

ABSTRAK

Markus Wandani: *Analisis Pencampuran Bahan Bakar Diesel Terhadap Opasitas Pada Mitsubishi L300 Tahun 2013 Di UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Medan*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Medan. 2025.

Tingginya tingkat opasitas gas buang pada kendaraan diesel konvensional masih menjadi tantangan dalam upaya menekan emisi udara. Mitsubishi L300 tahun 2013 masih menggunakan sistem injeksi bahan bakar konvensional, diketahui menghasilkan emisi partikulat yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pencampuran tiga jenis bahan bakar diesel yaitu Biosolar, Dexlite, dan Pertamina Dex terhadap tingkat opasitas gas buang kendaraan. Penelitian dilaksanakan di UPT Pengujian Kendaraan Bermotor Dinas Perhubungan Kota Medan dengan menggunakan metode eksperimen. Proses pengujian dilakukan melalui pengukuran opasitas menggunakan *Smoke Opacity Meter* pada berbagai variasi campuran bahan bakar. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan metode statistik ANOVA untuk mengetahui perbedaan signifikan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi pencampuran bahan bakar memberikan pengaruh nyata terhadap nilai opasitas. Campuran Pertamina Dex dan Dexlite menghasilkan tingkat opasitas paling rendah dibandingkan campuran lainnya, dengan rata-rata penurunan mencapai lebih dari 30% dibandingkan penggunaan Biosolar murni. Hal ini disebabkan oleh karakteristik bahan bakar dengan angka setana tinggi dan kadar sulfur rendah yang mendukung proses pembakaran lebih sempurna. Kesimpulan penelitian ini menunjukan pencampuran bahan bakar diesel dapat menjadi strategi praktis dalam mengurangi emisi gas buang pada kendaraan diesel konvensional. Temuan ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan bahan bakar ramah lingkungan serta mendukung kebijakan transportasi berkelanjutan di Indonesia.

Kata Kunci: Opasitas, Pencampuran Bahan Bakar Diesel, Mitsubishi L300, emisi gas buang, uji ANOVA.

ABSTRACT

Markus Wandani. *Analysis of Diesel Fuel Mixing on Opacity in the 2013 Mitsubishi L300 at the Motor Vehicle Testing Unit, Department of Transportation, Medan City. Undergraduate Thesis. Faculty of Engineering, State University of Medan, 2025.*

The high level of exhaust gas opacity in conventional diesel vehicles remains a major challenge in efforts to reduce air emissions. The 2013 Mitsubishi L300, which still uses a conventional fuel injection system, is known to produce relatively high particulate emissions. This study aims to analyze the effect of mixing three types of diesel fuels namely Biosolar, Dexlite, and Pertamina Dex on the opacity level of vehicle exhaust gases. The research was conducted at the Motor Vehicle Testing Unit of the Department of Transportation, Medan City, using an experimental method. The testing process involved measuring opacity using a Smoke Opacity Meter under various fuel mixture ratios. The test data were analyzed using the ANOVA statistical method to determine significant differences among treatments. The results showed that variations in fuel mixing had a significant effect on opacity values. The mixture of Pertamina Dex and Dexlite produced the lowest opacity level compared to other combinations, with an average reduction of more than 30% compared to pure Biosolar. This is attributed to the characteristics of fuels with higher cetane numbers and lower sulfur content, which promote more complete combustion. The study concludes that diesel fuel blending can serve as a practical strategy for reducing exhaust gas emissions in conventional diesel vehicles. These findings can contribute to the development of environmentally friendly fuels and support sustainable transportation policies in Indonesia.

Keywords: Opacity, Diesel Fuel Mixing, Mitsubishi L300, exhaust gas emissions, ANOVA test.

