Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Organik Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Rahma Amelia Kusuma^{1*}, Vera Oktavia Subardja², M. Yamin Samaullah³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

*Corresponding author, email: 1710631090113@student.unsika.ac.id

ABSTRACT

*The increase in demand for pagoda mustard greens must be in line with increased cultivation production. It is necessary to increase cultivation to achieve increased production of pagoda mustard greens. Increasing the growth and yield of pagoda mustard greens can be done by fertilizing. The application of organic materials to the planting medium can help with fertilization. One source of organic fertilizer comes from goat manure. Goat manure is easy to obtain as the main source of nutrients in organic cultivation. This research aims to obtain the correct dose of goat manure for the growth and yield of pagoda mustard greens (*Brassica narinosa* L.). This experiment was carried out in Wonopeti Village, Karangsewu, Galur, Kulon Progo Regency, D.I. Yogyakarta Province with an altitude of ± 7 meters above sea level. The research will be carried out from February to March 2024. The research method used is an experimental method using a single factor Randomized Block Design (RAK). There are 4 treatments, namely A (0 t/ha goat manure or control), B (10 t/ha goat manure), C (20 t/ha goat manure), and D (30 t/ha goat manure). Each treatment was repeated 6 times to obtain 24 experimental units. Data were analyzed using analysis of variance and tested further with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that goat manure had no significant effect on all experimental parameters.*

Keywords: pagoda mustard greens, goat manure, growth, yield

ABSTRAK

*Peningkatan kebutuhan sayuran sawi pagoda harus selaras dengan peningkatan produksi budidaya. Diperlukan peningkatan budidaya untuk mencapai peningkatan produksi sawi pagoda. Meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Aplikasi bahan organik pada media tanam dapat membantu pemupukan. Salah satu sumber pupuk organik berasal dari kotoran ternak kambing. Kotoran kambing mudah diperoleh sebagai sumber utama unsur hara dalam budidaya organik. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk kandang kambing yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.). Percobaan ini dilaksanakan Desa Wonopeti, Karangsewu, Galur, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I. Yogyakarta dengan ketinggian tempat ± 7 mdpl. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2024. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factor tunggal. Terdapat 4 perlakuan yaitu A (0 t/ha pupuk kandang kambing atau kontrol), B (10 t/ha pupuk kandang kambing), C (20 t/ha pupuk kandang kambing), dan D (30 t/ha pupuk kandang kambing). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga mendapatkan 24 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range*

Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang kotoran kambing tidak berpengaruh nyata pada semua parameter percobaan.

Kata kunci: sawi pagoda, pupuk kandang kambing, pertumbuhan, hasil

PENDAHULUAN

Sawi merupakan jenis sayuran hijau yang digemari oleh masyarakat Indonesia (Arisni, 2019). Budidaya sawi yang relatif mudah dan masa panen yang cepat merupakan daya tarik untuk membudidayakan sawi. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang (2020), pada tahun 2018 luas panen tanaman sawi mencapai 52 Ha, namun pada tahun 2019 luas panen mengalami penurunan 21% dikarenakan alih fungsi lahan dari sektor pertanian ke sektor non pertanian.

Tingkat kesadaran masyarakat mengkonsumsi sayuran yang kaya manfaat membuat kebutuhan sayuran sawi pagoda meningkat dan harus selaras dengan peningkatan produksi budidaya. Saat ini produksi sawi pagoda masih terbatas, menurut Adam (2020) berdasarkan data CV Garuda farm tahun 2020 produksi tanaman sawi pagoda selama 1 tahun yaitu 2.995,2 kg dan permintaan konsumen sebanyak 3000 kg. Sehingga diperlukan budidaya untuk mencapai peningkatan produksi sawi pagoda.

Peningkatan produksi sawi pagoda dapat dilakukan melalui pemupukan yang mampu mendukung ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Aplikasi bahan organik pada media tanam dapat membantu pemupukan, sehingga diperlukan substitusi bahan organik yang cukup (Suwahyono, 2017). Pupuk organik dapat berasal dari pelapukan sisa tanaman, hewan dan manusia, salah satu sumber pupuk organik berasal dari kotoran ternak kambing. Kotoran kambing mudah diperoleh sebagai sumber utama unsur hara dalam budidaya organik. Menurut Santoso (2019) satu ekor kambing rata-rata menghasilkan 1,13 kg kotoran per hari.

