

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengolahan limbah vinasse menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi mampu menghasilkan produk yang memenuhi parameter mutu sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019, terutama pada perlakuan fermentasi selama 21 hari. Formula LV+KS+EM4 maupun LV+KS+SP+EM4 telah memenuhi parameter standar mutu yang diuji sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang ramah lingkungan.
2. Proses fermentasi memberikan perubahan terhadap parameter fisik limbah vinasse. Selama fermentasi terjadi perubahan pada pH, suhu, warna, dan aroma limbah. Nilai pH mengalami peningkatan mendekati kondisi netral, sedangkan aroma limbah berubah menjadi seperti tape sebagai indikator bahwa aktivitas mikroorganisme berlangsung dengan baik selama proses fermentasi.
3. Penambahan kotoran sapi dan sekam padi mampu menurunkan nilai Chemical Oxygen Demand (COD) limbah vinasse selama proses fermentasi. Penurunan COD terjadi karena bahan organik diuraikan oleh aktivitas mikroorganisme, di mana kombinasi limbah vinasse, kotoran sapi, sekam padi, dan EM4 pada fermentasi 21 hari menghasilkan nilai COD terbaik sebesar 286,246 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik tersebut dapat meningkatkan proses dekomposisi dan memperbaiki kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan.
4. Dari aspek keberlanjutan, limbah vinasse, kotoran sapi, dan sekam padi memiliki ketersediaan yang melimpah dan bersifat kontinu di Indonesia, karena berasal dari sektor industri gula atau bioetanol, sektor peternakan, dan sektor pertanian yang terus memproduksi setiap tahun. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ketiga limbah tersebut memiliki potensi untuk dimanfaatkan secara berkelanjutan sebagai bahan baku pupuk organik cair maupun biogas, sehingga dapat mendukung penerapan ekonomi sirkular,

5. mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan nilai tambah limbah, serta memberikan manfaat bagi industri, petani, peternak, dan masyarakat secara luas.

5.2. Saran

Berikut merupakan saran dari peneliti:

1. Untuk kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan, perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh variasi konsentrasi EM4.
2. Untuk pertumbuhan tanaman, perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap pengaruh pupuk organik cair hasil fermentasi limbah vinasse.
3. Sebagai alternatif pengelolaan limbah industri gula yang lebih ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, dapat menggunakan pengolahan limbah vinasse menjadi pupuk organik cair.
4. Untuk pemenuhan standar mutu sesuai Keputusan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019, perlu dilakukan optimasi waktu fermentasi dan komposisi bahan.
5. Produsen disarankan menggunakan variasi LV+KS+SP+EM4 (dengan sekam padi) untuk produksi massal karena mampu menghasilkan kadar C-Organik (13,16%) dan total hara makro (5,84%) yang lebih tinggi dan mendekati batas standar.
6. Mengoptimalkan sektor energi hijau dalam pemanfaatan kotoran sapi dan sekam padi dan melakukan pemetaan distribusi logistik untuk pengolahan limbah vinasse yang dekat dengan industri penghasil limbah vinasse.
7. Diharapkan Penelitian POC Berikutnya menambahkan analisa mengenai kandungan logam berat yang ada dalam POC.