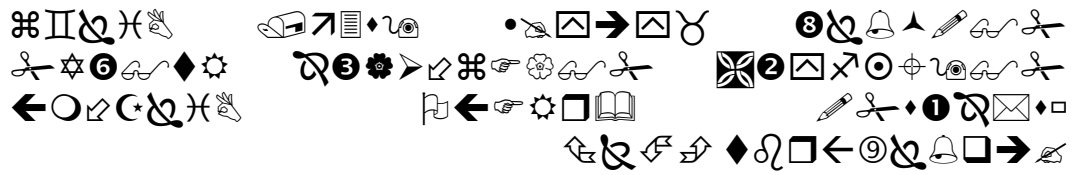


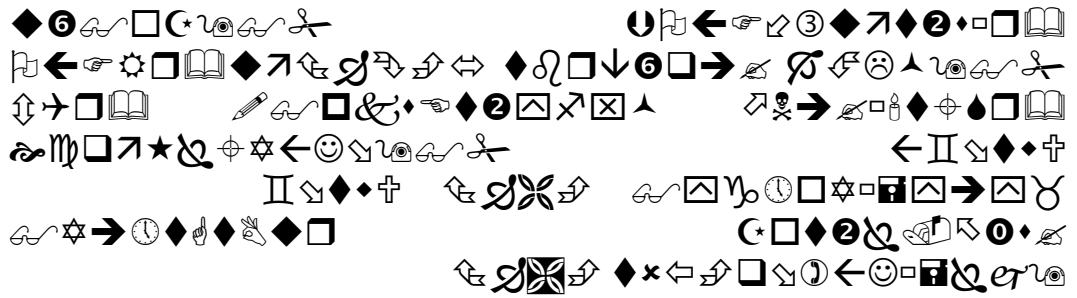
BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Pada saat ini sedang terjadi kelangkaan energi karena semakin menipisnya cadangan energi fosil. Untuk mengatasi kelangkaan energi fosil diperlukan energi pengganti yang bisa diperbaharui (*renewable energy*). *Renewable energy* ini salah satunya bersumber dari tumbuhan (*biofuel*), sebagaimana juga dijelaskan dalam Al-qur'an surah Yasin ayat 80 dan surah Al-Waaqi'ah ayat 71-73:



“Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau, maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu”.¹



“Maka Terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu). Kamukah yang menjadikan kayu itu atau kamikah

¹ Al-Mubiin. 1999. *Al-Qur'an dan Terjemahnya (Revisi Terbaru) Edisi Lux Departemen Agama RI*. Semarang: Asy-Syifa. Hal. 714.

yang menjadikannya? Kami jadikan api itu untuk peringatan dan bahan yang berguna bagi musafir di padang pasir”.²

Biodiesel merupakan salah satu jenis dari *biofuel* yang sudah mulai diterapkan di Indonesia. Berdasarkan SK Dirjen Migas No.978K/10/DJM/2013 tanggal 19 November 2013, pada tahun 2017 kendaraan diesel menggunakan bahan bakar B-20 (biodiesel 20%). Setyadji mengatakan selain sisi positif dari penggunaan biodiesel juga memiliki sisi negatif yaitu berkaitan daya yang dihasilkan kurang dari 10% karena kalori biodiesel (minyak nabati) dibandingkan solar lebih rendah sekitar 10%. Disamping itu pengaruh penggunaan biodiesel mempercepat kerusakan *seal-seal* pada mesin diesel untuk pemakaian dalam jangka waktu panjang³.

Salah satu upaya mengatasi masalah dalam penggunaan biodiesel adalah dengan penambahan zat aditif kedalam bahan bakar diantaranya dietil eter, etanol dan minyak atsiri. Campuran *Biodiesel-diethylether* (BDET) and campuran *Biodiesel-ethanol* (BDE) yang memiliki kandungan oksigen yang lebih tinggi daripada B20, memiliki kemampuan untuk mengurangi emisi asap, terutama pada *high engine load*.⁴ Penambahan ekstrak jagung yang mengandung antioksidan kedalam biodiesel juga dapat mengurangi reaksi oksidasi atau perkaratan pada

² *Ibid.* Hal. 896.

³ Moch Setyadji dan Endang Susiantini. 2007. *Pengaruh Penambahan Biodiesel Dari MinyakJelantahPada Solar Terhadap Opasitas DanEmisi Gas Buang CO, CO₂ Dan HC*. Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan–BATAN. Hal. 11.

⁴ D. D. Nagdeote dan M. M. Deshmukh. 2012. *Experimental Study of Diethyl Ether and Ethanol Additives with Biodiesel-Diesel Blended Fuel Engine*. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Vol. 2, Issue 3. Hal. 195-199.

komponen metal saluran bahan bakar dan ruang bakar mesin.⁵ Penambahan bioaditif pada Bi030 dan Bi050 dapat menaikkan kalori masing-masing sebesar 1,44% dan 2,45%, flash point sebesar 1,61% dan 9,16%.⁶ Penggunaan bioaditif Multi MD-32 mampu mengurangi tegangan permukaan antara dua campuran atau lebih sehingga meningkatkan pembakaran dan kinerja mesin.⁷ Dilaporkan penggunaan serium oksida dalam ukuran nano partikel dapat meningkatkan pembakaran sempurna dengan bertindak sebagai katalis penyumbang oksigen serta memiliki energi aktivasi serium oksida bertindak untuk membakar endapan karbon dalam silinder mesin.⁸ Namun penggunaan aditif yang berbasis logam pada saat ini telah dilarang.

