

## **ABSTRAK**

### **Investigasi Kinerja Mesin Sepeda Motor 125cc Melalui Penambahan Katalitik Konverter Berbasis Arang Batok Kelapa Berpenguat Tembaga**

Oleh

**DIANSYAH MARBUN**

**20416221201039**

**Program Studi Teknik Mesin**

Penelitian ini difokuskan pada telah menjadi pilihan yang populer dalam mobilitas sehari-hari, terutama di daerah perkotaan. Kinerja mesin menjadi faktor kunci dalam menentukan efisiensi judul Investigasi Kinerja Mesin Sepeda Motor 125cc Melalui Penambahan Katalitik Konverter Berbasis Arang Batok Kelapa Berpenguat Tembaga bahan bakar, emisi gas buang, dan umur mesin secara keseluruhan. Dalam penelitian ini dilakukan fabrikasi katalitik konverter dengan metode eksperimen. Katalitik konverter difabrikasi menggunakan bahan alam berupa arang batok kelapa yang dicampur dengan penguat berupa serbuk tembaga dan tepung tapioka. Solusi cerdas diperlukan untuk mengendalikan emisi gas buang kendaraan bermotor tersebut. Salah satu teknologi yang bisa yang diterapkan adalah Catalytic converter yang dipasang pada knalpot kendaraan bermotor., terutama dalam hal daya dan torsi. Hasil dari dynotest dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang efisiensi mesin dan memungkinkan penyesuaian yang diperlukan arang tempurung kelapa setelah diaktivasi menggunakan larutan NaOH memiliki puncak serapan pada bilangan gelombang  $3445,99\text{ cm}^{-1}$  yang mengindikasikan adanya gugus O-H. Hal ini menunjukkan bahwa komponen atau desain dari sampel b memiliki keunggulan dalam proses konversi. Dengan demikian penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan performa mesin. Torsi maksimum dicapai oleh knalpot yang menggunakan catalytic converter dengan nilai 26,39 N.m pada 2.104 RPM dan daya 8.8 HP. Sementara itu, knalpot Vario 125 standar menghasilkan torsi 14,94 N.m dan daya 8.7 HP. Jadi hasil paling optimal menunjukkan knalpot vario racing lebih optimal berbeda sedikit dengan knalpot vario racing menggunakan catalytic converter AFR mempengaruhi efisiensi pembakaran, performa mesin, dan emisi gas buang, AFR ideal adalah sekitar 14,7:1. Ini artinya 14,7 bagian udara dibutuhkan untuk setiap bagian bahan bakar. Dyno Test, atau pengujian dinamometer, adalah metode untuk mengukur performa mesin secara langsung. Hasil dyno test menunjukkan bahwa knalpot ini mampu mencapai daya mesin maksimum pada angka yang lebih tinggi, yaitu 9.0 HP pada 6.900 RPM.

**Kata Kunci:** Kinerja mesin, Emisi Gas Buang, Katalitik Konverter

***Investigation of 125cc Motorcycle Engine Performance Through the  
Addition of Copper Reinforced Coconut Shell Charcoal-Based Catalytic  
Converter***

By

**DIANSYAH MARBUN**

**20416221201039**

***Department of Mechanical Engineering***

This study focuses on has become a popular choice in daily mobility, especially in urban areas. Engine performance is a key factor in determining the efficiency of the title *Investigation of 125cc Motorcycle Engine Performance Through the Addition of Copper-Reinforced Coconut Shell Charcoal-Based Catalytic Converter* fuel, exhaust emissions, and overall engine life. In this study, the fabrication of catalytic converters was carried out using experimental methods. The catalytic converter was fabricated using natural materials in the form of coconut shell charcoal mixed with reinforcements in the form of copper powder and tapioca flour. smart solutions are needed to control exhaust emissions from motor vehicles. One technology that can be applied is a catalytic converter installed on the exhaust of motor vehicles, especially in terms of power and torque. The results of the dyno test can provide a deep understanding of engine efficiency and allow for necessary adjustments. Coconut shell charcoal after being activated using NaOH solution has an absorption peak at a wave number of 3445.99  $\text{cm}^{-1}$  which indicates the presence of an O-H group. This shows that the components or designs of sample b have advantages in the conversion process. Thus, this study does not only focus on improving engine performance. Maximum torque is achieved by the exhaust using a catalytic converter with a value of 26.39 N.m at 2,104 RPM and 8.8 HP of power. Meanwhile, the standard Vario 125 exhaust produces 14.94 N.m of torque and 8.7 HP of power. So the most optimal results show that the Vario racing exhaust is more optimal, slightly different from the Vario racing exhaust using a catalytic converter. AFR affects combustion efficiency, engine performance, and exhaust emissions, the ideal AFR is around 14.7: 1. This means that 14.7 parts of air are needed for each part of fuel. Dyno Test, or dynamometer testing, is a method for measuring engine performance directly. The results of the dyno test show that this exhaust is capable of achieving maximum engine power at a higher number, namely 9.0 HP at 6,900 RPM.

**Keywords:** Engine performance, Exhaust Gas Emissions, Catalytic Converter