

ABSTRAK

Sampah organik merupakan salah satu masalah lingkungan yang serius di banyak negara, terutama di perkotaan yang padat penduduknya. Meskipun sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi biogas, namun masih banyak sampah organik yang belum dimanfaatkan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya infrastruktur dan sistem pengelolaan sampah yang memadai, kurangnya kesadaran masyarakat akan manfaat dan cara mengelola sampah organik, serta keterbatasan teknologi dan sumber daya untuk melakukan pengolahan biogas. Dampak dari belum pemanfaatannya sampah organik ini meliputi peningkatan volume sampah, peningkatan emisi gas rumah kaca, dan hilangnya potensi energi terbarukan yang berharga. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih serius dan komprehensif dalam membangun sistem pengelolaan sampah organik yang efektif dan meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya memanfaatkan sampah organik sebagai sumber energi terbarukan melalui produksi biogas.

Pada penelitian ini, akan memanfaatkan limbah organik serta air hujan yang tersedia di sekitar kota Bandung dengan volume sekitar 1000 liter untuk menghasilkan energi alternatif berupa biogas. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang berfokus pada produksi biogas. Dalam penelitian ini, akan dimanfaatkan air hujan untuk mempercepat pembentukan bakteri pada limbah organik. Sistem ini juga akan memasukkan fitur pemantauan konsentrasi gas untuk memantau kadar gas metana yang dihasilkan selama proses pembuatan biogas. Selain itu, pertimbangan dimensi keseluruhan alat ini, dengan ukuran keseluruhan sekitar 120x100x120 cm dan berat kosong sekitar 60 kg. Biodigester akan dipatkannya di atas tanah untuk memudahkan perawatan dan memastikan kompatibilitasnya dengan lingkungan sekitarnya. Selain itu, kami juga akan melakukan uji tekanan hidrolis dengan tingkat tekanan sekitar 100 kPa.

Solusi yang diajukan memiliki potensi untuk mengurangi polusi limbah organik dari peternakan sebesar 10% sambil menghasilkan sekitar 12 liter gas metana pada setiap siklus produksinya. Proses ini melibatkan campuran limbah organik dengan perbandingan 1:2 yang kemudian difermentasi dalam biodigester selama 14 hari. Sistem biodigester dilengkapi dengan alat pemantauan yang memantau perkembangan produksi gas metana, termasuk tekanan dan konsentrasi gas. Hasil pengujian sistem pemantauan menunjukkan rata-rata konsentrasi sebesar 1.832 ppm dengan tekanan rata-rata sekitar 1 ATM. Dengan hasil tersebut diharapkan dapat menunjang pengelolaan limbah organik dengan baik.

Kata kunci : Limbah, Organik, Biogas, Biodigester