

APLIKASI BERBAGAI JENIS KOTORAN HEWAN DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PAKCOY (*Brassica rapa* L.)

Applications of Various Types of Animal Manure in Increasing Growth and Production of Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Sumini¹⁾, Samsul Bahri^{1*)}, Sutejo¹⁾ dan Nur Samsiah¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

Diterima redaksi: 13 Agustus 2022/ Direvisi: 02 Desember 2022/ Disetujui 12 Desember 2022/Diterbitkan online: 14 Desember 2022

DOI: 10.21111/agrotech.v8i2.8481

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi beberapa jenis kotoran hewan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Rektorat, dengan ketinggian 110 mdpl, dari bulan februari sampai April 2022. Penelitian ini menggunakan percobaan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial. Perlakuan jenis pupuk kotoran hewan (sapi, kambing, kelinci, kelelawar, ayam kuda, ayam) dengan 3 kali ulangan. Data yang diperoleh diolah secara statistik dan dilanjutkan dengan uji bnj taraf 5% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pemberian beberapa jenis pupuk kotoran hewan mampu memberikan hasil sangat nyata sampai nyata pada peubah tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan pupuk kotoran sapi (P3) memberikan hasil tertinggi pada peubah lebar daun, berat segar tajuk, berat berangkasan basah, dan berat akar. Namun pada perlakuan kotoran kambing di peubah tinggi tanaman dan jumlah daun mempunyai nilai rata-rata tertinggi dari perlakuan lainnya terutama perlakuan kontrol.

Kata Kunci: Kotoran Hewan, Pakcoy, Produksi

Abstract. This study aims to determine the application of several types of animal waste increasing the growth and production of Pakchoy. The research was conducted at the Experimental Land of the Rectorate of Musi Rawas with an altitude of 110 meters above sea level, from February to April 2022. This study used a non-factorial randomized block design trial (RAK). The data obtained were statistically processed and continued with the 5% BNJ test. Treatment of animal manure (cow, goat, rabbit, bat, horse, chicken) with 3 replications. The results showed that the application of several types animal manure was able to influence of the height and number of leaves. Treatment of cow manure fertilizer (P3) gave the highest yield on the variables of leaf width, crown fresh weight, wet root weight, and root weight. However, in the goat manure treatment, the variable plant height and leaves number had the highest average values of the others treatments, especially the control treatment.

Keywords: Animal Manure Pakcoy, Production

* Korespondensi email: bahriunmura@gmail.com

Alamat : Jl. Sultan Mahmud Badarudin II, Kota Lubuklinggau, Sumatera Selatan

PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang masuk ke dalam jenis tanaman sayuran yang mudah dibudidayakan. Kandungan vitamin dan mineral yang tinggi seperti protein, lemak,

karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E dan K pada pakcoy menjadi salah satu jenis sayuran yang diminati masyarakat. Dalam 100 gram berat basah sawi mengandung 2,3 gram protein, 0,3 gram lemak, 4,0 gram

karbohidrat, 220 miligram kalsium, 38 miligram fosfor, 6,4 gram Vitamin A, 0,09 miligram Vitamin B, 102 miligram Vitamin C. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2021), produksi sawi di daerah Sumatra Selatan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Produksi sawi pada tahun 2019 mencapai 4.141 ton/tahun dan pada tahun 2020 produksi naik menjadi 4.383 ton/tahun.

Peningkatan hasil produksi sawi terus dilakukan guna memenuhi permintaan masyarakat. Peningkatan hasil produksi tersebut dilakukan dengan pemberian unsur hara ke dalam media tanam melalui pemupukan. Pemupukan merupakan suatu cara pemberian unsur hara atau pupuk kepada tanah yang tujuannya agar dapat diserap oleh tanaman. Penambahan unsur hara tersebut dapat dipenuhi dengan pemberian pupuk anorganik atau pupuk organik. Penggunaan lahan secara terus menerus dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah baik fisika, kimia dan biologi tanah. Sehingga sebagai upaya untuk memperbaiki tingkat kesuburan tersebut, salah satunya adalah dengan melakukan penambahan bahan organik ke dalam media tanam. Penambahan bahan organik dapat berfungsi sebagai regulator yang dapat memperbaiki struktur tanah (Wood *et al.*, 2018).

