

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan pupuk pada bidang pertanian di Indonesia sangatlah besar. Penggunaan pupuk di Indonesia mayoritas menggunakan pupuk anorganik atau pupuk kimia. Pupuk anorganik atau kimia banyak digunakan karena dalam kandungan pupuk anorganik sudah lengkap dan tertera jelas sehingga lebih mudah diimplementasikan. Selain itu, pupuk anorganik sudah disubsidi oleh pemerintah. Namun penggunaan pupuk anorganik secara berlebih memiliki dampak jangka panjang yakni mengakibatkan tanah menjadi keras akibat sisa sulfat dan kandungan karbonat yang terkandung dalam pupuk anorganik bereaksi dengan tanah sehingga mengakibatkan tanah menjadi relatif sukar diolah (Sutrisno & Priyambada, 2019). Pemakaian pupuk anorganik secara terus menerus dapat mendegradasi kesuburan tanah, mengubah sifat fisik kimia biologi tanah serta mengancam keseimbangan unsur tanah juga terganggu akibat penggunaan pupuk anorganik serta kelangsungan makhluk hidup dalam tanah terganggu dan akhirnya berdampak pada hasil pertanian (Purbosari *et al.*, 2021).

Pupuk organik memiliki keuntungan dikarenakan terbuat dari sisa bahan organik yang mudah terurai. Selain itu, bahan penggunaan sisa bahan organik dapat meminimalisir limbah organik seperti daun kering, limbah kulit buah, kotoran ternak dan lain-lainya di lingkungan. Penggunaan pupuk organik diketahui lebih ramah lingkungan dan lebih kecil dampak negatif bagi lingkungan dan manusia karena tidak mengandung bahan kimia berbahaya (Hendarto & Banjarnahor, 2021). Pupuk organik umumnya memiliki kandungan yang bervariasi tergantung pada bahan baku yang digunakan. Namun, beberapa standar mutu yang umum digunakan untuk menilai kualitas pupuk organik adalah kandungan C-organik, NPK (Nitrogen, Phospat, Kalium) dan rasio C/N. C-organik (karbon organik) berperan dalam proses pengomposan, pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. Menurut Sapareng *et al.* (2017) kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan menambahkan bahan organik dari sisa tanaman dan kotoran hewan, sehingga penggunaan pupuk organik dapat

meningkatkan kesuburan tanah. Keunggulan pupuk organik adalah bahan bakunya mudah didapat di alam dan murah (Sapareng *et al.*, 2017). Proses pengomposan pada pupuk organik padat sangat dipengaruhi oleh suhu dan pH. Suhu Fluktuatif dapat mempengaruhi proses pengomposan dimana peningkatan suhu mempercepat proses pengomposan tetapi suhu yang terlalu tinggi dapat menghambat aktivitas mikroorganisme. Sedangkan pH berpengaruh pada proses pengomposan dimana pH asam dapat menguntungkan karena menghasilkan nitrogen yang banyak dan mematikan nimfa atau telur dari serangga atau organisme pathogen lainnya (Siagian *et al.*, 2021).

Kotoran sapi merupakan limbah organik yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dikarenakan mudah didapat dan jumlahnya yang cukup banyak. Kotoran sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan penghasil biogas. Kotoran sapi berpotensi dijadikan pupuk karena memiliki kandungan Nitrogen 0,4 - 1 %, Fosfor 0,2 - 0,5 %, Kalium 0,1 – 1,5 %, Kadar air 85 – 92 %, dan unsur lain (Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn) (Sandri Sastrawan, 2018). Jumlah peternak sapi di Kabupaten Cilacap sangat banyak menurut dengan jumlah sapi mencapai 15.938 ekor (BPS, 2023). Jumlah sapi yang banyak ini tentunya menghasilkan limbah berupa feses sapi dalam jumlah yang banyak. Tetapi kandungan unsur mikro nutrien sekunder dalam kotoran sapi masih kecil sehingga diperlukan bahan tambahan untuk menambah kandungan unsur hara dalam pupuk. Kalsium membantu memaksimalkan penyerapan nutrisi oleh akar dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sedangkan unsur kalium berfungsi untuk pembentukan protein, meningkatkan daya tahan dan meningkatkan kualitas buah (Zakiyah *et al.*, 2019). Kulit pisang mengandung magnesium (Mg), sodium (Na), fosfor (P), dan sulfur (S) sehingga memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik baik padat maupun cair (Mahyuddin *et al.*, 2019). Kulit pisang juga mengandung unsur kalium yang tinggi (Erni, 2021). Kandungan kalium pada kulit pisang sebesar 42% dan lebih tinggi dari kotoran hewan (pupuk kandang) yang hanya mempunyai kadar 0,2% (Putri *et al.*, 2022). Tanaman pisang banyak tumbuh di daerah tropis dan di Cilacap banyak ditemui (Erviana *et al.*, 2018). Banyak usaha untuk mengolah hasil buah pisang seperti keripik buah pisang, sale buah pisang dan lain-lain. Dari kegiatan

tersebut dihasilkan limbah kulit pisang yang hanya dibuang begitu saja. Limbah kulit pisang yang belum dimanfaatkan ini dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan pupuk organik padat.

