

## **Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Mesin Diesel Satu Silinder Berbahan Bakar Pertadex – Minyak Kelapa Sawit (*Crude Palm Oil*) Melalui Proses Transesterifikasi**

Rani Mutia Sari 17117007

Pembimbing: Jooned Hendrarsakti, Ph.D., Devia Gahana C. A., S.T., M.Sc.

### **ABSTRAK**

Kebutuhan dunia akan energi terus meningkat, sedangkan bahan bakar fosil akan terus mengalami pengurangan. Hal ini menuntut beberapa upaya untuk diciptakannya bahan bakar alternatif. Salah satu alternatif tersebut adalah pemanfaatan minyak nabati untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Pada penelitian tugas akhir ini akan membahas tentang analisis perbandingan unjuk kerja mesin diesel satu silinder diantaranya yaitu daya efektif generator, torsi, konsumsi bahan bakar spesifik, efisiensi termal, dan tekanan efektif rata-rata untuk putaran mesin bervariasi dari 1000 rpm hingga 2000 rpm dengan interval setiap kenaikan 200 rpm dan daya konstan 1500 Watt menggunakan bahan bakar pertamina dex murni dan campuran antara pertamina dex dengan minyak nabati yang telah diformulasikan yaitu MS10, MS20, MS30, dan MS40 melalui proses transesterifikasi dengan bantuan katalis basa homogen KOH.

Dari hasil pengujian tersebut diperoleh nilai terbaik pada bahan bakar pertamina dex murni dengan nilai grafik tertinggi dan stabil setiap variasi putaran mesin. Sedangkan, nilai terendah ada pada variasi bahan bakar MS10 menunjukkan nilai grafik terendah serta kurang stabil untuk setiap kenaikan putaran mesin. Untuk nilai daya efektif generator dan efisiensi termal diperoleh selisih tertinggi pada putaran 1800 rpm sebesar 0,108 Hp dan 8,21%; selisih nilai torsi tertinggi pada putaran 1200 rpm sebesar 5,039 kg.cm; selisih nilai konsumsi bahan bakar spesifik terendah pada putaran 2000 rpm sebesar 0,078 kg/Hp.jam; dan selisih nilai tekanan efektif rata-rata tertinggi pada putaran 1200 rpm sebesar 0,0442 Kpa.

***Kata kunci:*** *Crude Palm Oil, Pertamina Dex, Transesterifikasi, KOH, Unjuk Kerja Mesin Diesel.*

***Comparative Analysis of the Performance of One Cylinder Diesel Engine Fueled by Pertadex – Crude Palm Oil through the Transesterification Process***

Rani Mutia Sari 17117007

*Advisor:* Jooned Hendrarsakti, Ph.D., Devia Gahana C. A, S.T., M.Sc.

**ABSTRACT**

*The world's need for energy continues to increase, while fossil fuels will continue to decrease. This requires some efforts to create alternative fuels. One such alternative is the use of vegetable oil to reduce the use of fossil fuels. In this final project, we will discuss the comparative analysis of the performance of a single cylinder diesel engine including the effective power of the generator, torque, specific fuel consumption, thermal efficiency, and the average effective pressure for engine speed varying from 1000 rpm to 2000 rpm with intervals every increase of 200 rpm and constant power of 1500 Watts using pure Pertamina dex fuel and a mixture of Pertamina dex with vegetable oils that have been formulated, namely MS10, MS20, MS30, and MS40 through a transesterification process with the help of a homogeneous base catalyst KOH.*

*From the test results obtained the best value on pure Pertamina dex fuel with the highest and stable graphic value for each variation of engine speed. Meanwhile, the lowest value is in the MS10 fuel variation which shows the lowest graphic value and is less stable for each increase in engine speed. For the value of the generator's effective power and thermal efficiency, the highest difference was obtained at 1800 rpm of 0.108 Hp and 8.21%; the difference in the highest torque value at 1200 rpm rotation is 5.039 kg.cm; the difference in the value of the lowest specific fuel consumption at 2000 rpm is 0.078 kg/Hp.hour; and the difference in the value of the highest average effective pressure at 1200 rpm is 0.0442 Kpa.*

**Keywords:** *Crude Palm Oil, Pertamina Dex, Transesterification, KOH, Diesel Engine Performance.*