

Aplikasi Pupuk Bokashi Feses Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*)

Sari Wardani*¹, Mulyadi¹, Ainal Mardhiah¹, Savitri¹, Muntazar Zaini¹

¹) Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Jl. Blang Bintang Lama Km 8,5
Lampoh Keude Aceh Besar

*Email Korespondensi: sariwardani_peternakan@abulyatama.ac.id

Abstract: *Livestock waste is a source of environmental pollution. Animal dung waste can be processed into a useful product, namely bokashi fertilizer. Bokashi fertilizer is a biological fertilizer that is needed by plants and does not cause environmental pollution. This study aims to process goat dung waste into bokashi fertilizer products applied to mustard greens and to study the best dose of bokashi fertilizer on the quality of mustard greens. This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Abulyatama University, Aceh Besar District, Aceh Province. The experimental design used was a randomized block design (RAK) with one factor: Bokashi goat feces with 4 treatments and 3 replications. The ratio of doses of bokashi fertilizer and commercial fertilizer consists of P0 = No Bokashi goat feces, P1 = 1:1 ratio; P2 = 2:3 ratio and P3 = 3:2 ratio. The results of the study The bokashi treatment of goat feces affected stem height and the number of leaves. The best goat feces bokashi fertilizer was in P2 treatment with 8 cm stem height and 9 leaves at 42 HST.*

Keywords: *Goat Dung Waste, Bokashi Fertilizer, Mustard Greens*

Abstrak: Limbah peternakan merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan. Limbah feses ternak dapat diproses menjadi produk yang berdaya guna yaitu pupuk bokashi. Pupuk bokashi merupakan pupuk hayati yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengolah feses ternak kambing menjadi produk pupuk bokashi yang diaplikasikan pada tanaman sawi hijau serta mempelajari dosis pemberian pupuk bokashi terbaik terhadap kualitas tanaman sawi hijau. Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu Bokashi feses kambing dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perbandingan dosis pupuk bokashi dan pupuk komersil terdiri dari P0 = Tanpa Bokashi feses kambing, P1 = Perbandingan 1:1; P2 = Perbandingan 2:3 dan P3 = Perbandingan 3:2. Hasil penelitian Perlakuan bokashi feses kambing berpengaruh terhadap tinggi batang dan jumlah daun. Pupuk bokashi feses kambing terbaik pada perlakuan P2 dengan tinggi batang 8 cm dan jumlah daun 9 helai pada 42 HST.

Kata kunci : *Limbah Feses Kambing, Pupuk Bokashi, Tanaman Sawi Hijau*

Feses atau yang umumnya disebut kotoran ternak merupakan salah satu sumber pencemaran bagi lingkungan yang dapat menyebabkan berbagai masalah terutama kesehatan. Pengolahan feses ternak yang saat ini banyak dilakukan oleh pengusaha peternak adalah mengolah feses menjadi biogas atau pupuk kandang/organik. Pengolahan biogas dari feses ternak masih mengalami hambatan diantaranya penyediaan instalasi unit pengolahan biogas yang membutuhkan biaya yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan mengolah feses menjadi pupuk kandang. Namun pengolahan feses menjadi pupuk kandang juga memiliki kendala terhadap waktu fermentasi bakteri yang relative lebih lama hingga mencapai 3 - 4 bulan (Wardani dan Rais 2020).

Limbah peternakan adalah semua bahan yang berasal dari ternak yang tidak termanfaatkan dengan baik. Limbah peternakan dapat diklasifikasikan berdasarkan wujudnya terbagi menjadi tiga yaitu limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Limbah peternakan yang paling banyak di hasilkan adalah limbah padat seperti tulang, kulit dan feses. Limbah feses umumnya tidak dilakukan pengolah sebelum dibuang ke lingkungan atau dengan kata lain limbah feses dibiarkan berada di lingkungan dalam waktu yang cukup lama. Dampak dari limbah sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Limbah feses ternak mengandung senyawa metan, karbon dioksida, hydrogen sulfida yang jika terhirup oleh masyarakat sekitar dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan penyakit kronis hingga kematian.