Pupuk kandang kambing memiliki kandungan N 2,10%, P₂O₅ 0,66%, K₂O 1,97%, Ca 1,64%, Mg 0,60%, Mn 2,33 ppm, dan Zn 90,8 ppm (Samekto, 2006). Kotoran kambing yang dapat di pakai sebagai pupuk menyimpan unsur K yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kotoran yang lainnya seperti pada sapi dan kerbau, tetapi unsur ini lebih rendah dari kotoran pada ayam, babi serta kuda yang mana K bertugas di bagian proses metabolisme di seluruh tubuh tanaman seperti melakukan pembelahan sel, mereaksi sintesis protein pada tanaman serta membantu tanaman dalam melakukan pembentukan buah. Tetapi P di kotoran ini sangat rendah (Silvia., 2012).

Pemberian dosis pupuk yang tinggi maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu juga dengan semakin seringnya frekuensi aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman. Pemberian pupuk organik harus memperhatikan dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Oleh karena itu, pemilihan dosis yang tepat perlu diketahui oleh para peneliti dan hal ini dapat diperoleh melalui pengujian-pengujian di lapangan (Risqiani *et al.*, 2007).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Wonopeti, Karangsewu, Galur, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I.Yogyakarta dengan ketinggian tempat ± 7 mdpl. Waktu penelitian dilaksanakan mulai 14 Februari sampai 19 Maret 2024.

Bahan yang digunakan yaitu benih sawi pagoda, pupuk organik kotoran kambing, NPK Majemuk 16:16:16, polybag berukuran 35 cm x 35 cm dengan volume 13,5 dm³, media tanam berupa tanah, dan air untuk penyiraman.

Alat yang digunakan selama penelitian adalah meteran, penggaris, timbangan, sekop, label perlakuan, thermohyrometer dan alat tulis.

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor Tunggal. Perlakuan yang diberikan yaitu dosis pupuk organik kotoran kambing dengan 4 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 6 kali dan setiap ulangan terdiri dari 3 tanaman sampel percobaan, yang terdiri dari : A (0 ton/ ha), B (10 ton/ ha), C (20 ton/ ha), D (30 ton/ ha). Analisis sidik ragam dilakukan untuk semua data hasil pengamatan utama. Uji F dilakukan pada taraf 5%. Apabila Uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan perbedaan yang bersifat nyata maka dilanjutkan pengujian lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Variable pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), bobot segar tanaman (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.)

Data hasil analisis ragam rata-rata tinggi tanaman menunjukkan bahwa pemberian pemberian pupuk kandang kambing pada umur 7 hst berbeda nyata dengan tanaman pada umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*) Akibat Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing

Kode	Pupuk Kandang Kambing (t/ha)	Tinggi tanaman (cm)			
		7 hst	14hst	21hst	28 hst
A	0	7,98 ab	10,28 a	13,27 a	15,25 a
B	10	7,92 b	10,29 a	13,42 a	15,32 a
C	20	8,76 a	11,10 a	13,65 a	15,35 a
D	30	7,73 b	10,60 a	12,89 a	14,73 a
Koefisien Keragaman (%)		7,58	8,47	6,83	6,95

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing pada umur tanaman 7 hst memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing) dengan tinggi 8,76 cm, sedangkan perlakuan dengan hasil terendah terdapat pada perlakuan D (30 t/ha pupuk kandang kambing) dengan tinggi 7,73 cm.