Zat aditif bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas bahan bakar salah satunya dengan memperkaya kandungan oksigen didalam bahan bakar. Minyak atsiri merupakan salah satu bahan alam yang komponen penyusunnya banyak mengandung atom oksigen serta struktur ruang penyusunnya ada yang dalam bentuk siklik dan rantai terbuka selain itu minyak atsiri dapat larut dalam minyak solar.

⁵Ndaru Oktavarina, Makrufah Hidayah, Hantoro Satriadi, dan Widayat. 2013. *Pembuatan Biodiesel dari Minyak Goreng Menggunakan katalis KOH dengan Penambahan Ekstrak Jagung*. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri Vol. 2 No. 3. Hal. 24-29.

⁶M. Munawir Z. dan Sanda. 2006. *Penambahan Bioaditif Untuk Peningkatan Kualitas BBM Blending Petrodiesel dan Biodiesel*. Prosiding PPI PDIPTN Pustek Akselerator dan Proses Bahan BATAN. Hal. 84-88.

⁷Y.V.Hanumantha Rao, Ram Sudheer Voleti, A.V.Sitarama Raju and P.Nageswara Reddy. 2009. *Experimental investigations on jatropha biodiesel and additive in diesel engine*. Indian Journal and Science Technology Vol. 2, No. 4. Hal. 25-31.

⁸V. Arul Mozhi R. B. Anand, dan M. Udayakumar. 2009. *Effects of Cerium Oxide Nanoparticle Addition in Diesel and Diesel-Biodiesel-Ethanol Blends on The Performance and Emission Characteristics of A Ci Engine*. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences Vol. 4, No. 7. Hal. 1-6.

Dari uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan minyak atsiri sebagai aditif dispersan (zat aditif yang mampu mengikat senyawa-senyawa polar yang tidak terbakar sempurna pada ruang bakar) pada bahan bakar biodiesel untuk mengatasi deposit pada ruang bakar mesin diesel yang berjudul **“Penggunaan Minyak Atsiri Sebagai Aditif Dispersan untuk Mengatasi Deposit pada Ruang Bakar Mesin Diesel Berbahan Bakar B20”**.

B. Penegasan Istilah

1. Minyak Atsiri

Minyak atsiri atau *essential oil* merupakan minyak yang diekstrak dari tumbuhan yang memiliki campuran puluhan atau ratusan bahan yang mudah menguap (*volatile*) dan bahan campuran yang tidak mudah menguap (*non-volatile*), yang merupakan penyebab karakteristik aroma dan rasanya sehingga memiliki bau yang khas dari masing-masing minyak atsiri.⁹

2. Aditif Dispersan

Aditif dispersan merupakan zat aditif yang berperan untuk membersihkan dan menjaga sistem saluran bahan bakar dan ruang bakar, menghilangkan dan mencegah deposit pada mesin.¹⁰

⁹ K. Hüsnu Can Baser dan Gerhard Buchbauer. 2010. Handbook of essential oils : science, technology, and applications. London: CRC Press. Hal. 1.

¹⁰ Hemant Kumar, Sumit Sharma, Poonia M. P., Jethoo A. S. 2012. *Enhancing Biodiesel Stability by Using Fuel Additives—A Review*. International Journals-IJRAE, IJRAP, IJRAW, IJRBPE, IJRCT, IJRED, IJRESA, IJRIVSP, IJRITS, IJRPSE, IJRR, IJRRES, IJRWSN – PBPC. Hal. 1.

3. Deposit

Deposit merupakan senyawa karbon yang terbentuk dan mengendap pada saluran bahan bakar dan ruang bahan bakar sehingga menyebabkan penyempitan volume saluran bahan bakar dan ruang bakar mengakibatkan kinerja mesin tidak maksimal.¹¹

4. B20

B20 merupakan biosolar 20% dimana terdapat campuran antara 80% solar dan 20 % biodiesel.¹²

C. Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sampel yang digunakan adalah minyak atsiri yang berasal dari minyak nilam dan sereh wangi.
2. Solar yang digunakan adalah solar 48 (B0).
3. Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah karakter sifat fisika kimia (*copper strip corrosion*, *cetane number*, lubrisitas, struktur dan kandungan senyawa) dari minyak atsiri, B0, B20 dan B20+aditif.
4. Pengujian ketahanan pada *Multicylinder Test Bench* selama 100 jam untuk bahan bakar B20 dan B20+aditif.

D. Rumusan Masalah

¹¹ A. A. Refaat. 2009. *Review Paper: Correlation Between the Chemical Structure of Biodiesel and its Physical Properties*. IRSEN, CEERS, IAU Int. J. Environ. Sci. Tech., Vol. 6 Issue 4, Hal. 1.

¹² SK Dirjen Migas No.978K/10/DJM/2013 tanggal 19 November 2013.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sifat fisika kimia minyak atsiri sebagai aditif dispersan, B0, B20 dan B20+aditif?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan minyak atsiri sebagai bioaditif dispersan pada pembentukan deposit di ruang bakar?
3. Bagaimana perbandingan deposit yang terbentuk pada ruang bakar antara penggunaan B20 dan B20+aditif?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui sifat fisika kimia minyak atsiri sebagai aditif dispersan, B0, B20 dan B20+aditif.
- b. Mengetahui pengaruh penggunaan minyak atsiri sebagai aditif dispersan pada pembentukan deposit di ruang bakar.
- c. Mengetahui perbandingan deposit yang terbentuk pada ruang bakar antara penggunaan B20 dan B20+Aditif.

2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

- a. Memberikan informasi tentang kegunaan minyak atsiri sebagai aditif pada bahan bakar.
- b. Sebagai solusi untuk meningkatkan kinerja B20.

- c. Sebagai solusi untuk mengurangi deposit karbon pada ruang bakar akibat penggunaan B20.