BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Menurut definisi *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari aktivitas manusia serta tidak terjadi dengan sendirinya. Pada saat ini sampah adalah masalah serius yang sedang kita hadapi. Sampah rumah tangga merupakan penghasil sampah terbesar setiap harinya, baik sampah organik, sampah anorganik dan sampah B3 (Marlina Ayu, 2023).

Sampah dapat menimbulkan gangguan sosial ekonomi dan gangguan kesehatan selain menimbulkan pencemaran. Sampah rumah tangga adalah sampah dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga yang tidak termasuk sampah spesifik (Rosmala et al., 2020). Permasalahan sampah merupakan salah satu permasalahan yang disebabkan oleh bertambahnya populasi manusia. Permasalahan tersebut semakin hari menjadi semakin serius karena setiap harinya produksi sampah terus meningkat. Peningkatan volume sampah disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu karena meningkatnya jumlah penduduk, tingkat ekonomi, dan kegiatan penduduk (Nurilhuda et al., 2023).

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), volume timbulan sampah di Indonesia pada Tahun 2022 mencapai 19,45

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

juta ton. Berdasarkan jenisnya, mayoritas timbulan sampah nasional pada tahun 2022 berupa sampah sisa makanan dengan porsi 41,55%, kemudian sampah plastik dengan proporsi 18,55% (Ir. Yun Arifatul Fatimah, n.d., 2022). Berbagai upaya dilakukan untuk mengelola sampah rumah tangga, karena dengan mengelola sampah rumah tangga dari awal dapat mengurangi jumlah timbunan sampah (Rosmala et al., 2020).

Produksi sampah di Kota Bengkulu yang mencapai 400 ton perhari yang artinya bisa mencapai 146 ribu ton sampah yang dihasilkan dalam setahun. Kota yang lain. Tingginya sampah yang ada tersebut menjadikan Kota Bengkulu dengan produksi sampah terbanyak dibandingkan kabupaten/kota yang lain yang ada di Provinsi Bengkulu (Asiva Noor Rachmayani, 2023).

Unsur hara kalsium (Ca) merupakan salah satu mineral makro yang dibutuhkan bagi tanaman diantaranya mempercepat pertumbuhan daun dan batang tanaman, meningkatkan zat hijau pada daun/klorofil, meningkatkan hasil produksi tanaman, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit serta meningkatkan kualitas hasil panen (Hasmeda et al., 2021).

Jeruk Kalamansi *(Citrofortunella microcarpa)* merupakan jeruk hasil hibrida antara *citrus sp* dan *fortunella sp* yang pembudidayaannya dikembangkan di provinsi Bengkulu sebagai produk unggulan. Kalamansi yang banyak menyisakan kulit buah jeruk yang belum termanfaatkan secara maksimal, padahal bagian kulit buah jeruk tersebut hampir 30%

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

dari berat total buah yang masih bisa dimanfaatkan lagi (Amiliah et al., 2021). Pemanfaatan kulit jeruk kalamansi sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair (POC) merupakan inovasi yang berpotensi mengurangi limbah organik sekaligus meningkatkan nilai tambah produk pertanian. Kulit jeruk kalamansi kaya akan nutrisi yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman seperti *nitrogen* (N), *fosfor* (P), kalium (K) dan Kalsium (Ca). Penelitian sebelumnya proses pembuatan POC dari kulit buah jeruk kalamansi melibatkan fermentasi bahan organik tersebut hingga menghasilkan larutan kalsium sebesar 1,29% kaya nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman (Saragih et al., 2020).

Pisang merupakan salah satu tanaman asli dari Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya berbagai jenis pisang di hutan asli pulau yang ada di seluruh Indonesia. Selain tumbuh sebagai tanaman liar, tanaman pisang juga banyak dibudidayakan. Di Indonesia banyak sekali industri baik rumahan maupun pabrik yang mengolah pisang yang akan menghasilkan limbah kulit pisang yang sangat banyak. Limbah yang tidak dimanfaatkan dan diberdayakan dengan benar akan menjadi sumber pencemar. limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal (Sunaryadi & Jasili, 2023).

Limbah cair pada tahu merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan, limbah ini terjadi karena adanya sisa air tahu yang tidak menggumpal karena proses penggumpalan yang tidak sempurna serta cairan keruh kekuningan yang dapat menimbulkan bau yang tidak sedap jika dibiarkan. Agar penanganan limbah ini tepat, maka diperlukan suatu metode yang dapat diaplikasikan dalam mengolah limbah tahu tersebut sebagai pupuk organik cair sehingga limbah yang dihasilkan dari produksi tahu tidak hanya bersifat penanganan namun juga memiliki nilai yang bermanfaat(Suhairin et al., 2020). Limbah cair tahu kaya akan protein dan nutrisi lainnya yang dapat meningkatkan kandungan hara dalam pupuk organik cair seperti *Nitrogen* (N), *Fosfor* (P), Kalium (K), Kalsium (Ca) (Amalia et al., 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Larutan *effective microorganism4* yang disingkat EM4 merupakan campuran yang mengandung mikroorganisme fermentasi yang sudah diseleksi dan jumlahnya sangat banyak sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan utama yang terkandung di dalam EM4, yaitu bakteri fotosintetik *(Rhodopseudomonas sp),* bakteri asam laktat *(lactobacillus sp),* ragi *(yeast), Actinomycetes sp*. Dalam EM4 terdapat mikroorganisme yang bekerja efektif menambah unsur hara apabila bahan organik dalam keadaan cukup (Widari et al., 2020).

fosfor, kalium dan kalsium yang lebih tinggi.

