

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kompos adalah pupuk organik yang dibuat dari sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah melalui proses dekomposisi atau pelapukan. Bahan yang paling sering digunakan dalam pembuatan kompos adalah kotoran sapi. Kelebihan dari pupuk kompos ini antara lain ramah lingkungan, dapat meningkatkan pendapatan peternak, serta mampu memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki kerusakan fisik tanah yang disebabkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan. Pupuk kompos yang berasal dari feses ternak, seperti feses sapi dan kuda, merupakan sumber bahan organik yang melimpah dan kaya akan nutrisi penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga sangat cocok untuk dijadikan bahan dasar untuk pembuatan pupuk kompos. (Ratriyanto, dkk., 2019).

Feses ternak dikenal memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Namun, penguraian feses secara alami memerlukan waktu yang cukup lama, sehingga kurang efisien jika diandalkan tanpa bantuan tambahan. Untuk mengatasi hal tersebut, proses fermentasi perlu dipercepat dengan penggunaan bioaktivator. Bioaktivator adalah zat atau organisme yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme pengurai, sehingga dekomposisi bahan organik berjalan lebih cepat dan menghasilkan kompos yang siap digunakan dalam waktu yang lebih singkat. (Rakhmawati, dkk., 2019).

Salah satu bahan yang memiliki potensi besar sebagai bioaktivator alami adalah bonggol pisang. Bonggol pisang merupakan salah satu bahan yang memiliki potensi besar sebagai bioaktivator alami, meskipun selama ini sering dianggap limbah dan dibuang begitu saja. Di dalam bonggol pisang terkandung berbagai nutrisi penting yang dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme pengurai, sehingga sangat efektif dalam mempercepat proses fermentasi dengan bahan organik. Dengan kemampuan tersebut, bonggol pisang dapat memainkan peran penting dalam pengolahan kompos, menjadikannya lebih cepat dan lebih efisien. Pemanfaatan bonggol pisang secara produktif juga memberikan peluang untuk mengurangi jumlah limbah organik yang selama ini tidak dimanfaatkan dengan baik (Prasetyo, dkk., 2020).

Dengan memanfaatkan feses sapi dan kuda sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos, serta menggunakan bonggol pisang sebagai bioaktivator, diharapkan dapat dihasilkan kompos dengan kualitas yang lebih baik. Bonggol pisang berperan sebagai stimulan bagi mikroorganisme pengurai, sehingga mampu mempercepat proses fermentasi. Selain itu, penggunaan bonggol pisang juga dapat meningkatkan kandungan nutrisi penting dalam kompos, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Kombinasi feses ternak dan bioaktivator dari bonggol pisang memberikan solusi yang lebih efisien, ramah lingkungan, serta mendukung pengelolaan limbah peternakan secara berkelanjutan dalam mendukung pertanian organik (Tanmenu, dkk., 2024).

Dengan memanfaatkan bonggol pisang sebagai bioaktivator dalam proses fermentasi feses ternak, serta dampaknya terhadap kualitas kompos yang dihasilkan. Dengan memanfaatkan bonggol pisang, diharapkan dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi proses penguraian bahan organik, sehingga menghasilkan kompos yang berkualitas lebih tinggi. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif solusi yang inovatif dalam pengelolaan limbah organik, menjadikannya lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya akan mengurangi akumulasi limbah di peternakan, tetapi juga mendukung praktik pertanian berkelanjutan, yang penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan produktivitas tanah. Kombinasi antara pemanfaatan limbah dan peningkatan kualitas kompos ini menjadi langkah strategis dalam menciptakan pertanian yang lebih berkelanjutan dan responsif terhadap tantangan lingkungan (Yuliansari dan Fatmalia, 2020). Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukan penelitian yang berjudul “Kualitas Kompos dari Feses Sapi dan Kuda yang Difermentasi dengan Bioaktivator dari Bonggol Pisang”.

1.2 Landasan Teori

Kompos merupakan hasil dekomposisi bahan organik oleh aktivitas mikroorganisme dalam kondisi tertentu, yang menghasilkan produk akhir yang stabil, kaya akan unsur hara, dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Salah satu bahan utama dalam pembuatan kompos adalah limbah peternakan seperti feses sapi dan feses kuda. Masing-masing jenis feses memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi kelembaban, kandungan nutrien, maupun struktur fisik. Feses sapi memiliki kandungan air yang tinggi, tekstur yang lebih basah, dan kaya akan nitrogen, namun memiliki waktu dekomposisi yang lebih lama. Sebaliknya, feses kuda cenderung lebih kering dan berstruktur lebih longgar, sehingga lebih cepat mengalami pelapukan. Penggabungan kedua jenis feses tersebut dalam rasio tertentu dipercaya dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi dekomposisi karena masing-masing jenis feses dapat saling melengkapi. Menurut pendapat Umar, dkk. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan campuran feses sapi dan kuda dapat menghasilkan kompos dengan kestabilan yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan feses tunggal. Sementara itu menurut pendapat Saidi dkk. (2023) mengatakan bahwa perbandingan rasio campuran yang tepat mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme serta mempercepat waktu kematangan kompos.

Untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik, bioaktivator menjadi salah satu komponen penting dalam pengomposan. Bioaktivator adalah bahan yang mengandung mikroorganisme aktif seperti bakteri, jamur, dan aktinomisetes yang berperan dalam mempercepat penguraian senyawa kompleks dalam limbah organik. Dalam penelitian ini, digunakan bioaktivator dari bonggol pisang (MBP), serta pembanding berupa EM₄ dan INK. Bonggol pisang sebagai limbah pertanian mengandung mikroorganisme indigenous, seperti bakteri selulolitik dan jamur pelapuk, yang terbukti efektif dalam mempercepat proses fermentasi organik. Menurut pendapat Yusriani dkk. (2022) melaporkan bahwa MBP memiliki kemampuan tinggi dalam menurunkan kadar bahan organik kasar dan memperbaiki struktur kompos. Di sisi lain, EM₄ adalah produk bioaktivator komersial yang telah banyak digunakan dalam pembuatan kompos, karena konsistensinya dalam mempercepat degradasi bahan

organik (Rahmadani dkk. 2020). Bioaktivator INK yang juga digunakan sebagai pembanding telah terbukti membantu menstabilkan pH dan mempercepat proses pematangan kompos.

Penggabungan antara jenis feses ternak dan jenis bioaktivator memberikan efek sinergis terhadap kualitas akhir kompos. Campuran feses sapi dan kuda menyediakan kombinasi kandungan nutrisi serta struktur fisik yang optimal, sementara penggunaan bioaktivator seperti MBP dari bonggol pisang mendukung aktivitas mikrobiologis yang lebih efisien. Menurut pendapat Mahendra dkk. (2023) membuktikan bahwa kombinasi feses ternak dengan bioaktivator EM₄ dapat meningkatkan kandungan nitrogen dan mempercepat kematangan kompos. Sementara itu, menurut pendapat Astuti dkk. (2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan MBP sebagai bioaktivator mampu menjaga stabilitas pH kompos dan meningkatkan kandungan fosfor serta kalium. Oleh karena itu, dalam konteks pengolahan limbah organik dari peternakan, pendekatan kombinatif ini menjadi strategi yang efektif dalam menghasilkan kompos yang berkualitas tinggi dan ramah lingkungan.

I.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas kompos yang dihasilkan dari kombinasi feses sapi dengan kuda dengan penggunaan bioaktivator dari bonggol pisang.

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi tentang bagaimana kualitas kompos yang dihasilkan dari kombinasi feses sapi dengan kuda dengan penggunaan bioaktivator dari bonggol pisang.

BAB II

METODE PENELITIAN

II.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari - Februari 2025 di Dusun Langkemme, Desa Watu, Kecamatan Marioriwawo, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Dan Di Laboratorium Teknologi Pengolahan Sisa Hasil Ternak, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan.

II.2 Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat yaitu pH Meter, Termometer, Timbangan Analitik, Wadah Plastik, pisau, ember, sekop, semprotan, dan corong. pH meter untuk mengukur tingkat keasaman dan kebasaan kompos yang dihasilkan, termometer untuk memantau suhu dalam proses dekomposisi, dan timbangan analitik untuk memastikan proporsi bahan baku yang tepat. Wadah plastik akan berfungsi sebagai tempat penyimpanan sampel, sementara pisau, ember, semprotan dan sekop akan digunakan untuk memotong, mengaduk, meratakan dan memindahkan material. Corong juga akan memudahkan proses pemindahan bahan ke dalam semprotan.

Penelitian ini menggunakan bahan berupa Feses Kuda (FK), Feses Sapi (FS), Air, Molases, Mol Bonggol Pisang (MBP), EM₄, dan Inokulan Komersial (INK). Feses kuda (FK) dan feses sapi (FS) yang kaya akan nutrisi akan memberikan sumber bahan organik yang baik, sementara Mol Bonggol pisang (MBP), EM₄ dan Inokulan komersial (INK) akan berfungsi sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses fermentasi. Air digunakan sebagai bahan tambahan campuran bioaktivator.