Hasil perlakuan pupuk kandang kambing pada umur tanaman 14 hst, 21 hst, dan 28 hst tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing). Pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman sawi pagoda, diduga pengaruh pupuk kandang kambing dengan dosis yang berbeda mempunyai efektifitas yang sama pada pertumbuhan sawi pagoda. Dan hal ini juga diduga kondisi tanah sudah mencukupi unsur hara yang dibutuhkan sawi pagoda sehingga penambahan pupuk kandang kambing menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi sawi pagoda. Menurut Sukmasari *et al.*, (2023) *S. Frugiperda* mempunyai sifat polifag atau pemakan segala, terutamanya utama seperti jagung, sorgum, padi dan gandum sehingga pertumbuhan populasinya perlu diwaspadai. Contoh tanaman jagung yang terkena serangan Ulat Grayak Perbedaan pengaruh varietas jagung berkaitan dengan kemampuan ketahanan tanaman yang sudah mulai dewasa terhadap serangan hama tersebut. Sebagaimana yang dikemukakan Solihat *et al.*, (2021), ketahanan beberapa varietas tanaman jagung yang diuji dilihat dari segi genetik.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tanaman. Aktifitas metabolisme tanaman membutuhkan nutrisi yang diperoleh dari pemupukan. Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang menentukan produktifitas suatu tanaman (Bela, 2019). Pada taraf pupuk kandang kambing yang menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu perlakuan C dengan dosis 20 t/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis tersebut mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Jumlah Daun Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.)

Data hasil analisis ragam rata-rata jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian pemberian pupuk kandang kambing pada umur 7 hst berbeda nyata dengan tanaman pada umur 14 hst, 21 hst, dan 28 hst.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*) Akibat Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing

Kode	Pupuk Kandang Kambing (t/ha)	Jumlah Daun (helai)			
		7 hst	14hst	21hst	28 hst
A	0	7,67 b	10,06 a	17,45 a	26,00 a
B	10	8,78 a	9,89 a	17,06 a	27,67 a
C	20	8,83 a	9,78 a	17,83 a	27,39 a
D	30	9,11 a	10,56 a	19,11 a	29,39 a
Koefisien Keragaman (%)		9,65	9,55	12,24	8,57

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing pada umur tanaman 7 hst memberikan pengaruh nyata pada jumlah daun. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan D (30 t/ha pupuk kandang kambing) dengan jumlah daun 9,11 helai, sedangkan perlakuan dengan hasil terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) dengan jumlah daun 7,67 helai.

Hasil perlakuan pupuk kandang kambing pada umur tanaman 14 hst, 21 hst, dan 28 hst memberi pengaruh tidak berbeda nyata pada jumlah daun. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan D (30 t/ha pupuk kandang kambing) sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing).

Penggunaan pupuk kandang kambing yang telah mengalami dekomposisi dapat memperkaya zat hara tanah, juga berperan sebagai perbaikan sifat fisik tanah, tata ruang udara tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut oleh air hujan dan meningkatkan daya agregat tanah. Selain itu, bahan organik juga dapat dapat meningkatkan sifat biologi tanah (Marsono dan Sidit, 2001).

Meskipun pemberian pupuk kandang kambing tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan jumlah daun, namun perlakuan pemberian pupuk kandang kambing yang menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu perlakuan D dengan dosis 30 t/ha. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis tersebut mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman. Sesuai pendapat Abidin (2015) bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman.

Panjang Akar Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.)

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang akar.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Akar Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) Akibat Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing

Kode	Perlakuan	
	Pupuk Kandang Kambing (t/ha)	Panjang akar (cm)
A	0	17,58 a
B	10	17,64 a
C	20	19,29 a
D	30	19,02 a
Koefisien Keragaman (%)		14,74

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata pada panjang akar. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing) dengan panjang 19,29 cm, sedangkan perlakuan dengan hasil terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) dengan panjang 17,58 cm.

Perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing) memberikan hasil panjang akar tertinggi diduga karena pada perlakuan C (20 t/ha pupuk kandang kambing) memiliki unsur hara yang menyebar yang menjadikan akar terus tumbuh untuk mencari nutrisi yang tersebar di dalam tanah untuk memenuhi kebutuhannya. Penelitian Banurea (2021) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang berfungsi menggemburkan lapisan permukaan tanah yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang diberikan melalui pemupukan banyak terdapat pada lapisan permukaan tanah sehingga dapat dengan mudah dijangkau oleh akar tanaman.