Pada penelitian sebelumnya, proses pembuatan Pupuk Organik Cair dengan cara fermentasi dari bahan baku limbah buah jeruk yaitu dicampur

dengan molase dan EM4 yang akan mengakibatkan terjadinya dekomposisi bakteri dari pupuk tersebut dengan kandungan yang ada dalam limbah buah. Proses dekomposisi ini akan meningkat kan unsur hara makro yang terdapat pada Pupuk Organik Cair. Unsur hara makro dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti Nitrogen, Fosfor, Kalium dan pH, peroses fermentasi ini menggunakan perbandingan A B dan C yang di mana berbandingan A itu 1 kg, perbandingan B itu 2 kg dan perbandingan C itu 3 kg (Saragih et al., 2020).

Berdasarkan uraian, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang mengenai pemanfaatan limbah organik dari kulit jeruk kalamansi, kulit pisang dan limbah cair tahu dengan penambahan bioaktivator EM4 sebagai sumber pupuk organik cair (POC) yang ramah lingkungan. Kulit jeruk kalamansi, Kulit Pisang dan limbah cair tahu sebagai bahan utamanya dengan harapan ketiga bahan ini akan memperoleh pupuk organik cair yang memiliki unsur hara yang dapat membantu dalam meningkatkan kualitas Kalsium (Ca) pada tanaman. Penelitian yang akan dilakukan adalah “Pemanfaatan Kulit Jeruk Kalamansi, Kulit Pisang Dan Limbah Cair Tahu Sebagai Uji Kualitas Kalsium (Ca) Pada Pupuk Organik”.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pemanfaatan limbah organik dari kulit jeruk kalamansi, kulit pisang, dan limbah cair tahu dapat menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang berkualitas dan ramah lingkungan.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Diketahui sejauh mana efektivitas pupuk organik cair yang dihasilkan dari campuran kulit buah jeruk kalamansi, kulit pisang dan limbah cair tahu dengan penambahan bioaktivator EM4 dalam meningkatkan kualitas kalsium (Ca).

2. Tujuan Khusus

   a. Diketahui pembuatan pupuk organik cair (POC) dari campuran kulit jeruk kalamansi, kulit pisang, limbah cair tahu dan EM4 dengan perbandingan 5 liter, 1 kg, 2 kg, 3 kg dan 100 ml.

   b. Diketahui kandungan unsur hara kalsium (Ca) pada pupuk organik cair (POC) yang dihasilkan dari campuran kulit jeruk kalamansi, kulit pisang, limbah cair tahu dan EM4 dengan perbandingan 5 liter, 1 kg, 2 kg, 3 kg dan 100 ml.

   c. Diketahui peningkatan kandungan unsur hara kalsium (Ca) dalam pupuk organik cair yang difernentasi selama 7, 14, 21 hari yang dihasilkan dari campuran kulit jeruk kalamansi, kulit pisang, limbah cair tahu dan EM4 dengan perbandingan 5 liter, 1 kg, 2 kg, 3 kg dan 100 ml.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Masyarakat

   Penelitian ini memberikan manfaat bagi masyarakat dengan menghadirkan solusi untuk pengolahan limbah organik yang lebih ramah lingkungan. Dengan pemanfaatan kulit jeruk kalamansi, kulit pisang dan limbah cair tahu sebagai bahan dasar pupuk organik cair (POC), hasil penelitian ini dapat membantu petani dan pekebun dalam mendapatkan pupuk alternatif yang murah, alami, dan kaya nutrisi untuk meningkatkan hasil pertanian tanpa bergantung pada pupuk kimia yang berlebihan.

2. Manfaat Bagi Akademik

   Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya ilmu pengetahuan di bidang pengelolaan limbah. Kajian mengenai kombinasi kulit jeruk kalamansi dan limbah tahu sebagai bahan pupuk organik cair dapat menjadi referensi bagi mahasiswa, dosen, dan akademisi dalam penelitian serta pembelajaran berkelanjutan.

3. Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

   Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan metode yang lebih efektif dalam pembuatan pupuk organik cair. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menginspirasi penelitian selanjutnya mengenai optimalisasi formulasi pupuk organik cair dengan berbagai bahan tambahan atau *bioaktivator* lainnya.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu