

# PERBANDINGAN EFISIENSI DAN GAS BUANG PADA MESIN DIESEL KIRLOSKAR AV1 DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR ALKOHOL DAN *SOY METHYL ESTER*

Muhammad Izul A'dhom

## ABSTRAK

Biodiesel merupakan jenis bahan bakar yang terbuat dari sumber *organic* sehingga menjadi alternatif solar. Biodiesel sedang ditingkatkan karena ramah lingkungan dibandingkan bahan bakar fosil sehingga dapat mengurangi emisi karbon. Namun, produksi biodiesel terbilang mahal sehingga dilakukan perbandingan antar bahan bakar menurut keunggulannya pada spesifikasi mesin Kirloskar AV1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi dan efek pembuangan dalam penggunaan bahan bakar Diesel, *Soy methyl ester* B20, M15, P15. Proses analisis pada sistem permesinan Kirloskar AV1 menggunakan bahan bakar Diesel, *Soy methyl ester* B20, M15, P15 melalui *software* Diesel RK. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Piston *Engine Power* dan *Engine Emission* pada 1000rpm - 1500rpm dari bahan bakar Diesel, SME B20, M20, dan P20. Diesel menghasilkan Piston *Engine Power* tertinggi dengan rata-rata 3,9578 kW, sedangkan P20 memiliki nilai terendah dengan rata-rata 3,807 kW. *Marine diesel* menunjukkan emisi tertinggi dengan rata-rata 0,001 g/kWh, dan SME B20 memiliki emisi terendah dengan rata-rata 0,00548 g/kWh. M20 dan M30 mencapai nilai *engine efficiency* dan *engine emission* tertinggi, masing-masing 4,9791 kW, 5,0490 kW, 0,00573 g/kWh, dan 0,00557 g/kWh. Oleh karena itu, M20 dan M30 menjadi bahan bakar yang lebih efisien jika mempertimbangkan keseimbangan kinerja mesin dan emisi. M15 juga efisien dalam bahan bakar dan daya mesin, meskipun menghasilkan emisi SOx yang lebih tinggi. Biodiesel menunjukkan efisiensi indicated yang baik dan daya tertinggi pada rentang 1000rpm-1500rpm dengan emisi CO2 yang lebih rendah, menawarkan keseimbangan dalam mengurangi polutan dan kompatibilitas tinggi. Dengan demikian, perlu dipertimbangkan dalam penggunaan 4 bahan bakar tersebut dalam aspek emisi dan efisiensi mesinnya.

**Kata Kunci:** Mesin, Biofuel, Efisiensi, Emisi

**COMPARISON OF EFFICIENCY AND EXHAUST GAS IN  
KIRLOSKAR AV1 DIESEL ENGINE USING ALCOHOL AND SOY  
METHYL ESTER FUEL**

**Muhammad Izul A'dhom**

**ABTRACT**

*Biodiesel is a type of fuel made from organic sources, making it a solar alternative. Biodiesel is being enhanced due to its environmental friendliness compared to fossil fuels, this reducing carbon emissions. Biodiesel production is considered expensive, prompting comparisons among fuels based on their advantages in the Kirloskar AV1 engine specifications. This research aims to determine the efficiency and exhaust effects of using Diesel, Soy methyl ester B20, M15, and P15 fuels. The analysis process on the Kirloskar AV1 engine system using Diesel, Soy methyl ester B20, M15, and P15 fuels was conducted via Diesel RK software. The analysis results indicate that the Piston Engine Power and Engine Emission values at 1000rpm - 1500rpm for Diesel, SME B20, M20, and P20 fuels. Diesel yields the highest Piston Engine Power with an average of 3.9578 kW, while P20 has the lowest value at an average of 3.807 kW. Marine diesel shows the highest emissions at an average of 0.001 g/kWh, whereas SME B20 has the lowest emissions at an average of 0.00548 g/kWh. M20 and M30 achieve the highest engine efficiency and engine emission values, with averages of 4.9791 kW, 5.0490 kW, 0.00573 g/kWh, and 0.00557 g/kWh respectively. Therefore, M20 and M30 prove to be more efficient fuels when considering the balance between engine performance and emissions. M15 also demonstrates efficiency in fuel consumption and engine power, despite producing higher SOx emissions. Biodiesel shows good indicated efficiency and highest power in the 1000rpm-1500rpm range with lower CO2 emissions, offering a balance in reducing pollutants and high compatibility. The use of these four fuels should be considered based on their emission and engine efficiency.*

**Keywords:** *Engine, Biofuel, Efficiency, Emission*