

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) di Indonesia dalam 10 tahun terakhir ini tumbuh sangat pesat. Adapun luas perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) diprovinsi riau mencapai 1,593 juta hektare (Ditjenbun, 2023)

Proses produksi buah kelapa sawit tidak hanya menghasilkan minyak kelapa sawit yang banyak, tetapi juga menghasilkan limbah cair dan limbah padat berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS), cangkang atau tempurung, serabut atau fiber, lumpur, dan bungkil. Jumlah limbah padat yang diperoleh sebanding dengan jumlah tandan buah segar yang dihasilkan.

Menurut (Rahmadi et al., 2014), Limbah padat merupakan sumber utama limbah pabrik kelapa sawit (PKS) yang menyumbang 23% dari total limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit. Sedangkan, hasil pengukusan (sterilisasi) dan spesifikasi (pemisahan produk PKS berdasarkan berat jenisnya) menjadi sumber terbentuknya limbah cair pabrik PKS. Limbah yang dihasilkan menyebabkan pencemaran terhadap udara, air, dan tanah pada lingkungan sekitar (Wardhana, 2004).

Untuk mengatasi akumulasi limbah padat dari tandan kosong kelapa sawit, salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan menggunakan teknologi daur ulang untuk mengubah limbah tersebut menjadi produk pupuk organik atau kompos yang memiliki nilai tambah tinggi. Pengomposan dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk melindungi

lingkungan, menjaga keselamatan manusia, dan memberikan manfaat ekonomi. Penggunaan kompos berkontribusi pada pelestarian lingkungan dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berpotensi merusak lahan. Selain itu, pengomposan juga berperan dalam mencegah pembuangan dan penumpukan limbah organik. Penanganan limbah padat yang dihasilkan oleh industri kelapa sawit memerlukan perhatian serius, salah satu solusinya adalah dengan mengolah limbah tersebut menjadi pupuk kompos (Nasrul, 2009).

Tingkat kimia dalam air limbah dapat mempengaruhi lingkungan dalam berbagai cara. Sampah yang dibuang sembarangan dapat mempengaruhi ekosistem organisme di kawasan industri, merusak tanaman bahkan membahayakan kesehatan masyarakat yang tinggal di kawasan industri (Supraptini, 2002). Sebab itu, penting untuk mengoptimalkan dan memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit, yang sampai saat ini belum dimanfaatkan dengan baik. Meskipun kulit buah kelapa sawit digunakan sebagai bahan bakar boiler di pabrik pengolahan kelapa sawit, tandan kosong biasanya hanya digunakan sebagai penutup tanah atau terkadang dijadikan kompos. Namun, jika masih ada residu, hal itu dapat menimbulkan masalah limbah (Gusman, 2016).

Untuk menangani limbah dengan baik, perkebunan kelapa sawit menggunakan strategi untuk mengurangi volume limbah, mengurangi risiko kontaminasi, dan meningkatkan nilai limbah. Pengelolaan limbah harus dimulai dari sumber limbah hingga penyimpanan akhir (Pamin et al., 1995).

Menurut Hannum et al. (2014) pengelolaan limbah yang baik dapat mengurangi dampak negatif dan menciptakan industri yang ramah lingkungan. Salah satu cara pengelolaan limbah tersebut adalah dengan memanfaatkannya, seperti menjadikannya pupuk. Dengan pengelolaan yang baik, pelaku industri dapat memanfaatkan seluruh hasil samping dari industri perkebunan kelapa sawit secara optimal. Tandan kosong kelapa sawit tersusun atas komposisi kimia dimulai dari 45,95% selulosa, 22,84% hemiselulosa, 16,49% lignin, 2,41% minyak, dan 1,23% abu. Sayangnya, selama ini hanya dilakukan penimbunan (open dumping) dan dibakar dalam insinerator limbah pada tandan kosong kelapa sawit (Firmansyah, 2011).

Menurut Supadma dan Arthagama (2008) mengatasi masalah sampah organik terdapat 2 pilihan, yaitu membuang sampah pada tempat yang aman dan mengolah sampah menjadi bahan yang bermanfaat. Daur ulang sampah organik jauh lebih menguntungkan daripada sekadar membuangnya, dan biasanya dilakukan di sektor pertanian dengan membuat pupuk kompos.