Penggunaan pupuk organik pada media tanam karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman, selain itu dapat berperan sebagai perekat partikel tanah sehingga agregasi dan struktur tanah menjadi baik. Aplikasi pupuk organik dalam sistem pertanaman dapat meningkatkan kandungan bahan organik/C-organik dan kandungan N total dalam tanah (Kamsurya dan Botanri, 2022). Pupuk organik yang biasa digunakan petani dalam budidaya sayuran yaitu menggunakan pupuk kotoran hewan. Pupuk kotoran hewan dapat bermanfaat bagi tanaman

karena mengandung unsur kompleks yang dibutuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg dan S (Zagoto, 2022). Pupuk kotoran hewan memiliki sifat alami yang tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan belerang) dan unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt dan melibdenium). Sebelum digunakan menjadi pupuk organik, pupuk kotoran hewan memerlukan proses dekomposisi agar kandungan unsur hara dapat diserap sempurna oleh tanaman.

Pemberian pupuk kotoran kambing dapat meningkatkan kapasitas menahan air, memperbaiki aerasi tanah serta mengandung unsur hara N yang dapat mendorong organ tanaman seperti daun untuk proses fotosintesis (Sunawan dan Juhari, 2022). Pupuk kotoran sapi memiliki kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menjadikan tanah gembur, perbaikan dalam tekstur dan stuktur tanah, aerasi, meningkatkan porositas, dan komponen mikroorganisme tanah (Astuti *et al.*, 2022). Pemberian pupuk kotoran ayam akan memperbaiki sifat fisika seperti struktur, permeabilitas dan pori tanah, dan sifat kimia seperti sifat kapasitas tukar kation, hara dan biologi tanah, selain itu juga meningkatkan organisme mikro tanah. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar dari pada jenis ternak lain (Ernanda *et al.*, 2022).

Kotoran kelinci merupakan sumber pupuk kandang yang baik karena mengandung unsur hara makro yang cukup baik untuk kesuburan tanaman. Sedangkan pada jenis pupuk kotoran kelelawar (Guano) mengandung senyawa organik seperti nitrogen, fosfor, dan potassium yang sangat bagus untuk mendukung pertumbuhan, merangsang akar dan pembungaan serta kekuatan batang tanaman (Naim, 2022). Penggunaan pupuk kotoran hewan pada media tanam dengan dosis 10 ton/ha dapat memberikan pengaruh sangat nyata

Aplikasi Berbagai Jenis Kotoran Hewan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

terhadap panjang tajuk, jumlah daun, diameter batang, berat basah pucuk, berat basah akar, tajuk akar, berpengaruh nyata terhadap rasio berat basah akar dan nilai indeks panen (Rosawanti, 2020). Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat jenis kotoran hewan yang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica rapa L.*)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Musi Rawas Kota Lubuklinggau dengan ketinggian 110 meter di atas permukaan laut (mdpl) mulai Februari sampai April 2022. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara Non-Faktorial dengan enam taraf perlakuan yaitu :

P0 = Tanpa Perlakuan (kontrol)

P1 = Pupuk kotoran Ayam

P2 = Pupuk kotoran Kambing

P3 = Pupuk kotoran Sapi

P4 = Pupuk kotoran Kelinci

P5 = Pupuk kotoran Kelelawar

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :benih tanaman sawi pakcoy, air, pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran ayam, pupuk kotoran kelelawar pupuk kotoran kelinci, pupuk kotoran kambing, EM4, dan Polibag 5 Kg. Sedangkan alat yang digunakan : arit, parang, tali rafia, pisau, ember, penggaris, timbangan, alat tulis menulis, paranet, ayakan 20 mesh, waring, dan meteran. Kotoran hewan terlebih dahulu difermentasikan selama 30 hari agar terdekomposisi sempurna sehingga siap untuk dijadikan pupuk. Pupuk kotoran