Bobot Segar per Tanaman Sawi Pagoda (Brassica narinosa L.)

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing perlakuan A (kontrol) berbeda nyata dengan perlakuan B (10 t/ha pupuk kandang kambing), C (20 t/ha pupuk kandang kambing) dan D (30 t/ha pupuk kandang kambing).

Tabel 4. Rata-rata Bobot Segar Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) Akibat Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Kandang Kambing

Kode	Perlakuan	
	Pupuk Kandang Kambing (t/ha)	Bobot Segar (gram)
A	0	44,30 b
B	10	59,92 a
C	20	66,79 a
D	30	72,02 a
Koefisien Keragaman (%)		9,88

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada analisis ragam taraf 5%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing tidak memberikan pengaruh nyata pada bobot segar per tanaman. Nilai tertinggi dihasilkan pada perlakuan D (30 t/ha pupuk kandang kambing) dengan bobot 72,02 gram, sedangkan perlakuan dengan hasil terendah terdapat pada perlakuan A (kontrol) dengan bobot 44,30 gram.

Berdasarkan data yang didapat, perlakuan D (30 t/ha pupuk kandang kambing) memberikan hasil bobot per tanaman tertinggi hal ini diduga karena jumlah daun pada

perlakuan D memberikan hasil terbaik sehingga berpengaruh pada bobot tanaman. Sejalan dengan Helmei dan Anjarwati (2016) yang menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun akan berdampak terhadap bobot tanaman.

Pemberian pupuk kandang kambing pada dosis tersebut dapat mencukupi kebutuhan hara bagi tanaman. Pupuk kandang kambing mempunyai sifat dalam memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah dalam menahan unsur hara dan air, meningkatkan daya sangga tanah, dapat sebagai sumber energy bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara untuk tanaman. Nitrogen yang terdapat pada pupuk kotoran kambing berfungsi dalam proses fotosintesis pada daun untuk mendorong pertumbuhan organ – organ. Unsur makro kalium berguna dalam mengaktivator beragam enzim esensial untuk mereaksi proses fotosintesis dan respirasi serta beberapa enzim bekerja untuk mensintesis protein dan pati. Unsur P yang paling sedikit berguna dalam melakukan penyimpanan serta mentransfer energy yang teal diproses secara metabolisme ke seluruh tanaman sehingga dapat meningkatkan komponen hasil produk tanaman (Rizwan, 2008).

KESIMPULAN

Tidak terdapat pengaruh nyata pemberian pupuk kandang kambing pada semua parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot akar (gram), panjang akar (cm), bobot segar tanaman (gram), bobot segar tanaman tanpa akar (gram), dan bobot tanaman perhektar (ton). Tidak terdapat perlakuan pupuk kandang kambing yang menunjukkan hasil terbaik pada tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Arisni, F. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Terhadap Petumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa*) Dengan Sistem Hidroponik dan Sambungannya pada Pembelajaran Biologi SMA . Skripsi.
- Bayu Aditya Sinuraya, M. M. (2019). Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt). *Bul. Agrohorti*, 47-52.
- Cahyono. (2002). *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Sodiq. Moch. (2009). *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
- Rizwan. (2008). Pengaruh Pupuk Kandang Terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Journal Viabel*, 15-24.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk kesuburan Tanah. *Jurnal Bonoworo*, 30-43.
- Rukmana, R. (2002). *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Samadi, B. (2013). *Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik*. Pusaka Mina: Jakarta.
- Samekto, R. (2006). *Pupuk Kandang*. Yogyakarta: Citra Aji Parama.
- Santoso, M. C. (2019). Studi Pemanfaatan Kotoran Ternak Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Di Bali. *Jurnal Spektrum*, 58-65.
- Sarief, S. (1986). *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Jakarta: CV. Pustaka Buana.
- Silvia, M. S. (2012). Respon Pertumbuhan dan hasil Tanaman Cabe rawit (*Capsicum frutescent* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Pada Tanah Ultisol. *Agriculture*, Volume 19 Nomor 3.
- Sitepu, N. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Kambing Etawa Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 2(1) : 40-49.