Pengomposan merupakan teknologi berkelanjutan yang menghasilkan nilai ekonomi, menjaga lingkungan, menjaga kehidupan manusia, dan menghasilkan uang. Pengomposan juga membantu melestarikan lingkungan karena mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat merusak lahan. Dengan menutup tempat pembuangan limbah, pengomposan secara tidak langsung membantu mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan oleh industri kemasan. Proses ini tidak hanya mengurangi limbah, tetapi juga menghasilkan

pupuk kompos yang bermanfaat bagi sektor pertanian (Nasrul & Maimun, 2009).

Namun, untuk proses pengomposan membutuhkan waktu yang lama pada TKKS yang mengandung lignoselulosa. Agar proses menjadi cepat dapat memanfaatkan suatu mikroorganisme. Selain mikroorganisme efektif-4 (EM4), mikroorganisme lignoselulolitik efektif juga digunakan dalam mempercepat pengomposan TKKS (Kavitha, dkk., 2013). Pengomposan secara alami memerlukan waktu sekitar empat hingga enam bulan. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengomposan ini, seperti secara fisik (misalnya dengan penghancuran), secara kimia (misalnya dengan menambahkan senyawa kimia seperti lumpur), atau secara biologis (misalnya dengan menggunakan mikroba yang telah terbukti mampu mengurai bahan yang dikomposkan). Untuk mempercepat proses ini, dapat ditambahkan aktivator (Okalia et al., 2018).

Dalam proses pengomposan, berbagai jenis mikroba terlibat. Semakin banyak mikroba semakin cepat prosesnya. Salah satu cara mendapatkan banyak koloni mikroba ialah dengan memanfaatkan mikroorganisme lokal (MOL). MOL dapat dibuat secara sederhana yaitu memanfaatkan sumber daya alam di sekitar kita (batang pisang, rebung, sampah rumah tangga, dan sampah organik lainnya).

MOL dengan kadar nutrisi dan bakteri serta hormon pertumbuhan yang tinggi sehingga dapat meningkatkan jumlah nutrisi dalam pupuk organik datapay ditemukan pada bonggol pisang. Oleh karena itu, penambahan MOL

bonggol pisang sebagai pengurai dapat mempengaruhi seberapa baik proses pengomposan berjalan. MOL batang pisang baik untuk pertumbuhan tanaman karena memiliki unsur hara NPK serta hormon auksin, giberelin, dan sitokinin yang dimiliki dari. Dalam pembuatan pupuk organik, mikroorganisme lokal pada batang pisang berguna sebagai pengurai yang efektif dalam menguraikan bahan organik (Salma dan Purnomo, 2015).

Amwa, A. (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kompos dengan perlakuan kontrol memiliki rasio C/N tertinggi (14,83), sedangkan kompos dengan perlakuan 4 ml memiliki rasio C/N terendah (7,81). Fase termofilik terjadi pada perlakuan konsentrasi 4 ml dan 2 ml; fase ini mencapai suhu 40–60 oC, di mana mikroorganisme dapat tumbuh subur (Sutejo et al., 1991). Meskipun pada awal penelitian, konsentrasi MOL 2 ml batang pisang memiliki tingkat kelembaban tertinggi (57%), sedangkan konsentrasi kontrol memiliki tingkat kelembaban terendah (53%). Pada akhir penelitian, konsentrasi MOL 2 ml memiliki tingkat kelembaban tertinggi (49%), sedangkan konsentrasi kontrol memiliki tingkat kelembaban terendah (45%).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang ditemui antara lain:

1. Bagaimana cara membuat pupuk cair mikroorganisme lokal (MOL) dari batang pisang?
2. Apakah mikroorganisme lokal (MOL) batang pisang dapat mempercepat proses pengomposan pada tandan kosong kelapa sawit?

3. Apakah mikroorganisme lokal (MOL) dari batang pisang dapat memperbaiki kualitas unsur hara pada kompos tandan kosong kelapa sawit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat mikroorganisme Lokal (MOL) dari batang pisang
2. Menguji efektif mikroorganisme lokal (MOL) batang pisang untuk mempercepat pengomposan pada janjang kosong
3. Menguji kualitas unsur hara kompos janjang kosong yang dihasilkan dengan menambah efektif mikroba batang pisang

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti dengan menyediakan informasi yang berguna dan inspirasi tambahan untuk penelitian lebih lanjut.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang berharga dan referensi tambahan bagi pembaca.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat sekitar dengan penerapan hasil penelitian yang relevan.