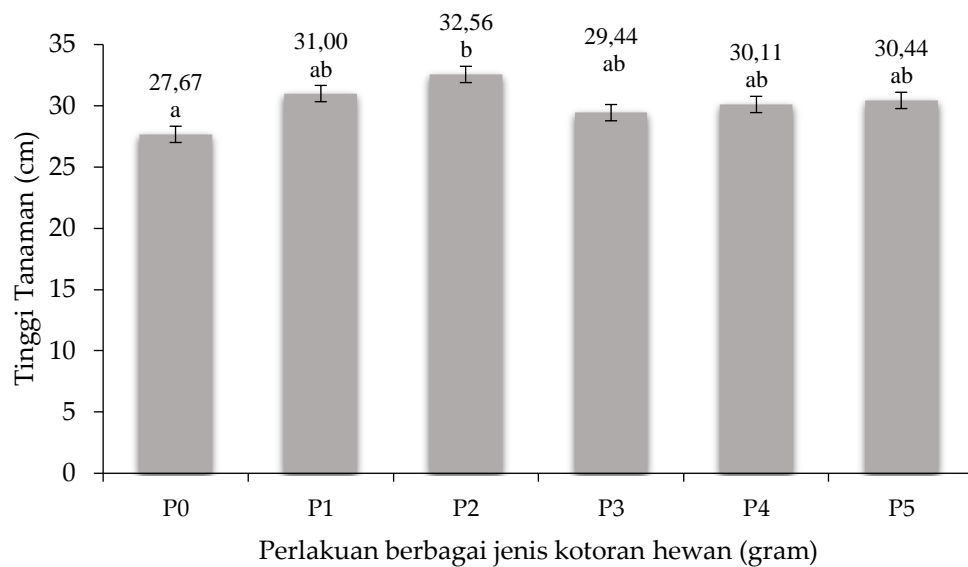
hewan diaplikasikan pada saat persiapan media tanam dengan dosis 225 gram per polybag. Media tanam yang telah di berikan pupuk dibiarkan selama 7 hari sebelum dilakukan penanaman, agar pupuk kotoran hewan dapat terurai dengan sempurna pada media tanam. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat segar tajuk, berat basah berangkasan dan berat akar. Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5% dan 1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

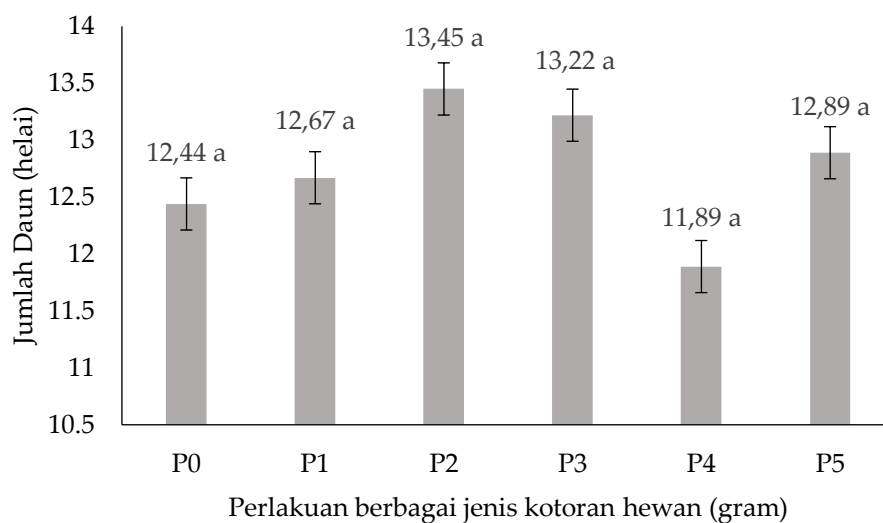
Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Berdasarkan hasil uji BNJ yang ditampilkan pada grafik tinggi tanaman diketahui bahwa perlakuan P2 berbeda sangat nyata terhadap P0, serta berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1, P3, P4 dan P5. Pada pemberian beberapa jenis kotoran hewan terhadap peubah tinggi tanaman memberikan respon tertinggi pada perlakuan P2 yakni sebesar 32,56 cm serta respon terendah terdapat pada perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yakni 27,67cm (Gambar 1).

