

ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu energi terbarukan yang memiliki potensi besar sebagai pengganti bahan bakar fosil. Namun, kandungan hidrogen sulfida (H_2S) pada biogas menyebabkan sifat korosif, beracun, serta menurunkan kualitas biogas sehingga diperlukan proses pemurnian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh tekanan biogas, laju aliran air, dan penggunaan spons poliuretan terhadap efektivitas penurunan kandungan H_2S menggunakan metode *water scrubber*. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan variasi tekanan biogas sebesar 2psi, 3psi, dan 4psi serta laju aliran air sebesar 10L/min, 15L/min, 20L/min dan penggunaan media isian spons poliuretan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tekanan dan laju aliran air mampu meningkatkan efektivitas penurunan kandungan H_2S . secara keseluruhan, proses pemurnian biogas tanpa penggunaan spons menghasilkan efektivitas penurunan H_2S sebesar 31,71%, sedangkan penggunaan spons menghasilkan efektivitas penurunan menjadi 64,90%. Peningkatan efektivitas tersebut menunjukkan bahwa spons poliuretan mampu memperbesar luas permukaan kontak antara biogas dan air serta memperpanjang waktu kontak selama proses absorpsi, sehingga penyerapan H_2S berlangsung lebih optimal. Maka penggunaan spons poliurtan terbukti meningkatkan efisiensi proses pemurnian biogas menggunakan metode *water scrubber*.

Kata Kunci: biogas, hydrogen sulfida (H_2S), water scrubber, tekanan biogas, laju aliran air, spons poliuretan.

ABSTRACT

Biogas is one of the renewable energy sources with great potential as an alternative to fossil fuels. However, the presence of hydrogen sulfide (H_2S) in biogas makes it corrosive, toxic, and reduces its quality, thereby requiring a purification process. This study aimed to analyze the effects of biogas pressure, water flow rate, and the use of polyurethane sponge on the effectiveness of H_2S removal using the water scrubber method. The experiment was conducted using biogas pressures of 2psi, 3psi, and 4psi, water flow rates of 10L/min, 15L/min, and 20L/min, and polyurethane sponge as the packing medium. The results showed that increasing the biogas pressure and water flow rate improved the effectiveness of H_2S removal. Overall, the biogas purification process without the use of sponge achieved an H_2S removal efficiency of 31.71%, while the use of polyurethane sponge increased the H_2S removal efficiency to 64.90%. This improvement indicates that the polyurethane sponge increased the gas-liquid contact surface area and prolonged the contact time during the absorption process, resulting in more effective H_2S absorption. Therefore, the use of polyurethane sponge was proven to improve the efficiency of the biogas purification process using the water scrubber method.

Keyword: *biogas, hydrogen sulfide (H_2S), water scrubber, biogas pressure, water flow rate, polyurethane sponge.*