Pupuk bokashi atau yang umumnya dikenal dengan pupuk organik merupakan salah satu terobosan dalam teknologi pembuatan pupuk. Bokashi diolah dengan menggunakan bantuan mikroorganisme decomposer (EM-4) dengan berbagai konsentrasi sehingga waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan pupuk bokashi relatif lebih singkat. Pupuk bokashi dapat diolah dengan menggunakan semua jenis limbah pertanian dan peternakan yang banyak mengandung senyawa organik yang tinggi, seperti feses, kulit buah dan sayuran, dan lainnya. Pupuk bokashi bermanfaat dalam memperbaiki sifat tanah baik sifat fisik, kimia maupun biologi serta dapat mengurangi hama, penyakit serta dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman.

Sayuran yang paling banyak digemari masyarakat adalah tanaman Sawi (*Brassica Junicea L.*). Sawi terdiri dari dua jenis yaitu sawi putih dan sawi hijau. Tanaman sawi banyak

mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh sehingga dapat meningkatkan gizi dan kesehatan. Sawi hijau rasanya lebih nikmat dengan daun yang lebih lembut jika dibandingkan dengan sawi putih, sehingga sawi hijau banyak diolah mejadi bahan makanan seperti bakso, pangsit dan capcai. Sawi hijau mengandung vitamin A, B, dan Vicamin C (Sangadji 2018).

Pupuk yang digunakan dalam budidaya tanaman sangat beragam jenis dan katagorinya baik dari pupuk anorganik maupun pupuk organik. Pupuk anorganik apabila terus menerus diaplikasikan pada tanaman dapat menyebabkan kerusakan fisik tanah yang diakibatkan dari residu yang tertinggal dalam tanah sehingga berdampak terhadap penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen tanaman. Berbeda dengan penggunaan pupuk organik yang diaplikasikan pada tanaman mempunyai kelebihan yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi. Penggunaan pupuk organik sangat penting sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat menjaga keseimbangan lahan, meningkatkan efisiensi pupuk dan meningkatkan produktivitas lahan serta mengurangi dampak lingkungan tanah (Haruna, Ansar, dan Bahrudin 2017). Salah satu pupuk organik yang dapat dijadikan alternatif adalah pupuk Bokashi yang bersumber dari limbah feses kambing.

KAJIAN PUSTAKA

Penggunaan pupuk bokashi sebagai pupuk organik pada tanaman sangat diperlukan karena bahan organik menggantikan unsur hara tanah, memperbaiki fisik tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara. Oleh karena itu, pupuk bokashi diharapkan mampu mendukung usaha pertanian dan bisa mengatasi kelangkaan serta mahalnya pupuk buatan yang terjadi saat ini.

Tanaman sawi (*Brassica Juncea L.*) merupakan salah satu sayuran yang dibutuhkan tubuh dalam menunjang pola hidup sehat. oleh karena itu dalam pembudidayaannya perlu diterapkan teknologi yang mudah serta ramah lingkungan antara lain melalui pertanian organik. Pertanian organik adalah pertanian yang menerapkan sistem pertanian yang sustainable atau berkelanjutan, lebih memanfaatkan sumberdaya alam yang ada, bebas dari

bahan-bahan kimia dan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik merupakan jenis nutrisi bagi tanaman dengan bahan dasar yang diambil dari alam, memanfaatkan sisa tanaman maupun limbah hewan. Pupuk organik mempunyai manfaat sebagai media untuk berkembang dan sumber makanan bagi mikroorganisme tanah, memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki permeabilitas tanah, menambah unsur hara, meningkatkan daya penyerapan dan penyimpanan air pada tanah. Sawi memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Setiap 100 g bahan segar sawi mengandung 2,3 g protein, 4,0 g karbohidrat, 0,3 g lemak, 220 mg Ca, 38 mg P, 2,9 mg Fe, 1.940 mg vitamin A, 0,09 mg vitamin B serta 102 mg vitamin C (Sipayung, Purba, dan Rozi 2019).

