

RINGKASAN

Hafied Wahyudi Shaleh, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Januari 2012, *Peningkatan Nilai Kalor Biogas Melalui Proses Pemurnian dengan Zeolite-KOH Adsorbent*, Dosen Pembimbing : Dr. Eng. Nurkholis Hamidi, ST. M. Eng., dan Dr. Eng. Denny Widhiyanuriyawan, ST., MT

Biogas merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang mengandung unsur-unsur antara lain, yaitu gas metana (CH_4), gas karbon dioksida (CO_2), gas oksigen (O_2), gas hidrogen sulfida (H_2S), gas hidrogen (H_2), dan gas karbon monoksida (CO). Prosentase gas CH_4 yang rendah menyebabkan nilai kalor biogas juga rendah. Selain itu adanya zat pengotor seperti gas CO_2 yang dapat mengurangi nilai kalor serta gas H_2S yang bersifat korosif juga mempengaruhi kualitas biogas. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemurnian biogas untuk meningkatkan kualitas biogas. Saat ini terdapat berbagai macam metode pemurnian biogas, salah satu yang menarik untuk dikaji yaitu dengan menggunakan *adsorbent*. Salah satu jenis *adsorbent* yang dapat digunakan adalah *zeolite*. Agar proses adsorpsi *zeolite* berlangsung lebih cepat maka sebelum digunakan sebaiknya dilakukan proses aktivasi terlebih dahulu. Proses aktivasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara fisik dengan proses heat treatment dan secara kimiawi dengan menggunakan larutan asam atau basa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi KOH pada *zeolite* terhadap nilai kalor biogas.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian eksperimental (*experimental research*). Variabel bebas dalam penelitian adalah waktu penjernihan yaitu 15; 30; 45; 60; 75; 90; 105; dan 120 menit serta konsentrasi KOH pada *zeolite* yaitu meliputi 0%; 5%; 10%; dan 15 %. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan gas dalam biogas dan nilai kalor biogas. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah temperatur heat treatment yaitu sebesar 300 °C selama 2 jam. Dari hasil penelitian diketahui bahwa konsentrasi KOH pada *zeolite* berpengaruh terhadap nilai kalor biogas. Untuk waktu pengujian yang sama, meningkatnya konsentrasi KOH pada *zeolite* menyebabkan nilai kalor biogas semakin tinggi. Demikian pula dengan konsentrasi KOH yang sama, semakin lama waktu pengujian menyebabkan nilai kalor biogas semakin tinggi.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai kalor biogas tertinggi yaitu 10113,643 kkal/kg (konsentrasi KOH 15%, waktu pengujian 120 menit), sedangkan yang terendah yaitu 5519,594 kkal/kg (konsentrasi KOH 0%, waktu pengujian 15 menit).

Kata kunci : senyawa KOH, *zeolite*, nilai kalor biogas.