

## **ABSTRAK**

### **PENGGUNAAN *FLYASH* DAN ZEOLIT UNTUK MENGHEMAT KONSUMSI BAHAN BAKAR DAN MEREDUKSI EMISI GAS BUANG SEPEDA MOTOR BENSIN 4-LANGKAH**

**Oleh**

**EKO APRILANDO SINULINGGA**

Kelangkaan bahan bakar minyak merupakan masalah besar yang dihadapi oleh negara-negara di dunia saat ini termasuk Indonesia. Kelangkaan bahan bakar minyak tersebut disebabkan oleh penggunaan bahan bakar yang belum efisien pada sebagian kendaraan. Zeolit dapat digunakan sebagai filter udara untuk mengurangi konsumsi bahan bakar karena dapat menangkap nitrogen dan uap air yang mengganggu pembakaran di ruang bakar, begitu pula *flyash*, yang juga dapat menangkap uap air, bahkan dalam jumlah yang lebih banyak dibanding zeolit. Oleh karena itu, filter udara yang diamati dalam penelitian ini adalah campuran zeolit-flyash. Pada uji prestasi mesin sepeda motor bensin 4-langkah ini, parameter yang diamati adalah konsumsi bahan bakar, akselerasi dan emisi gas buang. Komposisi zeolit-flyash adalah 0% : 100%; 25% : 75%; 50% : 50%; 75% : 25% dan 100% : 0%. Komposisi zeolit-flyash ini disimbolkan dengan Z0-F100, Z25-F75, Z50-F50, Z75-F25 dan Z100-F0, secara berturut-turut. Uji konsumsi yang dilakukan adalah uji berjalan sejauh 5 km pada kecepatan konstan 60 km/jam dan kondisi stasioner pada putaran mesin 1000 rpm, 3000 rpm, dan 5000 rpm selama 5 menit. Sedangkan uji akselerasi dilaksanakan pada 0-80 km/jam dan 40-80 km/jam. Selanjutnya dilakukan uji emisi untuk beberapa campuran terbaik pada putaran mesin 1500 rpm dan 3500 rpm. Penghematan konsumsi bahan bakar terbaik untuk pengujian stasioner 1000 rpm yaitu menggunakan filter (Z25-F75)1 variasi massa 75% (11,25gr) sebesar 53,06% (7,666ml dari 16,333ml), pada 3000 rpm penggunaan filter (Z50-F50)1 variasi massa 50% (7,5gr) sebesar 37,65% (17,667ml dari 28,333ml), dan pada putaran 5000 rpm penggunaan filter (Z50-F50)1 variasi massa 75% (11,25gr) sebesar 29,75% (28,333ml dari 40,333ml). Sedangkan pada pengujian berjalan, filter terbaik adalah filter pelet renggang (Z25-F75)1 variasi massa 50% (7,5gr), yaitu sebesar 33,43% (79ml). Sementara itu, reduksi emisi gas buang CO dan HC tertinggi terjadi pada 1500 rpm yaitu

pada penggunaan filter (Z75-F25)1 sebesar 17,738% dan 26,978%. Sedangkan pada putaran 3500 rpm, reduksi emisi gas buang CO dan HC tertinggi terjadi sebesar 38,473% dan 30%, menggunakan filter (Z25-F75)1 variasi massa 75%.

Kata kunci: Filter zeolit-*flyash*, Konsumsi bahan bakar, Prestasi motor bensin.

## **ABSTRACT**

### **USE OF ZEOLITE-FLYASH TO SAVE FUEL CONSUMPTION AND REDUCE EXHAUST EMISSION OF A 4-STROKE PETROL MOTORCYCLE**

**By**

**EKO APRILANDO SINULINGGA**

Fuel scarcity is a major problem faced by many countries in the world, including Indonesia. The scarcity of fuel is caused by the use of fuels that are not yet efficient on most vehicles. Zeolite can be used as an air filter in order to reduce fuel consumption because it can adsorb nitrogen and water vapor that interferes with combustion in the combustion chamber, as well as *flyash*, that can adsorb water vapor, even more than zeolite. Therefore, the adsorbent (air filter) observed in this research was the mixture of Zeolite-Flyash. In the engine performance tests of a 4-stroke petrol engine, parameters observed were fuel consumption, acceleration, and exhaust emission. Compositions of the zeolite-flyash were 0%: 100%; 25%: 75%; 50%: 50%; 75%: 25% and 100%: 0%. The mixtures of zeolite-flyash were symbolized by Z0-F100, Z25-F75, Z50-F50, Z75-F25 and Z100-F0. Fuel consumption tests were road test performed at a constant speed 60 km/h for 5 km, and stationary test at engine speed 1000 rpm, 3000 rpm and 5000 rpm. While the acceleration tests were performed at 0-80 km/h and 40-80 km/h. Subsequently, emissions tests were performed for the best mixtures at engine speed 1500 engine rpm and 3500 rpm. The best savings of fuel consumption for stationary test at engine speed 1000 rpm occurred by using filter (Z25-F75)1 mass variations of 75%(11,25gr) was 53,06% (7,666ml from 16,333ml), at engine speed 3000 rpm was 37,65% (17,776 from 28,333ml), using filter (Z50-F50)1 mass variations 50% (7,5gr), and at engine speed 5000 rpm using filter (Z50-F50)1 mass variations of 75%(11,25gr) namely 29.75% (28,333ml from 40, 333ml). Whereas, at road tests, the best filter was filter (Z25-F75)1 mass variations of 50% (7,5gr) saving 33,43% (79ml). Meanwhile, the highest reduction of exhaust emissions of CO and HC occurred at 1500 rpm using filter (Z75-F25)1 mass variations of 75%, those were 17,737% and 26,978%, respectively. While at 3500 rpm, those were 38.473% and 30%, occurred by using filter (Z25-F75)1 mass variations of 75%.

Keywords: zeolite–flyash filter, fuel consumption, Petrol engine performance