



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki banyak keanekaragaman hayati, diantaranya adalah tebu (*sugar cane*) yang mendorong cukup banyaknya industri gula dan industri etanol. Industri-industri ini cukup berkembang di Indonesia. Namun, limbah yang dihasilkan cukup banyak dan belum dapat dikelola dengan baik oleh pihak industri (Tsani, 2015). Pada proses produksi bioethanol, terdapat hasil samping berupa air limbah yang diolah kembali menjadi biogas. Proses produksi biogas yang mempergunakan proses biologi anaerob, disamping dihasilkan biogas juga dihasilkan *slurry* berupa limbah mikroorganisme. Semakin hari, jumlah mikroorganisme anaerob semakin banyak sehingga menimbulkan permasalahan.

Limbah mikroorganisme anaerob ini tidak disarankan untuk dibuang ke lingkungan secara langsung, karena berpotensi sebagai pencemar. Upaya pengelolaan lingkungan yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah tersebut untuk menjadi pupuk organik padat. Hal ini dikarenakan limbah tersebut mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman seperti N, C, P, K, Ca, Mg, Cu, dan Zn (Dutta, 2016). Walaupun limbah tersebut mengandung bahan organik makro dan mikro, namun kandungan C organik pada limbah mikroorganisme anaerob terlalu tinggi sebesar 49,62 sedangkan standar minimal pupuk organik padat untuk C/N tidak melebihi angka 25 (Kemenper, 2019). Sehingga apabila limbah mikroorganisme anaerob ini ingin diproses menjadi pupuk organik padat, maka perlu dilakukan proses lanjutan untuk mengurangi kandungan unsur karbon.

Proses pengurangan unsur karbon dapat melalui proses komposting dengan atau tanpa mikroorganisme dengan melibatkan injeksi oksigen (aerob) maupun tanpa oksigen (anaerob). Komposting tanpa penambahan mikroorganisme dengan injeksi oksigen (aerob) dapat dilakukan karena bahan baku yang dikomposting sudah mengandung mikroorganisme juga agar pupuk yang dihasilkan tidak berbau. Proses komposting ini akan merombak unsur karbon (C) menjadi gas karbondioksida (CO_2). Terurainya unsur karbon menjadi gas CO_2 ini



mengakibatkan unsur karbon dalam bahan akan berkurang, sehingga nilai C/N nya yang semula tinggi mengalami penurunan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Witasari (2021), bahwa pembuatan pupuk kompos dengan bahan baku activated sludge (produk samping anaerobic digester) dengan menggunakan bioactivator EM4 dan 2 jenis komposter (aerasi dan non-aerasi) dapat menurunkan kandungan rasio C/N hingga 12,20% untuk aerasi dan 12,02% untuk non-aerasi. Selama proses pengolahan kompos terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dan kecepatan pengomposan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Subali & Ellianawati (2010) waktu pengomposan berpengaruh terhadap jumlah kadar air dalam kompos. Semakin lama proses pengomposan, jumlah kadar air dalam kompos semakin berkurang. Berkurangnya kadar air dalam kompos dengan bertambahnya waktu karena suhu kompos dalam tanah semakin meningkat karena kandungan air dalam kompos dipergunakan untuk menjaga temperatur kompos. Penelitian ini mempelajari waktu pengomposan dan debit udara dalam pembuatan kompos dari limbah mikroorganisme anaerob terhadap kandungan pupuk kompos yang dihasilkan.

I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kandungan C-organik (C) dan N (Nitrogen) dari pupuk organik padat yang dihasilkan.
2. Untuk mempelajari pengaruh debit udara (liter/menit) dan waktu komposting (hari) terhadap kualitas pupuk organik padat yang dihasilkan.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Menghindari pencemaran lingkungan karena adanya limbah mikroorganisme anaerob pada produksi biogas
2. Mengetahui pemanfaatan limbah mikroorganisme anaerob dari proses biogas untuk mengubahnya menjadi pupuk organik padat
3. Meningkatkan nilai tambah limbah mikroorganisme anaerob dari proses biogas