

INTISARI

Biodiesel merupakan pengganti bahan bakar fosil yang berasal dari minyak nabati dan sifatnya dapat diperbaharui. Bahan baku biodiesel diperoleh dari tumbuhan yang mengandung minyak, seperti kelapa, sawit, kedelai, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, bahan baku yang digunakan adalah minyak kelapa. Biodiesel minyak kelapa sebagai pengganti bahan bakar fosil memiliki properties berupa viskositas, densitas, flash point dan nilai kalor yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bahan bakar solar. Melalui proses lamanya waktu pembuatan dan pemanasan biodiesel yang teratur merupakan salah satu cara untuk menurunkan nilai properties tersebut.

Penelitian ini dimulai dengan menvariasikan biodiesel dengan waktu pembuatan 30, 60, 90, dan 120 menit pada temperatur 55°C menjadi B5 dan B10. Selanjutnya melakukan pengujian sifat fisik bahan bakar solar dan biodiesel B5 B10, uji performa mesin diesel, serta uji karakteristik injeksi nosel bahan bakar solar dan biodiesel B5 B10. Pada pengujian kinerja mesin diesel menggunakan bukaan throttle penuh dengan variasi lima buah beban lampu yang memiliki daya masing-masing sebesar 500 Watt. Parameter yang diukur dalam pengujian kinerja mesin diesel berupa tegangan dan arus listrik, waktu konsumsi bahan bakar, serta suhu operasional yakni suhu mesin, air pendingin, oli mesin, dan gas buang.

Secara teknis hasil penelitian menunjukkan bahwa proses lamanya waktu pembuatan dan pemanasan biodiesel secara teratur, dapat memperbaiki nilai properties bahan bakar yang cenderung tinggi. Biodiesel jenis B5 dan B10 dengan waktu pembuatan 120 menit menghasilkan daya yang paling mendekati nilai daya solar, yaitu masing – masing sebesar 2.580 kW pada putaran mesin 2.472 rpm untuk biodiesel jenis B5 dan sebesar 2.379 kW pada putaran mesin 2.460 rpm untuk biodiesel jenis B10. Sedangkan untuk hasil konsumsi bahan bakar spesifik (SFC) biodiesel B5 dan B10 memiliki nilai yang rendah daripada solar. Kemudian hasil pengujian karakteristik injeksi nosel menunjukkan bahwa panjang dan besarnya sudut semprotan yang dihasilkan oleh bahan bakar solar dan biodiesel B5 B10 dipengaruhi oleh densitas dan viskositas bahan bakar tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil yang diperoleh dari pengujian performa mesin diesel maupun pengujian karakteristik injeksi nosel dipengaruhi oleh faktor dari masing – masing sifat fisik bahan bakar itu sendiri.

Kata Kunci: biodiesel, unjuk kerja mesin diesel, karakteristik injeksi nosel, minyak kelapa.