

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemanfaatan sampah sisa makanan sebagai sumber energi listrik menggunakan *Thermoelectric Generator*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi sampah sisa makanan serta kotoran sapi sebagai bahan pendukung memperlihatkan potensi dalam meningkatkan produksi biogas. Digester dengan komposisi relatif memperlihatkan produksi biogas yang cukup baik serta persentase gas metana yang relatif besar. D1 mendapatkan persentase sejumlah 19,78%, D2 mendapatkan persentase sejumlah 22,1%, serta D4 mendapatkan persentase sejumlah 18,06%. Sebaliknya, digester dengan komposisi dominan sampah makanan memperlihatkan perkembangan biogas yang relatif lebih kecil dibandingkan komposisi yang seimbang. Hal tersebut dibuktikan juga dengan rendahnya kadar gas metana pada D3 sejumlah 0,42%, D5 sejumlah 0,0017%, serta D6 sejumlah 0,0098%. Rendahnya kadar gas metana pada ketiga digester tersebut diduga adanya inhibitor berupa amonia pada D3 karena dominannya sampah berupa nasi lauk pauk sejumlah 60% yang dapat mengakibatkan kerusakan pada bakteri metanogen, sedangkan pada D5 serta D6 diduga adanya inhibitor berupa asam propionat yang berasal dari dominasi sampah sayur serta buah yang menyebabkan kadar asam berlebih.
2. Secara kualitatif, digester dengan komposisi seimbang antara sampah sisa makanan dengan kotoran sapi mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi listrik. Hal tersebut dibuktikan dengan persentase gas metana yang relatif lebih besar dibandingkan digester dengan komposisi dominan sampah sisa makanan yang memperlihatkan rendahnya kadar gas metana.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian serta keterbatasan yang ditemui selama pelaksanaan penelitian, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya ialah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan produksi biogas, disarankan pada penelitian selanjutnya dilakukan pengaturan serta optimasi komposisi sampah sisa makanan serta kotoran sapi agar diperoleh perbandingan yang seimbang. Selain itu, penggunaan kotoran sapi sebagai bahan pendukung perlu dikaji lebih lanjut terkait perannya dalam menyediakan mikroorganisme serta menjaga kestabilan proses fermentasi.
2. Untuk pengembangan pemanfaatan biogas menjadi sumber energi listrik, disarankan dilakukan pengujian lanjutan secara kuantitatif pada potensi energi listrik yang dihasilkan, baik melalui peningkatan kualitas gas metana maupun penerapan sistem konversi energi yang lebih optimal.
3. Untuk pengujian rasio C/N, disarankan agar proses pengambilan serta persiapan sampel tidak dilakukan dalam kondisi terlalu encer serta mengikuti standar prosedur laboratorium yang berlaku, sehingga nilai rasio C/N yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi ketersediaan substrat yang sebenarnya di dalam digester.
4. Disarankan untuk melakukan uji rasio C/N pada hari terakhir pengujian, sehingga perubahan nilai C/N dapat digunakan sebagai indikator terjadinya degradasi substrat selama proses pencernaan anaerob di dalam digester.
5. Disarankan agar pengujian pH dilakukan sesuai dengan prosedur yang benar, yaitu dengan menempatkan alat ukur pH langsung di dalam digester, sehingga nilai pH yang diperoleh bersifat valid serta mampu merepresentasikan kondisi keasaman aktual di dalam digester.
6. Disarankan agar pengukuran suhu dilakukan sesuai dengan prosedur yang benar dengan menempatkan alat ukur suhu langsung di dalam digester, sehingga suhu yang terukur bersifat valid serta dapat merepresentasikan kondisi termal aktual di dalam digester.

7. Disarankan agar pengujian kandungan gas metana dilakukan secara berkala, sehingga tren perubahan konsentrasi gas metana selama proses pencernaan anaerob dapat diamati serta dianalisis lebih jelas.
8. Disarankan agar pengukuran volume biogas dilakukan menggunakan metode *water displacement*, sehingga volume biogas yang dihasilkan dapat diukur secara langsung serta lebih akurat selama proses pencernaan anaerob di dalam digester.