Data analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Berdasarkan uji BNJ yang ditampilkan pada grafik diketahui bahwa perlakuan P0 berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5. Pada peubah jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P2 (pupuk kotoran kambing) yakni sebanyak 13,45 helai sebaliknya jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan P4 (pupuk kotoran kelinci) yakni 11,89 helai (Gambar. 2).

Aplikasi Berbagai Jenis Kotoran Hewan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Pakcoy yang Diaplikasikan Beberapa Jenis Kotoran Hewan. Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5% dan 1%.

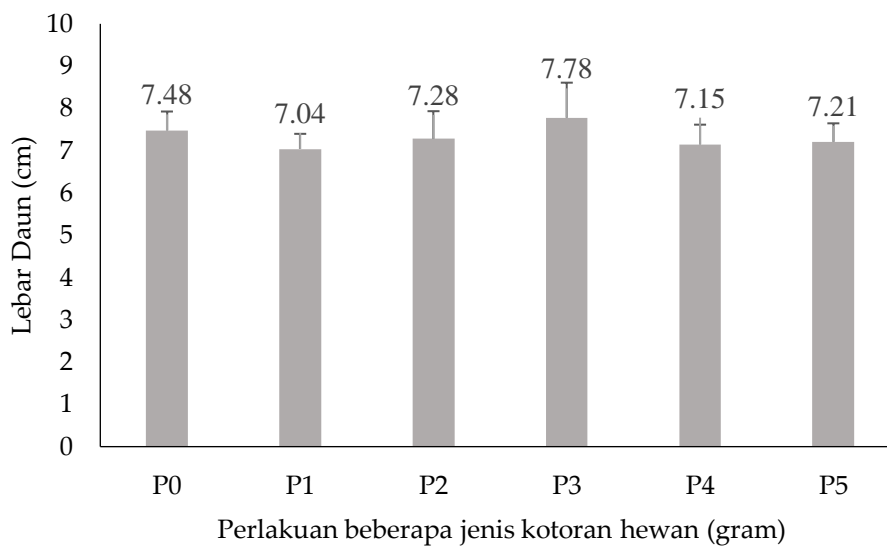


Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun pakcoy yang diaplikasikan beberapa jenis kotoran hewan. Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berarti berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

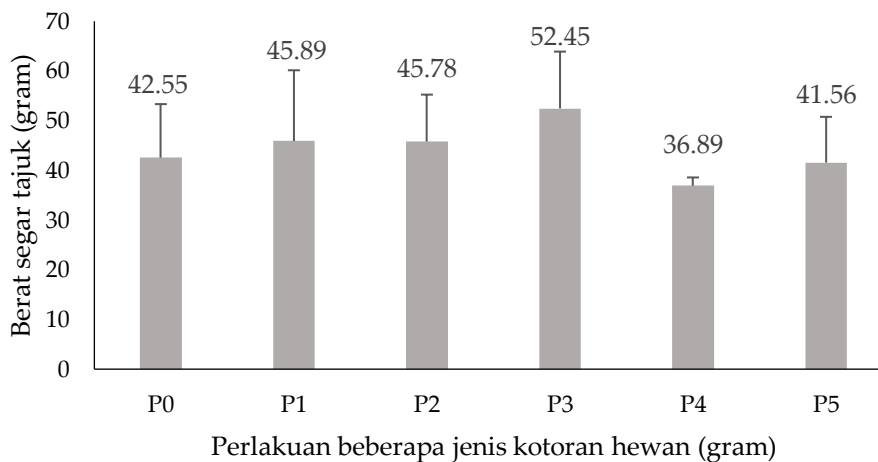
Berdasarkan hasil analisis keragaman (0,05) terhadap lebar daun. Gambar 3 juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk menunjukkan bahwa aplikasi beberapa jenis kotoran hewan berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap lebar daun. Gambar 3 juga menunjukkan bahwa aplikasi beberapa jenis kotoran hewan pada tanaman pakcoy

