

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian mengenai produksi biogas dari campuran substrat sampah sayur pasar, kotoran kuda, air, dan EM4, beberapa poin utama dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa rasio campuran kotoran kuda dan sampah sayur berpengaruh signifikan terhadap kualitas biogas yang dihasilkan, khususnya kadar metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), dan lama nyala api. Rasio campuran yang lebih seimbang (50:50) terbukti menghasilkan kadar metana tertinggi, yaitu 58,35% pada EM4 dan 56,69% pada probiotik biogas, dengan lama nyala api mencapai 77 detik (EM4) dan 75 detik (PB). Hal ini membuktikan bahwa keseimbangan karbon dari sampah sayur dan nitrogen dari kotoran kuda sangat penting dalam mencapai rasio C/N ideal, menjaga kestabilan pH, dan mendukung aktivitas mikroorganisme metanogen.
2. Sementara itu, campuran 20:80 (PB) (lebih dominan sampah sayur) menghasilkan kadar metana terendah, yaitu sekitar 41–42%, dengan lama nyala api hanya 55–56 detik. Kondisi ini terjadi akibat dominasi karbon mudah terdegradasi yang menghasilkan asam volatil berlebih sehingga pH cenderung menurun, menghambat proses metanogenesis, dan meningkatkan fraksi CO_2 . Pada campuran 30:70, terjadi perbaikan kualitas biogas dengan CH_4 sekitar 50% dan lama nyala api meningkat hingga 67 detik, menunjukkan transisi menuju kondisi fermentasi yang lebih stabil.
3. Faktor suhu dalam penelitian ini relatif stabil pada kisaran 37,8–38,3 °C (zona mesofilik), sehingga tidak menjadi variabel pembeda antar perlakuan. Dengan demikian, variabel utama yang memengaruhi hasil adalah rasio substrat, keseimbangan C/N, serta jenis inokulum yang digunakan. EM4 terbukti lebih efektif dibanding probiotik biogas dalam meningkatkan produksi CH_4 dan memperpanjang lama nyala api, meskipun keduanya menunjukkan tren yang sama.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan olah data secara keseluruhan, didapatkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Rasio substrat seimbang (50:50) antara kotoran kuda dan sampah sayur sebaiknya digunakan karena terbukti menghasilkan kadar CH_4 tertinggi dan lama nyala api paling panjang. Melakukan pengolahan dengan waktu fermentasi yang lebih lama dari 30 hari agar biogas yang dihasilkan dapat optimal.
2. Durasi fermentasi dapat diperpanjang lebih dari 30 hari untuk memastikan produksi metana lebih optimal, mengingat aktivitas mikroba metanogen cenderung meningkat pada fase akhir fermentasi.
3. Penggunaan EM4 sebagai inokulum lebih disarankan dibanding probiotik biogas karena memiliki keragaman mikroba lebih tinggi, sehingga lebih efektif dalam mengonversi substrat organik menjadi metana.