

INTISARI

UNJUK KERJA MESIN DIESEL DENGAN BAHAN BAKAR BIODIESEL DARI MINYAK KEDELAI

Pemakaian sumber energi pada saat ini semakin meningkat menyebabkan sumber energi fosil seperti minyak, batubara dan gas alam semakin menipis. Cadangan minyak di Indonesia semakin menipis disebabkan pemakaian minyak bumi untuk bahan bakar transportasi dan pabrik – pabrik industri. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi pemakaian bahan bakar fosil, salah satu alternatif yang sedang berkembang saat ini yaitu bahan bakar yang dapat diperbaharui (renewable) yang disebut biodiesel. Biodiesel tersusun dari berbagai macam ester asam lemak yang dapat diproduksi dari minyak tumbuhan seperti minyak sawit, minyak kedelai, minyak jarak, minyak kelapa dan masih ada 30 lebih macam minyak tumbuhan yang dapat dijadikan bahan bakar biodiesel. Di Indonesia minyak kedelai sangat berpotensi untuk dijadikan bahan bakar biodiesel karena keberadaannya sangat melimpah.

Mesin diesel merupakan sistem penggerak utama untuk transportasi maupun penggerak stasioner. Penggunaan mesin diesel digunakan pada traktor, mobil alat berat serta mesin industri. Komponen dan karakteristik mesin diesel diatur sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi kinerja mesin diesel. Salah satu komponen mesin diesel yang dapat diatur adalah tekanan injeksi pengabutan (Nozzle). Tekanan injeksi sangat berpengaruh terhadap kualitas campuran bahan bakar dan udara. Viskositas bahan bakar sangat berpengaruh terhadap kualitas otomasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja mesin diesel ketika menggunakan bahan bakar biodiesel dari minyak kedelai (B5 dan B10) dan dibandingkan dengan bahan bakar solar murni. Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu daya listrik dan konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) dengan diberikan 5 beban lampu yang masing-masing lampu sebesar 500watt serta menguji karakteristik injeksi/semprotan menggunakan bahan bakar biodiesel. Hasil pengujian daya listrik maksimum yang didapatkan pada penelitian ini yaitu bahan bakar solar murni 1,74 kW pada pembebanan maksimum. Untuk hasil konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) yang lebih hemat yaitu BK1 B5 (0,239 kg/kW.jam) dan BK1 B10 (0,227 kg/kW.jam) pada pembebanan maksimum. Hasil pengujian karakteristik injeksi/semprotan dilakukan dengan menghitung panjang dan sudut. Biodiesel yang memiliki panjang semprotan dan sudut semprotan kecil yaitu BK1 B10 dengan panjang semprotan 387,6 mm dan sudut semprotan sebesar 11,13 °C pada waktu 00:01 detik.

Kata kunci : *Mesin Diesel, Biodiesel, Minyak Kedelai, Sumber Energi, Kinerja Mesin Diesel*

ABSTRACT

PERFORMANCE OF DIESEL MACHINE USING SOYBEAN OIL BIODIESEL FUEL

Nowadays, the use of energy source is increasing which caused fossil energy sources such as oil, coal, natural gas getting thinning. Indonesia petroleum reserves are getting thinning because the use of petroleum for industry and transportation. To minimize the use of fossil fuels, various ways has been conducted. One of the alternative way which on developing is renewable energy, named biodiesel. Biodiesel is composed of various ester fatty acid that can be produced by vegetable oil such as palm oil, castor oil, coconut oil, soybean oil and there are stil 30 kind of vegetable oil can be use as biodiesel fuel. The high potential vegetable oil in Indonesia is soybean oil because it's existance is abundant.

Diesel machine is a main activator system for transportation and stasioner activator. Diesel machine are used by tractor, car, transportation of heavy equipment and industrial engine. Component and characters of diesel machine arranged in such a way in order to comply the performance of diesel machine. One of the diesel machine component that can be arranged is nozzle. Nozzle has a big impact towards the quality of mixture offuel and air. Fuel viscosity also have a big impact towards the quality of automation.

This research aims to knowing the performance of diesel machine when using biodiesel fuel from soybean oil (B5 nad B10) and compared with pure diesel fuel. The parameter that tested in this research is power and specific fuel consumption (SFC) by putting load lamps with 500watt of each and also tested the injection/spray using biodiesel fuel. The result of pewer maximum test with pure diesel fuel 1,74 kW at maximum loading. For specific fuel consumption efficient is BK1 B5 (0,239 kg/kW.jam) and BK1 B10 (0,227 kg/kW.jam) at maximum loading. Injection/spray characteristic test result are performed by calculating the length and angel. Biodiesel that has a length and small spray angel is BK1 B10 with a spray length of 387,6 mm and spray angel of 11,13 °C at time 00:01 second.

Keyword : Diesel machine, Biodiesel, Soybean oil, Energy sources, Performance of diesel machine