

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era industri sekarang ini, limbah merupakan salah satu masalah yang membutuhkan perhatian dalam penanganannya. Limbah yang dijumpai dalam masyarakat pada umumnya berasal dari berbagai industri dan rumah tangga. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, perkembangan teknologi yang pesat dan jumlah industri yang semakin banyak, mengakibatkan bertambahnya jenis dan volume limbah. Salah satu industri yang limbahnya bermasalah adalah industri bioetanol. Limbah bioetanol merupakan salah satu penyebab pencemaran lingkungan yang membawa dampak buruk bagi kesehatan masyarakat. Pencemaran ini diakibatkan oleh senyawa-senyawa organik dalam limbah bioetanol yang mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme yang menimbulkan pembusukan. Pembusukan ini dapat menyebabkan lahan atau perairan menjadi sumber penyakit. Masalah pengelolaan dan pemanfaatan limbah industri etanol perlu mendapatkan perhatian karena berdampak serius bagi masyarakat. Pengelolaan dan pemanfaatan limbah yang kurang tepat bisa merusak lingkungan dan menelan biaya tinggi. Sebagai contoh, industri etanol di daerah Cirebon pernah tidak berproduksi karena masalah pengelolaan limbah. Di daerah Bekonang Solo, limbah industri etanol dialirkan ke selokan dan irigasi akibatnya industri mendapat sorotan masyarakat karena limbah yang berbau dan mengganggu lingkungan (Isroi, 2007).

Limbah bioetanol yang juga disebut dengan *vinasse* atau *stillage* memiliki kandungan senyawa-senyawa organik yang dapat dimanfaatkan dalam bidang perindustrian seperti pembuatan pupuk

organik. Pupuk organik merupakan jenis pupuk dengan kandungan unsur hara makro dan mikro yang tinggi sebagai hasil senyawa organik bahan alami sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas komoditas pertanian. Kebutuhan pupuk organik mengacu pada masalah yang terjadi di sektor pertanian yakni tingkat produksi pertanian yang sulit meningkat akibat kerusakan lahan. Pupuk organik cair dapat menjadi salah satu alternatif dalam mengatasi permasalahan tersebut karena fungsinya yang dapat memberikan tambahan bahan organik, hara, memperbaiki sifat fisis tanah, serta mengembalikan hara yang terangkut oleh hasil panen. Pupuk cair organik adalah jenis pupuk yang berbentuk cair yang mudah meresap ke dalam tanah dan membawa unsur-unsur penting bagi kesuburan tanah. Pupuk organik cair dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, karena bentuknya yang cair, jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah, maka tanaman akan mudah mengatur pemupukan lebih merata, sehingga tidak terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat (Slamet, 2005).

Limbah cair bioetanol tidak dapat dimanfaatkan secara langsung sebagai pupuk organik cair karena kandungan bahan organik berupa lemak dan protein yang tidak dapat diserap langsung oleh tanaman. Oleh karena itu, dilakukan penguraian kandungan organik dalam limbah cair dengan tujuan memecah senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa organik yang lebih sederhana agar tanaman lebih mudah menyerap nutrisi yang terkandung dalam pupuk cair organik (Simamora, 2006). Nutrisi yang diperlukan tanaman adalah nitrogen dalam bentuk NH_4^{4+} atau NO_3^- , fosfor dalam bentuk H_2PO_4^- , dan kalium dalam bentuk K^+ . Untuk dapat memperoleh nutrisi tersebut, maka diperlukan aktivator berupa EM-4 (*effective microorganisms-4*). EM-4

digunakan untuk mendegradasi senyawa yang terdapat pada limbah bioetanol sehingga mempercepat proses pengomposan dan unsur hara (N, P, dan K) yang terkandung akan meningkat serta tersedia bagi tanaman (Hadisuwito, 2012).

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah:

1. Mempelajari pengaruh waktu fermentasi terhadap peningkatan kadar N, P dan K dalam pengomposan limbah bioetanol.
2. Mempelajari pengaruh penambahan *Effective Microorganism 4* (EM4) terhadap peningkatan kadar N, P dan K dalam pengomposan limbah bioetanol.

1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini membatasi permasalahan pada:

1. Limbah bioetanol berasal dari PT. Energi Agro Nusantara Mojokerto yang diolah dari bahan baku tetes tebu.
2. *Effective Microorganism 4* (EM4) yang digunakan diperoleh dari PT. Songgolangit Persada-Jakarta.