Pupuk bokashi dihasilkan dari proses fermentasi atau peragian bahan organik dengan teknologi EM (*Effective Microorganism*). Teknologi Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dengan teknologi Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman. Bahan - bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan bokashi antara lain dedak, sekam padi, kulit kacang, jerami, ampas kelapa, rumput, serbuk gergaji, tepung jagung, tempurung kelapa, sampah rumah tangga, tepung ikan dan kotoran ternak (Syafira 2012).

Pupuk organik yang dapat direkomendasikan dalam budidaya sawi adalah pupuk bokashi kotoran kambing. Dimana kotoran kambing memiliki kandungan hara berupa bahan organik 31%, N 0,70%, P_2O_5 0,4%, K_2O 0,25% dan Ca 0,4%. Hasil analisis Kotoran kambing yang difermentasi menggunakan EM4 mengandung P 1,634% dan K 0,091% (Kusumastuti dan Susilo 2014). Bokashi kotoran kambing mengandung hara berupa 0,82% N, 24,36% C, rasio C/N 29,80, 0,67% P_2O_5 , dan 1,90% K_2O (Syafira 2012).

Nutrisi merupakan hal yang penting dalam proses pemupukan akan tetapi apabila tidak mengikuti ketentuan pemupukan 5T yaitu Tepat jenis, Tepat waktu, Tepat dosis, Tepat cara dan Tepat sasaran dapat mengakibatkan hasil panen yang tidak maksimal. Pemupukan secara organik saat ini sedang di galakan, karena dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh pupuk kimia. Pupuk organik dapat di proses dengan menggunakan limbah feses, urin ternak dan limbah – limbah hasil pertanian seperti kulit singkong, kulit jagung. Beberapa

penelitian telah menunjukkan hasil yang baik terhadap pengaplikasian pupuk organik sebagai media tanam. Bokashi kotoran kambing 40 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap berat segar bayam (Haruna et al. 2017). Dosis bokashi kotoran kambing 25 ton/ha memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi sawi (Sipayung et al. 2019). Pupuk bokashi feses ayam menghasilkan tanaman bayam dengan jumlah daun 11 helai dan tinggi 35 cm (Wardani dan Rosa 2017).

Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa pupuk bokashi feses kambing berpengaruh nyata terhadap kualitas tanaman. Pemberian bokashi pupuk kandang ayam 5 ton/ha memperlihatkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (Zulhadi, Afrida, dan Prima 2021). Pemberian Pupuk Kandang ayam, pupuk kandang sapi dan pupuk biogas menunjukkan respon yang baik terhadap pertumbuhan Dan produksi tanaman sawi hijau dengan tinggi tanaman antara 27 – 29 cm dan jumlah daun sebanyak 5 – 6 helai setelah 4 MST (Jarangga, Ali, dan Maruapey 2018). Pupuk bokashi kotoran kambing berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, diameter batang, panjang akar, berat segar dan hasil per hektar. Bokashi kotoran kambing dosis 75 ton/ha memberikan hasil terbaik yaitu 15,207 ton per hektar (Rusnani et al. 2021). Pemberian bokashi limbah ternak kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah umbi, bobot umbi dan tinggi tanaman bawang merah (Dolaa dan Tanan 2021).

Adapun tujuan penelitian ini adalah mengolah limbah feses kambing menjadi produk pupuk bokashi; mempelajari dosis terbaik pada pengaplikasian pupuk bokashi terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau. Manfaat penelitian yaitu sebagai acuan bagi peternak dalam teknologi pengolahan limbah ternak; sebagai acuan bagi petani dalam membudidayakan tanaman sawi hijau secara organik.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2022 yang berlokasi di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh.

Bahan dan Alat

Bahan terdiri dari limbah feses ternak kambing yang telah kering; sekam yang telah kering; dedak; EM4; larutan gula; bibit tanaman sawi hijau; air. Peralatan terdiri dari timbangan; polybag; tali plastic; terpal; botol spray; sarung tangan; masker.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga kali ulangan. Perlakuan adalah pemberian berbagai dosis pupuk bokashi feses kambing yang terdiri atas 4 (empat) taraf, yaitu

P_0 = Pupuk komersil;

P_1 = Pupuk bokashi feses kambing dan pupuk komersil (1:1)

P_2 = Pupuk bokashi feses kambing dan pupuk komersil (2:3)

