

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Rumput Pakchong (*Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*)

Rumput Pakchong adalah jenis rumput yang berasal dari Thailand dan dikenal dengan sebutan *Pennisetum purpureum* cv. *Thailand*. Rumput ini merupakan hasil pengembangan dari Departemen Pengembangan Peternakan Thailand melalui persilangan antara rumput gajah dengan rumput *Pearl millet* (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) (Wangchuk *et al.*, 2015). Rumput Pakchong mampu menghasilkan produksi yang tinggi serta memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik dibandingkan tanaman induknya (Adhianto *et al.*, 2021).

Rumput Pakchong memiliki masa tanam dan masa panen yang relatif panjang, yaitu dapat bertahan hingga sekitar sembilan tahun (Sacadoci, 2019). Rumput ini mampu menghasilkan bahan segar sebanyak 185 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ pada umur panen 65 hari (Samarawickrama *et al.*, 2018). Keunggulan rumput Pakchong yaitu memiliki produktivitas yang tinggi, kemampuan tumbuh optimal di berbagai lokasi, serta kandungan nutrisi yang baik (Suherman dan Herdiawan, 2021).

Rumput Pakchong memiliki kandungan BK 23,72%, PK 6,65%, NDF 72,21%, ADF 45,72%, abu 8,37% (Sirichaiwetchakul *et al.*, 2016). Penggunaan pupuk feses kambing secara signifikan meningkatkan kandungan bahan kering dan bahan organik pada tanaman pakan (Surtina *et al.*, 2019). Produksi bahan kering rumput Pakchong dipengaruhi oleh lama umur pemotongan sehingga akan meningkatkan serat kasar pada sel tanaman dan nutrisi (Insani dan Mariam, 2023). Pemotongan terlalu dini menurunkan biomassa dan pertumbuhan yang kurang optimal, sedangkan pemotongan terlalu tua menurunkan kualitas nutrisi dan pertumbuhan stek. (Wangchuk *et al.*, 2015).

2.1.2 Feses Kambing

Feses kambing merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pemupukan. Seekor kambing mampu menghasilkan feses sekitar 0,5–1 kg per hari, sehingga dalam kurun waktu satu bulan jumlahnya dapat mencapai 15 hingga 30 kg per ekor. Feses kambing memiliki kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pupuk dari feses kambing memiliki rasio C/N sebesar 21,12% (Cahaya dan Nugroho, 2009). Selain itu, kandungan haranya meliputi nitrogen (N) sebesar 1,41%, fosfor (P) 0,54%, dan kalium (K) 0,75% (Hartatik dan Widowati, 2006).

Feses kambing tidak hanya berperan sebagai sumber hara makro, tetapi juga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Feses kambing yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik berperan dalam memperbaiki kondisi fisik dan biologis tanah, merangsang aktivitas mikroba tanah, menetralkan zat beracun, serta mempertahankan keseimbangan pH tanah (Maula, 2023). Feses kambing digunakan sebagai bahan organik dalam pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi, dimana feses tersebut tercampur dengan urin yang juga mengandung berbagai unsur hara (Trivana *et al.*, 2017). Penggunaan feses kambing sebagai pupuk juga ramah lingkungan karena dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan memanfaatkan limbah peternakan menjadi produk yang lebih bernilai guna (Syaefullah *et al.*, 2024).

Uji laboratorium yang dilakukan oleh Noviani (2009) menunjukkan bahwa Kompos feses kambing memiliki kandungan karbon organik sebesar 30,17%, sedangkan kompos feses sapi hanya mengandung 15,39%, sehingga kandungannya hampir dua kali lebih tinggi. Pupuk organik yang berasal dari feses kambing berfungsi untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas jasad renik tanah, menetralkan racun di dalam tanah, serta membantu menyeimbangkan pH tanah (Maula, 2023).

2.1.3 *Stardec*

Stardec merupakan dekomposer yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk kompos, di mana mikroba berperan menguraikan feses ternak menjadi pupuk organik berkualitas dengan biaya yang relatif rendah. Mikroba yang terkandung dalam *Stardec* untuk biokompos meliputi *Lactobacillus sp.*, *Actinomyces sp.*, *Streptomyces* dan bakteri Selulolitik (Hayyudina, 2024). Keberadaan mikroorganisme dalam bioaktivator dapat mempercepat proses penguraian bahan organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan mengurangi aktivitas mikroorganisme yang bersifat patogen (Syafria dan Farizaldi, 2022).

Penggunaan *Stardec* dalam pengomposan dapat memperpendek waktu fermentasi sehingga proses pembuatan kompos menjadi lebih efisien (Hayyudina, 2024). Kompos yang dihasilkan tidak hanya lebih cepat matang, tetapi juga memiliki kualitas yang baik dengan kandungan hara yang seimbang serta rasio C/N sesuai standar (Widayati *et al.*, 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Alfarezy (2022), penggunaan *Stardec* sebesar 1,5% pada pembuatan pupuk kompos berbahan dasar feses sapi dan pelepah sawit menghasilkan kualitas kompos terbaik, yang ditunjukkan oleh kandungan C, N, P, K, rasio C/N, serta nilai pH yang optimal.

