

## **ABSTRAK**

### **PROSES PEMURNIAN BIOGAS DENGAN MENGGUNAKAN ZEOLIT ALAM LAMPUNG DAN GERAM BESI**

**Oleh**

**DESI YANTI UTAMI**

Seiring dengan perkembangan teknologi industri yang semakin pesat maka kebutuhan akan sumber energi yang terbarukan menjadi pertimbangan yang sangat penting. Biogas merupakan salah satu energi terbarukan sebagai pengganti sumber energi minyak bumi. Kandungan gas yang terdapat pada biogas adalah gas metana ( $\text{CH}_4$ ), gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ), gas hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ) dan sejumlah kecil gas-gas lain yang tidak bermanfaat dalam biogas. Dalam biogas, kemurnian dari biogas tersebut sangat penting. Sehingga dilakukanlah penelitian dalam proses pemurnian biogas yang bertujuan untuk meningkatkan kadar gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dan untuk menurunkan nilai kadar gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ).

Salah satu metode untuk pemurnian biogas yang dapat dilakukan adalah dengan metode adsorpsi pada permukaan zat padat yaitu dengan menggunakan zeolit alam, arang aktif dan geram besi sebagai adsorbennya. Pada pengujian ini terdiri dari dua tahap. Tahap pertama yaitu proses pembuatan filter (pemurni) biogas dengan ukuran panjang 35 cm dan diameter 3 in, kemudian tahap kedua yaitu proses pemurnian biogas dengan menggunakan zeolit alam, arang aktif dan geram besi. Variasi pada pengujian ini meliputi pemurnian biogas dengan menggunakan zeolit alam, pemurnian biogas dengan menggunakan arang aktif, pemurnian biogas dengan menggunakan geram besi, pemurnian biogas dengan menggunakan zeolit alam dan geram besi, pemurnian biogas dengan menggunakan arang aktif dan geram besi dan pemurnian biogas dengan menggunakan campuran dari ketiganya. Sampel gas yang diambil dengan menggunakan kantong sampel gas langsung diuji kadar gasnya di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung.

Dari penelitian ini, kandungan gas yang terdapat dalam biogas sebelum dilakukan pemurnian biogas adalah gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ) sebesar 2,735%, gas metana ( $\text{CH}_4$ ) sebesar 46,110% dan gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) sebesar 51,155%. Setelah dilakukan pemurnian biogas dengan menggunakan campuran zeolit alam, arang

aktif dan geram besi untuk persentase yang diperoleh adalah gas nitrogen ( $N_2$ ) sebesar 2,314%, gas metana ( $CH_4$ ) naik menjadi 75,259% sedangkan untuk gas karbondioksida ( $CO_2$ ) turun menjadi 22,727%. Pemurnian biogas dengan menggunakan campuran zeolit alam, arang aktif dan geram besi lebih bagus untuk digunakan menjadi penyaring biogas. Karena dengan campuran dari ketiganya ini lebih mampu menyerap kandungan gas karbondioksida ( $CO_2$ ).

Kata kunci: Adsorpsi, biogas, zeolit alam, arang aktif, geram besi, pemurni (filter) biogas, pemurnian biogas.