

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penggunaan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman sering dilakukan, namun penerapan dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah dan peningkatan risiko pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, pupuk organik terutama pupuk organik cair (POC) menjadi pilihan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. POC dapat dibuat menggunakan bahan organik yang ada di sekitar kita, seperti limbah dari tanaman, sisa-sisa sayur dan buah, serta tanaman legum (Chairunnisak *et al*, 2024).

Studi menunjukkan bahwa limbah sayuran dapat diproses menjadi pupuk organik cair yang mengandung nutrisi seperti nitrogen dan dapat mendukung pertumbuhan tanaman seperti sayuran (Murtafaqoh *et al*, 2022). Dalam hal nutrisi, berbagai jenis limbah organik memiliki kemungkinan yang berbeda. Contohnya, tanaman legum terkenal karena kandungan nitrogennya yang tinggi, dan juga jerami yang dikenal dengan kandungan kalium (K) dan silika (Si) yang tinggi namun juga memiliki kandungan nitrogen (N) dan fosfor (P) yang cukup tinggi juga.

Tanaman legum seperti *Crotalaria juncea* (orok-orok) diakui sebagai pupuk hijau karena kemampuannya dalam memperbaiki kesuburan tanah melalui peningkatan nitrogen organik. Sebagai bukti, studi menunjukkan bahwa biomassa dari daun *C. juncea* bagian daun memiliki kandungan

nitrogen sebesar 2,54% dan kalsium sebesar sekitar 1,70% serta bagian akar memiliki kandungan nitrogen sebesar 1,09% dan kalsium sebesar 0,46%. Aplikasi orok-orok dalam bentuk pupuk hijau cair juga terbukti efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah pada jenis tanah Ultisol (Lubis, 2023). Oleh sebab itu, orok-orok menjadi sumber N dan juga mineral yang baik apabila diolah ataupun dijadikan POC.

Selain tanaman orok-orok, kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) yang termasuk dalam kelompok leguminosa juga memiliki potensi yang signifikan sebagai bahan dasar untuk pupuk organik cair karena kandungan unsur hara makro dan mineral yang dimilikinya. Kacang tanah terkenal karena kemampuannya berkolaborasi dengan bakteri pengikat nitrogen, sehingga biomassa dari tanamannya memiliki kadar nitrogen organik yang cukup tinggi, yang tercermin dari isi protein sekitar 27%, ditambah lemak mencapai 40,50% serta karbohidrat dan vitamin. (Saputra E. *et al*, 2019)

Menurut penelitian tentang analisis kandungan hara, kacang tanah mengandung nitrogen (N) dengan kadar 4,59%, fosfor yang dinyatakan dalam bentuk P_2O_5 sebesar 0,25%, kalium dalam bentuk K_2O sebesar 2,03%, dan kalsium sebesar 1,24%. (Simanungkalit, R. D. M., *et al*, 2006). Tingginya kandungan nitrogen menunjukkan bahwa kacang tanah berpotensi sebagai sumber nitrogen organik yang baik jika diolah melalui proses fermentasi menjadi pupuk organik cair. Nitrogen adalah unsur penting yang sangat berpengaruh dalam pembentukan klorofil, sintesis protein, dan

pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga ketersediaannya sangat berpengaruh pada kualitas pertumbuhan tanaman. (Rusdiyana *et al*, 2022)

Indonesia memiliki area luas untuk pertanian padi. Setiap tahunnya, negara ini memproduksi padi dalam jumlah besar yang dapat menghasilkan limbah berkisar antara 7 hingga 10 ton per hektar. Saat ini, penggunaan limbah jerami padi belum dioptimalkan sehingga tidak memberikan keuntungan tambahan bagi para petani. Beberapa peternak sapi telah menggunakan jerami ini sebagai pakan tambahan. Namun, jumlah jerami padi yang dihasilkan jauh lebih banyak dibandingkan dengan kebutuhan pakan ternak di Indonesia, sehingga biasanya para petani akan membakar sisa jerami agar tidak menghalangi lahan yang akan ditanami lagi. (Alhanif M. *et al*, 2023)