Menurut Syafria dan Farizaldi (2022), peningkatan dosis penggunaan *Stardec* akan meningkatkan pH pada pembuatan pupuk organik. Hal ini diduga terjadi karena mikroorganisme yang terdapat dalam *Stardec* mampu memecah asam-asam organik, sehingga pH kompos meningkat. Pernyataan tersebut didukung oleh Alfarezy *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa meningkatnya populasi mikroorganisme pengurai dapat meningkatkan kemampuan dekomposisi dalam menurunkan kadar asam organik.

2.1.4 **Bahan Kering**

Bahan kering adalah total zat-zat pakan selain air dalam suatu bahan pakan. Bahan kering mencakup seluruh komponen nutrisi dalam pakan selain air, yang

meliputi karbohidrat, protein, serat, lemak, vitamin, abu, serta mineral (McDonald, 2010). Sutardi dan Rahayu (2003) menjelaskan bahwa bahan pakan tersusun atas dua komponen utama, yaitu air dan bahan kering. Kandungan bahan kering dapat ditentukan melalui pemanasan pada suhu 105 °C. Selanjutnya, bahan kering dibedakan menjadi kadar abu dan bahan organik dengan cara pembakaran pada suhu 500 °C.

Kandungan nutrisi dalam pakan yang dibutuhkan hewan untuk pemeliharaan, pertumbuhan, kebuntingan, maupun produksi susu terdapat pada fraksi bahan kering (Nennich dan Chase, 2007). Informasi mengenai kadar air pada pakan sangat penting karena memengaruhi bobot total pakan, meskipun air tersebut tidak memberikan kontribusi terhadap nilai gizi hewan. Pengambilan sampel yang mewakili keseluruhan pakan mendukung penentuan kandungan bahan kering secara akurat. Banyaknya sampel yang digunakan menyesuaikan dengan jenis alat pengering yang dipakai, umumnya antara 100 hingga 500 gram (Nennich dan Chase, 2007). Penggunaan timbangan yang tepat, mampu membaca hingga satuan gram atau sepersepuluh ons, sangat diperlukan untuk memastikan ketelitian dalam perhitungan.

Surtina *et al.* (2019) menyatakan penggunaan pupuk organik secara signifikan meningkatkan kandungan bahan kering dan bahan organik pada tanaman pakan. Pupuk organik mampu memperbaiki kondisi tanah sekaligus menyediakan unsur hara penting yang langsung mempengaruhi proses fisiologis tanaman. Kandungan unsur hara yang paling berperan terhadap pertumbuhan tanaman antara lain nitrogen, fosfor, dan kalium (Cao *et al.*, 2025). Nitrogen tersebut berperan dalam pembentukan protein dan klorofil yang meningkatkan aktivitas fotosintesis tetapi kandungan bahan kering menurun karena kadar air dalam tanaman meningkat.

2.1.5 Bahan Organik

Penentuan kadar abu dilakukan untuk memisahkan komponen organik dan anorganik dalam bahan pakan. Menurut Cherney (2000), bahan organik meliputi mineral yang larut maupun tidak larut dalam deterjen. Bahan organik pakan

mencakup protein, lemak, serat, serta BETN. Jumlah bahan organik dalam pakan untuk menentukan perhitungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Sutardi, 2009). Penentuan kandungan bahan organik dilakukan dengan memanaskan sampel pakan di dalam tanur pada suhu sekitar 600°C hingga seluruh karbon dalam sampel habis terbakar. Suhu tinggi tersebut membakar bahan organik yang terdapat dalam pakan sehingga menyisakan abu yang dianggap mewakili fraksi anorganik bahan pakan. Namun, abu masih mengandung beberapa unsur yang berasal dari bahan organik, seperti fosfor dan sulfur yang terdapat dalam protein. Selain itu, proses pembakaran menyebabkan hilangnya sejumlah unsur yang mudah menguap, seperti klorida, natrium, kalium, sulfur, dan fosfor. Oleh karena itu, kandungan abu tidak sepenuhnya mencerminkan kandungan bahan anorganik dalam pakan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Anggorodi, 2005).

Napitupulu *et al.* (2023) menyatakan bahwa pemberian pupuk pada rumput Pakchong mampu meningkatkan bahan organik yang disebabkan oleh suplai nitrogen yang mendorong pertumbuhan metabolik tanaman. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk berperan dalam mendukung pembentukan jaringan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar, serta berfungsi penting dalam sintesis klorofil yang menunjang proses fotosintesis sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Nata *et al.*, 2020). Menurut Nitami *et al.* (2024) nitrogen juga berperan sebagai unsur penyusun klorofil, protein, dan asam amino yang berperan dalam pembentukan sel serta jaringan tanaman, sehingga secara keseluruhan dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman.

2.2 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini diantaranya adalah:

- 1.H0 : Pemberian pupuk feses kambing menggunakan bioaktivator *Stardec* dengan level yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik rumput Pakchong

2.H1 : Pemberian pupuk feses kambing menggunakan bioaktivator *Stardec* dengan level yang berbeda berpengaruh terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik rumput Pakchong