memberikan pengaruh tertinggi pada perlakuan P3 yakni sebesar 7,78 cm dan terkecil terdapat pada perlakuan P1, 7,04 cm. Pemberian berbagai jenis pupuk kotoran hewan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah berat segar tajuk. Aplikasi beberapa jenis kotoran hewan pada tanaaman sawi terberat pada perlakuan P3 yakni sebanyak 52,45 gram dan terendah pada perlakuan P4 yakni 36,89 gram (Gambar 4).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan berpengaruh tidak nyata ($P < 0,05$) terhadap berat brangkasan basah. Berdasarkan grafik pada gambar 5 diketahui bahwa pada peubah Berat Brangkasan Basah terbesar terdapat pada perlakuan P3 yakni sebanyak 55,34 gram serta berat brangkasan basah paling sedikit terdapat pada perlakuan P4 yakni 38,78 gram.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan lebar daun pakcoy yang diaplikasikan beberapa jenis kotoran hewan



Gambar 4. Grafik produksi berat segar tajuk pakcoy yang diaplikasikan beberapa jenis kotoran hewan

Aplikasi Berbagai Jenis Kotoran Hewan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

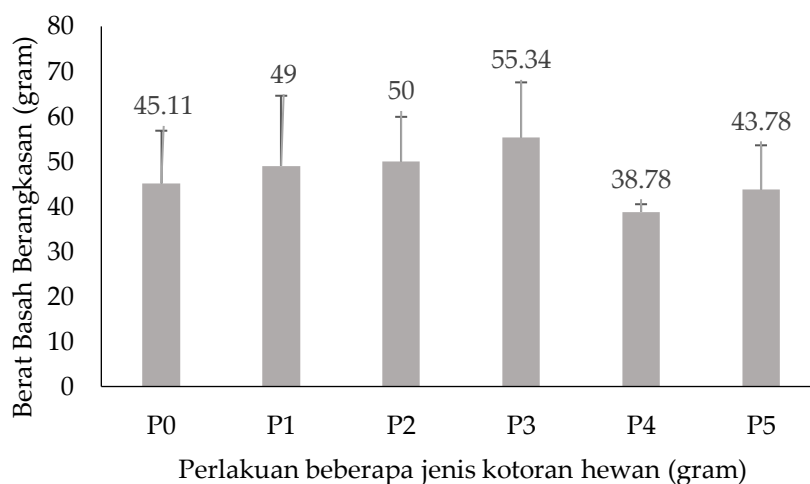
Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis pupuk kotoran hewan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah berat akar. Berdasarkan grafik pada peubah berat akar diketahui pada perlakuan P3 mempunyai berat akar terberat yakni sebanyak 1,45 gram serta berat akar terendah terdapat pada perlakuan P4 yakni 0,88 gram (Gambar 6).

Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah tinggi tanaman dan jumlah daun, serta berpengaruh tidak nyata terhadap peubah lebar daun, berat segar total, berat brangkasan atas dan berat akar. Pengaruh sangat nyata sampai nyata terhadap peubah tinggi

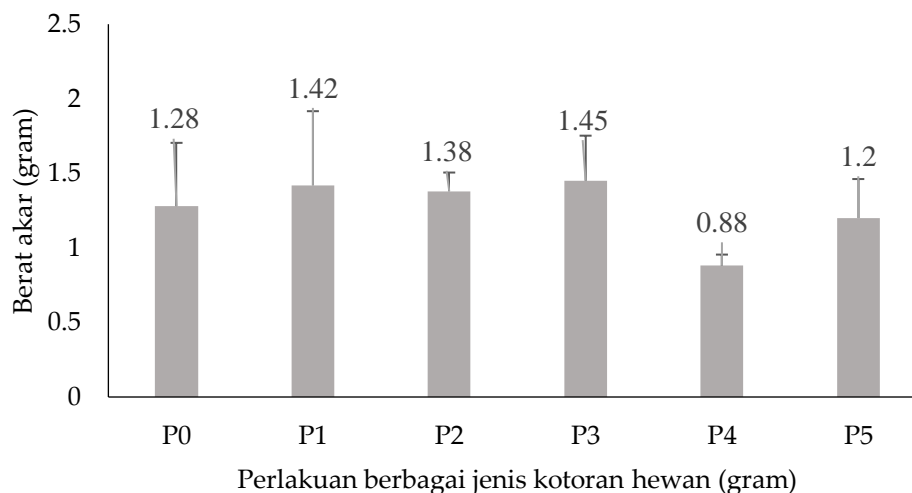
tanaman dan jumlah daun disebabkan karena telah terpenuhinya unsur hara N, dimana unsur hara N berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pada masa pertumbuhan vegetatif. Pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan tinggi tanaman dan penambahan jumlah daun. Nitrogen berfungsi untuk memacu pertumbuhan terutama pada daun dan batang tanaman (Syauqi, 2022). Dalam perkembangan jumlah

