuh (glondongan) sejak tahun 2008, maka hal ini akan memacu tumbuhnya unit-unit pengolahan ikan yang berpotensi menghasilkan limbah yang dapat diproses menghasilkan minyak ikan seperti unit pengolahan *fillet* ikan, penepungan ikan, dan pengalengan ikan. Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian dengan judul *“PENGUJIAN PERFORMA DAN EMISI GAS BUANG TERHADAP MOBIL KIJANG INOVA LUXURY 2KD MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR DEXLITE DENGAN CAMPURAN MINYAK LIMBAH PENGALENGAN IKAN”*.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana Pengaruh Pengujian Emisi Gas Buang pada Kendaraan Diesel Toyota Inova Luxury 2KD Dengan Bahan Bakar Dex Lite campuran minyak limbah pengalengan ikan?
2. Bagaimana Pengaruh Performa torsi dan daya pada kendaraan diesel Toyota Inova Luxury 2KD Dengan Bahan Bakar Dexlite campuran minyak limbah pengalengan ikan?
3. Bagaimana pengaruh efisien Bahan Bakar Dexlite campuran minyak limbah pengalengan ikan terhadap Toyota Inova Luxury 2KD ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh Pengujian Emisi gas buang Pada Kendaraan Diesel Toyota Inova Luxury 2KD Dengan Bahan Bakar Dex Lite campuran minyak limbah pengalengan ikan.
2. Untuk mengetahui pengaruh performance pada Kendaraan Diesel Toyota Inova Luxury 2KD Dengan Bahan bakar Dexlite campuran Minyak limbah pengalengan ikan.
3. Seberapa pengaruh efisien Bahan Bakar dexlite campuran minyak limbah pengalengan ikan terhadap Toyota Inova Luxury 2KD.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Dapat mengetahui pengaruh Pengujian Emisi Gas Buang dan Performance Pada Kendaraan Diesel Toyota Inova Luxury 2KD Dengan Bahan Bakar Dex Lite campuran Minyak limbah pengalengan ikan
2. Dapat mengetahui seberapa besar efisiensi Dexlite campuran Minyak limbah pengalengan ikan terhadap Toyota Inova Luxury 2KD.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Sangat kompleksnya penelitian dalam Analisis Pengujian Performa dan Emisi gas buang terhadap Mobil Kijang Inova Luxury 2KD menggunakan bahan bakar Dexlite dengan Campuran Minyak limbah pengalengan ikan. Kemudian permasalahan dalam penelitian ini menjadi jelas dan tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditetapkan maka peneliti perlu membatasi beberapa masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian dilakukan pada kendaraan tipe Toyota Inova Luxury 2KD berbahan bakar diesel solar
2. Penelitian dilakukan pada mobil 4 langkah diesel
3. Penelitian ini menganalisis performa bahan bakar dexlite dengan campuran minyak limbah pengalengan ikan
4. Penelitian ini menganalisis emisi gas buang dengan campuran minyak ikan
5. Emisi gas buang yang diteliti berupa CO, CO<sub>2</sub>, HC, O<sub>2</sub> .
6. Performa yang diteliti berupa HP dan torsi