# ABSTRAK

## PENGARUH VARIASI GEOMETRI DAN JUMLAH KONSENTRASI CAMPURAN TEPUNG TAPIOKA, AQUADES DAN ZEOLIT DALAM ZEOLIT PELET YANG DIAKTIVASI FISIK TERHADAP NILAI KEKERASAN DAN PRESTASI MOTOR DIESEL 4 LANGKAH

**Oleh**

**RUDY OKTO GUNARYO**

Nitrogen $N_2$ merupakan jumlah unsur terbanyak dalam udara (78%) sedangkan oksigen $O_2$ (21%) .Pembakaran tidak sempurna disebabkan oleh adanya nitrogen dan uap air dapat menggangu proses pembakaran karena panas hasil kompresi juga diambil oleh unsur pengganggu tadi ($N_2$, $H_2O$ dll.). Akibatnya, oksigen dan bahan bakar menerima panas lebih kecil, dengan demikian gas yang dihasilkan ($CO_2$ dan $H_2O$) juga semakin kecil. Penyaringan udara konvensional tidak dapat menyaring gas-gas pengganggu yang terkandung di dalam udara, namun hanya dapat menyaring partikel-partikel debu ataupun kotoran-kotoran yang tampak oleh mata. Oleh karena itu diperlukan *filter* udara yang dapat menyaring nitrogen, uap air dan gas-gas lain agar dapat menghasilkan udara pembakaran yang kaya oksigen.

Penelitian ini memanfaatkan zeolit pelet dengan variasi gemoetri serta komposisi campuran tapioka dan aquades yang ditinjau dari nilai kekerasan serta peningkatan prestasi pada motor diesel 4-langkah. Variasi geometri zeolit pelet yang digunakan adalah 10 mm dan 15 mm dengan komposisi tapioka 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% yang telah diaktivasi fisik hingga temperatur aktivasi 225 °C dengan waktu pemanasan 2 jam. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan dengan metode *Micro Vickers Hardness Test*, pengujian penghembusan udara bertekanan dengan menggunakan kompresor elektrik kapasitas 1,5hp serta pengujian prestasi motor diesel 4-langkah.

Nilai kekerasan tertinggi adalah zeolit pelet dengan konsentrasi tapioka 6% diameter 10 mm, yaitu 3,907 VHN. Peningkatan daya engkol terbaik diperoleh sebesar 0,311 kW (13,1%) pada penggunaan zeolit pelet dengan komposisi tapioka 6% dan diameter 15 mm pada putaran 3000 rpm. Untuk penurunan konsumsi bahan bakar spesifik yang terbaik diperoleh sebesar 0,024 kg/kWh (13,81%) terjadi pada penggunaaan zeolit pelet dengan komposisi tapioka 10% dan diameter 15 mm pada putaran 2500 rpm.



Kata kunci : Pembakaran, adsorbsi, zeolit pelet, aktivasi fisik, tepung tapioka dan motor diesel 4 langkah.