daun pada tanaman diikuti dengan penambahan tinggi tanaman. Pemberian pupuk kotoran hewan dapat meningkatkan unsur nitrogen pada media tanam. Tanaman akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan cukup tersedia dan seimbang untuk diserap tanaman. Dimana unsur yang telah terserap maka akan menciptakan keadaan media tumbuh menjadi lebih baik bagi tanaman. Hidayat *et al.*, (2020) menyatakan bahwa adanya kandungan unsur hara N pada pupuk kotoran kambing sangat diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan menghasilkan pengaruh tidak nyata terhadap peubah lebar daun, berat segar total, berat brangkasan atas dan berat akar. Hal ini diduga karena keterbatasan unsur hara di dalam tanah, tanaman tidak mampu menyerap unsur nitrogen secara optimal. Selain itu pupuk kotoran hewan umumnya memerlukan waktu yang lama untuk dapat terdekomposisi sehingga pada saat unsur hara dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi, unsur hara belum tersedia secara maksimal. Hal ini



Gambar 5. Produksi berat basah berangkasan pakcoy yang diaplikasikan beberapa jenis kotoran hewan



Gambar 6. Pertumbuhan berat akar pakcoy yang diaplikasikan beberapa jenis kotoran hewan

sesuai dengan pernyataan Tridiawarman *et al.*, (2022) bahwa tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara esensial akan terganggu proses metabolismenya dan pertumbuhan akar, batang dan daun menjadi terhambat, terhambatnya pertumbuhan tanaman dapat mempengaruhi berat segar tanaman.

Berdasarkan hasil data tabulasi menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi (P3) memberikan hasil terbaik pada peubah lebar daun, berat segar total, berat brangkas tajuk atas, dan berat akar. Hal ini disebabkan karena unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman sawi telah terpenuhi oleh kandungan unsur hara N yang terdapat pada pupuk kotoran sapi. Kotoran sapi memiliki kandungan yang lebih unggul dari pupuk buatan lain yaitu; bahan humus. Bahan humus yaitu bahan organik dalam tanah yang terjadi karena proses pemecahan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, sebagai sumber unsur hara penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan mengandung mikro organisme yang mensintesis senyawa tertentu sehingga berguna bagi tanaman. Dengan demikian dapat meningkatkan efektifitas pertumbuhan dan kualitas fisik akar, batang, daun, serta

meningkatkan kualitas dan nilai ekonomis hasil produksi yaitu warna, bentuk, rasa, vitamin, protein, serta kesehatan tanaman (Astuti *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil data tabulasi menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran kelinci (P4) memberikan hasil terendah pada peubah jumlah daun, berat segar total, berat brangkas tajuk atas dan berat akar. Hal ini diduga karena penyerapan kandungan unsur hara dari pupuk kotoran kelinci oleh akar tanaman belum mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman. Pupuk kotoran kelinci memiliki kandungan nitrogen, kalium dan fosfor. Dari ketiga unsur hara tersebut, kalium memainkan peran dalam fotosintesis, penyesuaian osmotik, pertumbuhan sel, regulasi stomata, sistem air tanaman, keseimbangan anion-kation, dan menyertai kation dalam transfer nitrogen (Kamsurya dan Botanri, 2022). Tidak terpenuhinya unsur hara karena pemupukan hanya dilakukan sekali sehingga unsur hara yang diberikan tidak dapat mencukupi kebutuhan tanaman. Selain itu, unsur N memiliki sifat yang mudah menguap dan tercuci.