Jerami padi menyimpan potensi unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor dalam bentuk P_2O_5 , dan kalium dalam bentuk K_2O . Namun unsur-unsur ini akan hilang jika dilakukan pembakaran. (Alhanif M. *et al*, 2023) Menurut analisis dari penelitian yang juga menggunakan jerami padi, unsur hara pada jerami padi mengandung nitrogen (N) sebesar 1,6 - 3,6 %, fosfor (P) sebesar 0,39 - 0,44 % dan kalium (K) sebesar 0,14 - 0,16% (Djafar Y. W. *et al*, 2023) Maka dari itu, jerami padi bisa menjadi salah satu bahan yang sangat berpotensi menjadi pupuk organik cair yang baik bagi tanaman.

Dalam fase pembuatan POC, penggunaan bahan tambahan seperti air hasil cucian beras dan EM4 sangat berperan. Air cucian beras bisa digunakan

sebagai media sebab memiliki kandungan unsur hara termasuk nitrogen dan kalsium, contohnya dalam satu penelitian tercatat bahwa air cucian beras memiliki kandungan sekitar 2,94% kalsium dan sejumlah kecil nitrogen (Latif, 2019) Selain itu, EM4 sebagai bioaktivator telah diterapkan dalam berbagai penelitian untuk mendukung proses fermentasi limbah organik menjadi pupuk cair, mempercepat penguraian bahan organik sehingga unsur hara seperti N lebih cepat tersedia dalam larutan pupuk (Andesta R. *et al*, 2023)

Kombinasi antara tanaman legum seperti orok-orok dan kacang tanah, atau limbah organik seperti jerami padi dalam pembuatan pupuk organik cair dapat menghasilkan pupuk yang kaya akan kandungan nitrogen dan mineral seperti kalsium serta memanfaatkan limbah yang sering terbuang.

Sesuai dengan penjelasan tersebut, penelitian ini memiliki relevansi yang signifikan: yaitu untuk mengetahui potensi kombinasi tumbuhan orok-orok, tumbuhan kacang tanah, dan jerami padi sebagai pupuk organik cair dengan kandungan nitrogen dan kalsium yang dihasilkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menawarkan pilihan pupuk organik yang efektif, ramah lingkungan, dan berbasis sumber daya lokal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah bagaimana “Analisis Kandungan Nitrogen dan Kalsium Pada Pupuk Organik Cair Dari Campuran Tumbuhan Orok-Orok, Tumbuhan Kacang Tanah, dan Jerami Padi?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui potensi campuran tumbuhan orok-orok, tumbuhan kacang tanah, dan jerami padi sebagai pupuk organik cair ditinjau dari kandungan nitrogen dan kalsium.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui kandungan nitrogen (N) pada pupuk organik cair berbahan campuran tumbuhan orok-orok, tumbuhan kacang tanah, dan jerami padi.
- b. Diketahui kandungan kalsium (Ca) pada pupuk organik cair berbahan campuran tumbuhan orok-orok, tumbuhan kacang tanah, dan jerami padi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan berguna untuk meningkatkan pemahaman dalam area kesehatan lingkungan, khususnya mengenai penggunaan tanaman legum dan limbah organik sebagai bahan untuk membuat pupuk organik cair. Penelitian ini juga dapat berfungsi sebagai referensi ilmiah mengenai kandungan nitrogen dan kalsium yang terdapat dalam pupuk organik cair yang terbuat dari campuran tumbuhan orok-orok, tumbuhan kacang tanah, dan jerami padi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Tenaga Kesehatan

Penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber informasi yang berguna bagi tenaga kesehatan dalam memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang penggunaan limbah organik sebagai pupuk cair organik, serta mendukung pengembangan perilaku hidup bersih dan ramah lingkungan.

b. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi tambahan bagi lembaga pendidikan dalam mengembangkan proses belajar, penelitian, serta inovasi yang berkaitan dengan pengelolaan limbah organik dan penggunaannya untuk meningkatkan kualitas lingkungan.

c. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai cara mengolah limbah organik menjadi pupuk cair yang sederhana untuk dibuat, terjangkau, dan aman. Hal ini bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah dan mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan.