

PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN ALAT PEMURNIAN BIOGAS DARI PENGOTOR H₂O DENGAN METODE PENGEMBUNAN (KONDENSASI)

INTISARI

Biogas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan organik umumnya terdiri dari gas metana (CH₄) 54,77% volume, karbondioksida (CO₂) 41,96%, dan sisanya gas pengotor seperti hidrogen sulfida (H₂S) dan air (H₂O). Gas pengotor tersebut harus dihilangkan agar komposisi biogas terdiri dari gas CH₄ murni. Kandungan H₂O sangat dihindari karena dapat menurunkan titik nyala biogas dan memiliki sifat *unflammable* sehingga dapat menghambat pada saat pembakaran biogas, oleh karena itu diperlukan proses pemurnian.

Metode pemurnian dapat dilakukan dengan cara metode kondensasi dimana uap air dalam biogas dapat dipisahkan dengan perlakuan pendinginan. Proses kondensasi terjadi ketika uap air mengembun pada suhu titik embunnya. Proses pengembunan didesain akan terjadi pada pipa *heat exchanger* dengan tipe *spring* yang ada dalam bak penampung dengan temperatur yang bervariasi yaitu perlakuan pendinginan dengan air+es (pada suhu 11^oC), pendinginan dengan air (pada suhu 29^oC), dan tanpa pendinginan (pada suhu 32^oC).

Hasil perancangan menunjukkan alat penukar kalor dapat dibuat dari pipa tembaga berdiameter 2 mm dan panjang 6000 mm sebagai *heat exchanger*. Hasil penelitian menunjukkan alat pemurni biogas dengan metode pengembunan (kondensasi) dapat mengembunkan uap air (H₂O). Produksi uap air (H₂O) paling tinggi didapat pada perlakuan pendinginan dengan air+es (pada suhu 11^oC) yaitu 1,9 ml/m³, disusul pendinginan dengan air (pada suhu 29^oC) sebesar 0,925 ml/m³, dan tanpa pendinginan (pada suhu 32^oC) 0,1813 ml/m³.

Kata Kunci : Biogas, H₂O, *heat exchanger*, dan Kondensasi.