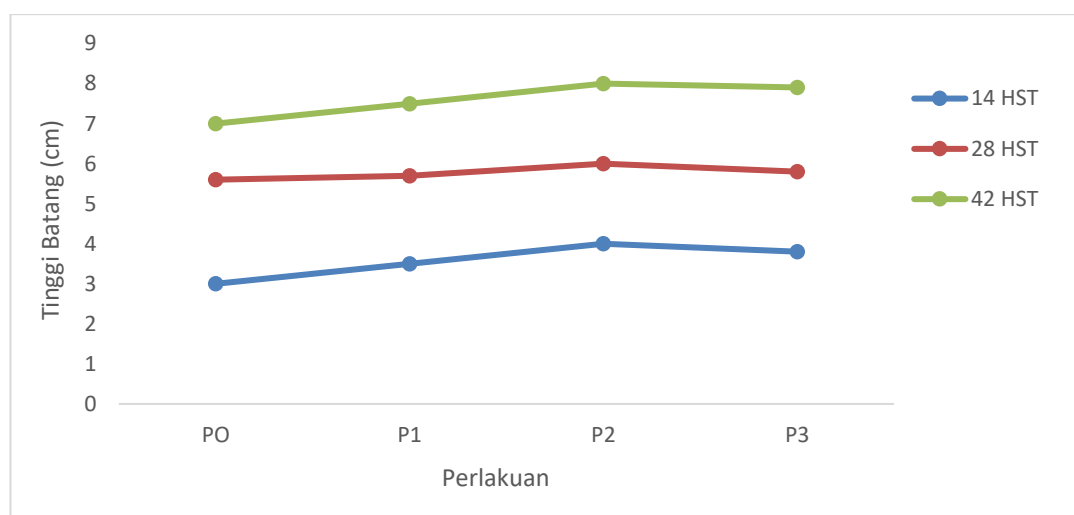
P_3 = Pupuk bokashi feses kambing dan pupuk komersil (3:2)

Prosedur Penelitian

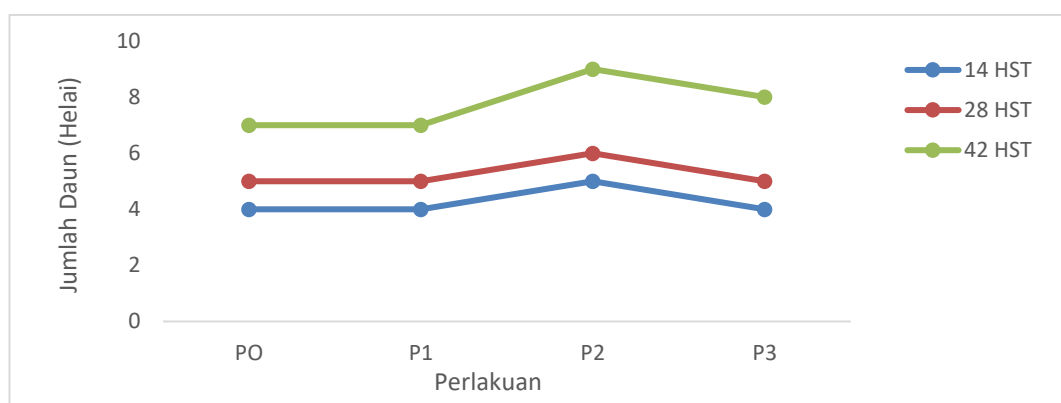
Tahapan awal penelitian di mulai dari pembuatan larutan EM4 dengan mencampurkan 3 ml EM4 ditambahkan 3 ml larutan gula dan 3-liter air, kemudian di masukkan dalam wadah serta dilakukan pengadukan dan disimpan selama 24 jam. Tahapan selanjutnya adalah proses pengolahan limbah feses kambing menjadi pupuk bokashi yaitu limbah feses kambing yang telah kering sebanyak 2 kg dicampurkan dengan sekam 0,5 kg dan dedak 0,5 kg, kemudian diaduk sampai tercampur rata dengan ditambahkan larutan EM4 secara perlahan – lahan sambil terus dilakukan pengadukan. Campuran kemudian di simpan selama satu minggu. Pupuk bokashi feses kambing yang telah jadi kemudian diaplikasikan sebagai media tanam tanaman sawi hijau sesuai dengan rancangan percobaan dengan langkah berikut ini pupuk bokashi dimasukkan kedalam *polybag*, selanjutnya bibit tanaman sawi di semai kedalam masing – masing polibag. Proses penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari dan media tanam di tempatkan pada tempat yang cukup terkena cahaya matahari. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali terhadap tinggi batang dan jumlah daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pupuk bokashi feses kambing yang telah difermentasikan selama tujuh hari menghasilkan pupuk bokashi berwarna coklat dengan testur yang tidak kasar. Hasil pertumbuhan tanaman sawi menggunakan pupuk bokashi feses kambing setelah 42 HST menunjukkan adanya penambahan tinggi batang dan jumlah daun pada perlakuan terbaik P₂ dengan tinggi batang tanaman sawi hijau 8 cm dan jumlah daun 9 helai. Hal ini dikarenakan bokashi berbahan feses kambing mampu menyediakan unsur hara yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman serta mengandung sejumlah bahan organik yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan organik berpengaruh menurunkan bobot volume tanah, meningkatkan porositas, dan permeabilitas tanah. Hasil pengamatan tinggi batang dan jumlah daun setelah 42 HST disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau Berdasarkan Tinggi Batang