Kalsium mempengaruhi meristem atau titik tumbuh pada ujung akar sehingga mengakibatkan peningkatan volume akar yang selanjutnya dapat merangsang pertumbuhan. Kalsium membantu memaksimalkan penyerapan nutrisi oleh akar dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, Cangkang teritip diketahui mengandung kalsium yang tinggi karena cangkang teritip merupakan cangkang kapur yang tersusun dari substrat berupa kalsium karbonat (CaCO_3) (Mirza *et al.*, 2017). Selama ini masyarakat hanya memanfaatkan teritip sebagai makanan dan cangkangnya dibuang begitu saja. Pemanfaatan cangkang teritip sebagai campuran pada pupuk dapat meningkatkan kandungan kalsium dan juga membantu mengurangi jumlah limbah cangkang teritip.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti berinovasi untuk membuat pupuk organik padat (POP) dari kotoran sapi dan limbah kulit pisang dengan menambahkan tepung cangkang teritip. Namun di masyarakat POP kurang praktis dan kotor serta bentuknya yang kurang menarik. Selain itu, terdapat kendala lain penggunaan pupuk seperti proses penebaran, membutuhkan ruang penyimpanan yang lebih luas dan daya simpan yang singkat akibat pelapasan unsur hara (Devri, 2021). Bentuk POP bermacam-macam dan disesuaikan dengan kebutuhan (Devri, 2021). Inovasi pembuatan pupuk tablet merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan diatas dengan parameter yang diujikan berupa pH, suhu, NPK, Ca, C-organik dan kadar air. Pupuk tablet juga dapat mengatasi permasalahan pupuk bentuk granul yang memiliki kekurangan yaitu sangat mudah terurai yang menjadikan tanaman tidak dapat menyerap kandungan nutrisi secara maksimal. Penambahan tepung cangkang teritip pada pupuk dari kotoran sapi dan limbah kulit pisang diharapkan dapat meningkatkan kandungan unsur hara yakni kalsium (Ca) dan kalium (K) pada pupuk organik dan pengemasan dalam bentuk tablet menjadikan pupuk organik padat lebih praktis untuk digunakan dan lebih menarik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini yaitu:

1. Berapa persen kalsium yang terkandung dalam 1gram tepung cangkang teritip?
2. Apakah penambahan tepung cangkang teritip dapat meningkatkan kadar kalsium dalam tablet POP?
3. Bagaimana pengaruh penambahan kulit pisang terhadap peningkatan kadar kalium dalam tablet POP?
4. Bagaimana hasil uji kandungan Nitrogen, Phospat, C-organik dan kadar air dari tablet POP yang dihasilkan?
5. Berapakah suhu dan pH proses fermentasi kotoran sapi dan limbah kulit pisang untuk menghasilkan pupuk organik?
6. Bagaimana pengaruh penggunaan tablet POP penelitian terhadap pertumbuhan tanaman cabai dilihat dari bentuk daun, warna daun dan ketahanan batang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini yaitu:

1. Mengetahui kadar kalsium dalam 1gram tepung cangkang teritip.
2. Mendapatkan tablet POP dengan kadar kalsium yang lebih tinggi dibanding pupuk organik padat dengan penambahan tepung cangkang teritip
3. Mendapatkan tablet POP dengan kadar unsur hara kalium meningkat dengan penambahan kulit pisang.
4. Mengetahui kadar Nitrogen, Phospat, Kalium, C-organik dan kadar air tablet POP penelitian.
5. Mengetahui suhu dan pH proses fermentasi kotoran sapi dan limbah kulit pisang untuk menghasilkan pupuk organik.
6. Mendapatkan pengaruh penambahan tablet POP pada perkembangan tanaman berupa warna daun, bentuk daun dan ketahanan batang tumbuhan.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan masalah yang sudah diuraikan, maka manfaat dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Menyediakan alternatif pupuk organik yang lebih murah pada petani
2. Memperbaiki kandungan unsur hara dari pupuk organik konvensional selama ini
3. Menyediakan alternatif pengolahan limbah kulit pisang dan limbah cangkang teritip
4. Memberikan inovasi baru pada pembuatan pupuk organik padat

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Aktivator yang digunakan dalam pembuatan pupuk adalah *Effective Microorganism 4* (EM4).
2. Molase yang digunakan dalam pembuatan pupuk adalah tetes tebu.
3. Kotoran sapi yang digunakan berasal dari sapi yang diberi pakan rumput dan jerami.
4. Limbah kulit pisang yang digunakan dalam pembuatan pupuk adalah limbah kulit pisang kapok yang berwarna hijau kekuningan hingga kuning.
5. Tepung cangkang teritip berasal dari teritip jenis *Balanus sp.*
6. Tanaman uji yang digunakan tanaman cabai rawit.
7. Waktu pengamatan dilakukan selama 20 hari dengan umur tanaman yang diamati 1 bulan.