

## Paper #KE-17

### Kemampuan Zeolit Alam Lampung Teraktivasi Basa-Fisik Untuk Meningkatkan Prestasi Mesin Mobil Karburator

**Simparmin br Ginting**

Jurusan Teknik Kimia, Universitas Lampung, Bandar Lampung, e-mail: [simparmin@unila.ac.id](mailto:simparmin@unila.ac.id)

**Herry Wardono**

Jurusan Teknik Mesin, Universitas Lampung, Bandar Lampung

#### ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan era globalisasi mengharuskan manusia untuk terus mengembangkan diri agar tidak tersisihkan. Isu krisis energi dan polusi udara oleh mesin kendaraan bermotor merupakan permasalahan besar yang harus segera dicarikan solusinya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan mutu udara pembakaran yang masuk ke dalam ruang bakar. Udara pembakaran terdiri dari oksigen (21 %), nitrogen (78 %), uap air dan gas lain (1 %). Sementara itu, oksigen adalah satu-satunya unsur dalam udara yang dibutuhkan dalam proses pembakaran. Zeolit alam memiliki kemampuan menyingkirkan unsur pengganggu dalam udara (nitrogen dan uap air). Kemampuan zeolit alam murni asal Lampung dalam menghemat konsumsi bahan bakar motor bensin, bahkan meningkatkan daya engkol mesin tersebut telah dibuktikan oleh Wardono H. (2005a, 2005b, dan 2007). Kemampuan adsorpsi zeolit alami ini masih dapat ditingkatkan lagi yaitu dengan memberikan perlakuan kimia dan fisik terhadap zeolit tersebut (Bekum, 1999, Hendri, 2000, dan Suyartono, 1992). Aktivasi zeolit secara kimia bertujuan untuk membersihkan permukaan pori, membuang senyawa pengotor, mengatur kembali letak atom yang dapat dipertukarkan, sehingga membuka kisi aktif dari zeolit tersebut, yang mengakibatkan kisi aktif zeolit mampu bekerja lebih sempurna. Sedangkan aktivasi zeolit alam secara fisik bertujuan untuk menguapkan air yang terperangkap dalam pori-pori kristal zeolit dengan cara pemanasan dalam oven pada 225 °C, sehingga jumlah pori-pori dan luas permukaan spesifiknya bertambah. Dengan demikian, peletakan zeolit alam ini pada saringan udara mobil karburator mampu meningkatkan prestasi mesin mobil tersebut.

Pengujian dilakukan pada mobil karburator di jalan raya menggunakan zeolit alam Lampung teraktivasi basa-fisik dengan kemasan penuh, 2 ukuran zeolit (diameter 2 mm dan 2,5 mm) dan variasi jumlah zeolit (100, 200, 300, dan 400 gram). Pengujian konsumsi bahan bakar dilakukan pada kecepatan mobil 60 km/jam menempuh jarak 5 dan 10 km, sedangkan daya mesin diuji pada pengujian akselerasi 0-100 km/jam dan 60-100 km/jam, serta pengujian pada bukaan gas mobil sama (kondisi normal kecepatan 60 km/jam) menempuh jarak 1 km.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa zeolit ukuran lebih halus memberikan hasil yang lebih baik, sedangkan jumlah zeolit terbesar tidak memberikan hasil yang lebih baik. Hasil terbaik terjadi pada jumlah zeolit 200 dan 300 gram, namun jumlah zeolit 200 gram lebih mendominasi. Bahan bakar yang mampu dihemat pada hasil terbaik ini yaitu sebesar 75 ml (16,67 %) dari 450 ml, menggunakan zeolit ukuran 2 mm. Sedangkan daya mesin terbaik dinilai atas waktu tempuh tersingkat. Waktu tempuh terkecil terjadi pada penggunaan zeolit 100 dan 200 gram. Selisih waktu tempuh terbesar terjadi pada penggunaan 100 gram zeolit, yaitu sebesar 5,7 %. Hasil ini berarti menunjukkan terjadi peningkatan daya mesin sebesar 5,7%.

**Kata kunci :** *Nitrogen removal by zeolite, activated zeolite, oxygen-rich combustion.*