II.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RAL) dengan 3 x 3 x 3, Perlakuan pada penelitian ini adalah Faktor Pertama (A) 3 jenis kombinasi dan rasio feses, Faktor Kedua (B) adalah penerapan 3 jenis bioaktivator, masing - masing diulang sebanyak 3 kali yang akan dibuat sebagai berikut:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| • Faktor A (Jenis dan Rasio Feses) | • Faktor B (Jenis Bioaktivator) |
| A1 : FS 100% | B1 : MBP |
| A2 : FS 100% + FK 50% | B2 : EM ₄ |
| A3 : FK 100% | B3 : INK |

II.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan MBP kemudian dilanjutkan dengan pembuatan pupuk kompos dari FS dan FK dengan menggunakan 3 jenis bioaktivator yaitu MBP, EM₄ dan INK.

II.4.1. Tahapan Pembuatan Mol Bonggol Pisang

Pembuatan MBP diawali dengan bonggol pisang dihancurkan atau dihaluskan dengan cara dipotong kecil-kecil dan ditumbuk hingga menjadi halus kemudian dimasukkan ke dalam wadah lalu ditambahkan air cucian beras, lalu diaduk. Semua bahan dimasukkan ke dalam jerigen berkapasitas 5 liter, lalu diaduk atau dikocok hingga tercampur rata sebelum ditutup rapat. Jerigen diletakkan di tempat yang teduh, jauh dari sinar matahari, pada suhu ruangan. Proses fermentasi dibiarkan selama 15 hari, dengan membuka tutup jerigen setiap 2 hari sekali untuk mengeluarkan gas yang terbentuk, kemudian tutup kembali. Setelah 15 hari, MBP siap digunakan dan sebaiknya disaring terlebih dahulu sebelum dipakai.

II.4.2. Tahapan Pembuatan Pupuk Kompos

Pembuatan pupuk kompos diawali dengan mengumpulkan FK dan FS yang kering, setelah itu membuat gundukan dari feses sebagai sampel yang terdiri dari 3 jenis sampel yaitu FS 9 gundukan, FS + FK 9 gundukan dan feses kuda 9 gundukan sehingga total sampel menjadi 27 gundukan. Setiap 3 gundukan dari masing-masing sampel di campur dengan 3 macam mol yaitu MBP, EM₄ dan INK, kemudian campuran ini ditambahkan dengan sekam dan serbuk gergaji, setelah itu diaduk untuk mempercepat proses dekomposisi. Selanjutnya campuran tersebut ditempatkan dalam wadah atau tempat penyimpanan yang berventilasi baik, dan secara berkala dicek untuk memastikan aerasi yang optimal. Pemantauan suhu kelembaban dan pH juga dilakukan selama proses fermentasi yang berlangsung selama beberapa minggu hingga kompos matang dan siap digunakan.

Tabel 1. Komposisi bahan kompos menggunakan bioaktivator

No.	Bahan	FS 100%			FS 50% + FK 50%			FK 100%		
		MBP	EM ₄	INK	MBP	EM ₄	INK	MBP	EM ₄	INK
1	FS (g)	4.000	4.000	4.000	2.000	2.000	2.000	0	0	0
2	FK (g)	0	0	0	2.000	2.000	2.000	4.000	4000	4000
3	Abu Sekam (12,5%) (g)	500	500	500	500	500	500	500	500	500
4	Serbuk Gergaji (12,5%) (g)	500	500	500	500	500	500	500	500	500
6	Molases (1,5% v/b) (ml)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
7	Bioaktivator (0,5% v/b) (ml)	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Keterangan: FS = Feses Sapi, FK = Feses Kuda, MBP = Mol Bonggol Pisang, INK = Inokulan Komersial.

II.5 Parameter yang Diuji

Parameter yang diuji pada penelitian ini mengenai suhu, pH, kelembaban, nitrogen, fosfor dan kalium. Pengujian kandungan pupuk kompos penting untuk memastikan kualitas dan kesesuaian pupuk tersebut bagi tanaman, sehingga dapat memberikan nutrisi yang optimal (Surdina, dkk., 2016).

II.6 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam ANOVA. Apabila terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata (Uji Duncan), dengan model sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = nilai pengamatan pada kombinasi faktor ke-i, faktor ke-j, dan replikasi ke k.
- μ = rata-rata total (mean keseluruhan).
- A_i = efek utama faktor A pada tingkat ke-i.
- B_j = efek utama faktor B pada tingkat ke-j.
- $(AB)_{ij}$ = efek interaksi antara faktor A dan faktor B pada tingkat ke-i dan ke-j.
- ϵ_{ijk} = galat atau kesalahan percobaan pada replikasi ke-k.