Aplikasi Berbagai Jenis Kotoran Hewan dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

KESIMPULAN

Pemberian beberapa jenis pupuk kotoran hewan mampu memberikan pengaruh peubah tinggi tanaman dan jumlah daun. Perlakuan pupuk kotoran sapi (P3) memberikan hasil tertinggi pada peubah lebar daun, berat segar tajuk, berat berangkasan basah, dan berat akar. Selain itu, perlakuan kotoran kambing di peubah tinggi tanaman dan jumlah daun mempunyai nilai rata-rata tertinggi dari perlakuan lainnya terutama kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, N., Heniyati, H., & Ismail, A.N. (2017). Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan beberapa varietas bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) di Polybag. ISSN 2085-9600 KLOORIFIL XII - 2 : 68 –72
- Astuti, A. A. R., Nuraini, Y., & Baswarsiati, B. (2022). Pemanfaatan trichokompos dan pupuk kandang sapi untuk perbaikan sifat kimia tanah, pertumbuhan, dan produksi tanaman bawang putih (*Allium Sativum L.*). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 243-253.
- Anjarwati, H., Sriyanto, W., & Setyastuti, P. 2017. Pengaruh macam media dan takaran pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Vegetalika* 6, 35-45.
- Badan Pusat Statistika. (2020). Produksi Sawi/ Petsai Sumatra Selatan [Online]. Diambil dari <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1/produksi-tanaman-sayuran.html> [10 Oktober 2021]
- Barokah, R., Sumarsono., & A. Darmawati. (2017). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) akibat pemberian berbagai jenis pupuk kandang. *J. Agro Complex* 1(3),120-125.
- Ernanda, M. Y., Indrawati, A., & Mardiana, S. (2022). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap pemberian pupuk organik kandang ayam dan pupuk organik cair. *Gontor AGROTECH Science Journal*
- Hidayat, D., A. Rahmi, H. Syahfari & P. Astuti. 2020. Pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) varietas nauli F1. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan* 19 (2), 329-346.
- Kamsurya, M. Y., & Botanri, S. (2022). Peran bahan organik dalam mempertahankan dan perbaikan kesuburan tanah pertanian; review. *Jurnal Agrohut*, 13(1), 25-34.
- Naim, M. (2022). Optimalisasi Pemanfaatan Kotoran Kelelawar terhadap Pertumbuhan Sambung Pucuk Tanaman Kakao Klon M-45. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 10(1), 147-156.
- Rosawanti P., & Fahrudin Arfianto. (2020). Respon pertumbuhan tanaman segau/sawi dayak pada perlakuan pupuk kotoran ayam dan kompos kambing. *Agritech*, Vol. XXIII No.2. e-ISSN: 2580-5002.
- Triadiawarman, D., Aryanto, D., & Krisbiyantoro, J. (2022). Peran unsur hara makro terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium cepa L.*). *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1), 27-32.
- Sastrawan, M. A., Yohanes, P. S., dan Ketut, Sunadra. (2020). Pengaruh dosis pupuk kompos kelinci dan NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) *Jurnal Online Gema Agro*. 25(2), 143~ 149.

- Syauqi, M. (2022). The growth and yield of the radishes (*Raphanus Sativus* L.) to doses of nitrogen fertilizer and Potassium fertilizer. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(3), 158-162.
- Sunawan, S., & Djuhari, D. (2022). Pengaruh pemberian dosis pupuk kandang kambing dan frekuensi aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) mol kohe kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus Esculentus*). *AGRONISMA*, 11(1).
- Wood, S. A., Tirfessa, D., & Baudron, F. (2018). Soil organic matter underlies crop nutritional quality and productivity in smallholder agriculture. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 266, 100-108
- Zagoto, A. (2022). Penggunaan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman bayam. *Haga: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 51-62.