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau Berdasarkan Jumlah Daun

SIMPULAN

Feses ternak kambing dapat diolah menjadi pupuk bokashi yang dapat diaplikasikan sebagai media tanam tanaman sawi hijau, sehingga ketergantungan pupuk kimia dapat dikurangi oleh para petani. Hasil tanaman sawi hijau dengan menggunakan media tanam pupuk bokashi menunjukkan hasil yang sangat baik dengan tinggi batang mencapai 8 cm dan jumlah daun 9 helai setelah 42 HST.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Dolaa, Marten, dan Aris Tanan. 2021. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Dan Bokashi Limbah Ternak Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (Allium." *Agrovital: Journal Ilmu Pertanian* 6(1):34–37.
- Haruna, MS, M. Ansar, dan Bahrudin. 2017. "Pengaruh Berbagai Jenis Bokashi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bayam Giti Hijau." *journal Agrotekbis* 5(2):167–72.
- Jarangga, M. ..., Akhmad Ali, dan Ajang Maruapey. 2018. "Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (Brassica juncea L.)" *Journa Median* X(2).
- Kusumastuti, T. ..., dan B. Susilo. 2014. *Perkampungan Ternak Kambing (Wahana Wisata dan Sentra Produksi di Pedesaan)*.
- Rusnani, Enita, Tukidi, dan Eka Haryanto. 2021. "PENGARUH BOKASHI KOTORAN KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KANGKUNG (Ipomoea reptans Poir.)" *Journal of Scientech Research and Development* 3(1):24–32.
- Sangadji, Z. 2018. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pada Beberapa Jenis Bokashi (Growth And Produce The Mustard At Various Type Bokashi)."
- Sipayung, Marulitua, Jonner Purba, dan Riza Fahrur Rozi. 2019. "Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Za Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Putih (Brassica rapa L.)" *Jurnal Rihzobia* 1(1).
- Syafira, LI. 2012. "Pembuatan pupuk bokashi dari limbah organik dan analisis kandungan unsur nitrogen, karbon, fosfor dan kalium."
- Wardani, Sari, dan Rainal Rais. 2020. "Pengolahan Limbah Feses Kerbau Sebagai Pupuk Bokashi Serta Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomoea Reptans. Poir.)" *Jurnal Agriflora* 4(2):82–88.
- Wardani, Sari, dan Elvrida Rosa. 2017. "Pemanfaatan Limbah Feses Ayam Sebagai Pupuk Bokashi dan Aplikasinya Pada Tanaman Bayam." *Jurnal Agriflora* 1(1):39–44.

Zulhadi, Afrida, dan Novia Prima. 2021. "Pemberian Beberapa Takaran Bokashi Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)" *Jurnal Research Ilmu Pertanian* 1(1):33–40. doi: 10.31933/jrip.v1i1.191.