

The Effect of Vermicomposting and NPK Fertilizer on the Growth of Bok Choy (*Brassica rapa L*)

Reni Marianti^{1*}, Ahmad Raksun¹, I Wayan Merta¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : August 18th, 2023

Revised : August 28th, 2023

Accepted : September 18th, 2023

*Corresponding Author:

Reni Marianti, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email:

renimarianti2@gmail.com

Abstract: One source of nutrients that influences how a plant grows and produces is fertilizer. fertilization that is possible with both inorganic and organic fertilizers. The purpose of this study is to ascertain how the development of bok choy is impacted by vermicompost, NPK fertilizer, and their combination. Design using RAL two components with five fertilization levels each, repeated three times, such that the experimental unit employed up to 75 plants. The first factor is the dose of vermicompost organic fertilizer consisting of K 0 = 0 gr (control), K1 = 50 gr, K2 = 100 gr, K3 = 150 gr and K4 = 200 gr. The second factor is the dose of NPK fertilizer (16:16:16) consisting of N 0 = 0 gr (control), N 1 = 0.3 gr, N2 = 0.6 gr, N3 = 0.9 gr and N4 = 1.2 gr. The ANOVA test was used to evaluate the data. The findings revealed that the vermicompost treatment had no appreciable impact on the plant's height, number of leaves, leaf area, wet weight, or dry weight characteristics. The use of NPK fertilizer has a sizable influence on plant properties such as height, leaf count, leaf area, wet weight, and dry weight. Vermicompost and NPK fertilizer together have a considerable influence on the metrics of plant height, leaf count, wet weight, and dry weight.

Keywords: Bok choy, growth, NPK fertilizer, vermicompost.

Pendahuluan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan dengan tingkat kesuburan tanah. Tingkat kesuburan tanah dipengaruhi faktor kimia maupun biologi. Media tanam yang ditanami dengan terus menerus menyebabkan ketersediaan unsur hara semakin berkurang, bila dibiarkan seperti ini terus menerus maka tanaman akan kekurangan unsur hara sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Upaya untuk meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan di dalam tanah yang dapat dimanfaatkan langsung untuk berbagai proses metabolisme oleh tanaman, ketersediaan unsur hara dapat ditingkatkan dengan cara pemupukan, baik dengan menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik (Mulyani, 2010). Masyarakat pada saat sekarang ini masih bergantung pada penggunaan pupuk kimia

(anorganik) yang memberikan dampak yang lebih cepat dan praktis dalam penggunaannya serta mudah didapatkan, salah satu yang banyak digunakan adalah pupuk NPK.

Pupuk NPK 16:16:16, yang menyediakan unsur hara mikro yang sering dibutuhkan oleh tanaman dan dapat memberikan keseimbangan nutrisi yang tepat untuk perkembangan dan produksi tanaman, adalah pupuk NPK yang mengandung komponen N, P, dan K. Menurut Hanafiah *et al.*, (2014), pupuk NPK 16:16:16 menyediakan unsur hara yang terdiri dari nitrogen (16%), fosfor (16%), dan kalium (16%). Selain meningkatkan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah, penggunaan pupuk organik juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Winarso, 2005). Pada karakteristik pertumbuhan sawi sendok, pengaruh kombinasi kascing dan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan dan

memberikan hasil yang lebih baik (Mulyani, 2010).

Pupuk mencakup unsur hara makro dan mikro, yang digunakan sebagai nutrisi tanaman. Metode yang digunakan untuk mengelola limbah organik, seperti kotoran hewan, sampah, dan lumpur aktif, berdampak pada kualitas pupuk organik. Karena mengandung berbagai unsur hara dan zat pengatur tumbuh yang menguntungkan bagi tanaman, kascing merupakan salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas tanah (Winarso, 2005). Cacing dan mikroorganisme lainnya digunakan untuk membuat kascing, salah satu jenis pupuk organik. Pupuk ini dapat mengandung nutrisi dan zat pengatur tumbuh yang ramah tanaman. Pupuk ini terdiri dari zat pengatur tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin sebagai tambahan dari unsur hara N, P, K, Mg, dan Ca (Hanafiah *et al.*, 2014).

Kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*) yang digunakan sebagai pupuk kascing. Pupuk kascing dan pupuk NPK bekerja sama untuk meningkatkan perkembangan tanaman dan memiliki efek positif bagi tanaman (Lingga, 2001). Berdasarkan fakta-fakta yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK dan kascing terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok (*Brassica rapa L.*).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di greenhouse Fakultas Pertanian Universitas Mataram untuk melihat pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan tanaman, dan di Laboratorium Agronomi, Faperta Universitas Mataram untuk menghitung parameter pertumbuhan. Penelitian dilakukan selama 2 bulan sejak Mei hingga Juni 2023.

Alat dan bahan penelitian

Bahan yang dibutuhkan adalah kascing, benih sawi sendok, pupuk NPK. Alat yang dibutuhkan adalah cangkul, penggaris, gelas ukur, pengaduk, polybag 30x30, polybag benih ukuran 10x15, alat tulis, timbangan analitik dan timbangan manual.

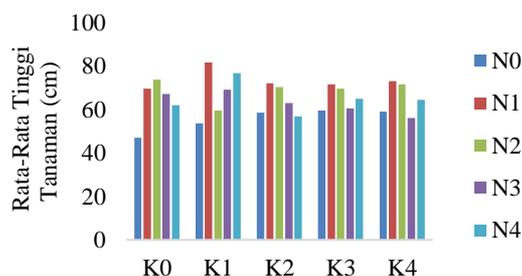
Jenis penelitian

Percobaan faktorial dengan rancangan acak lengkap (RAL) digunakan dalam penelitian ini. Faktor pertama adalah kascing, yang memiliki 5 tingkat pemupukan: Pupuk NPK, yang terdiri dari (0, 0.3, 0.6, 0.9 dan 1,2 gr), adalah komponen kedua. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah dan kering. Uji Anova dua arah digunakan untuk menguji klaim bahwa pupuk berdampak pada perkembangan tanaman sawi sendok jika F hitung lebih besar dari F tabel.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi tanaman

Perlakuan K1N1 (50 gram kascing dan 0,3 gram NPK) yang menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 27,23 cm menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling tinggi, sedangkan perlakuan K0N0 (kascing dan gram NPK berjumlah 0 gram) yang menghasilkan tinggi tanaman rata-rata 15,67 cm menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling rendah.



Gambar 1. Pengaruh kedua pupuk terhadap tinggi tanaman

Hasil uji ANOVA parameter tinggi tanaman diperoleh untuk pupuk kascing memiliki F hitung < F Tabel yaitu 1,82 lebih kecil dari 2,56 dengan signifikansi 0,05 dan 3,72 (sig. 0,01). Untuk pupuk NPK F hitung > F tabel yaitu 28,54 lebih besar dari 2,56 (sig. 0,05) dan 3,72 (sig. 0,01). Sehingga Kascing berpengaruh tidak nyata dan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Untuk kombinasi pupuk kascing dan pupuk NPK mempunyai nilai F hitung > dari Ftabel yaitu (4,60), sehingga kombinasi kedua pupuk berpengaruh secara signifikan.

Tabel 1. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	24.57 a
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	23.17 ab
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	22.33 b
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	20.67 c
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	15.67 d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 5%

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk NPK terdapat notasi a yang menunjukkan perlakuan yang berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk NPK pada K0N1 memiliki notasi ab yang menunjukkan berpengaruh beda nyata. Perlakuan

K0N3 dan K0N4 menunjukkan notasi b dan c yang artinya perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata. Sedangkan tanpa perlakuan pupuk NPK K0N0 menunjukkan notasi d yang berpengaruh tidak nyata.

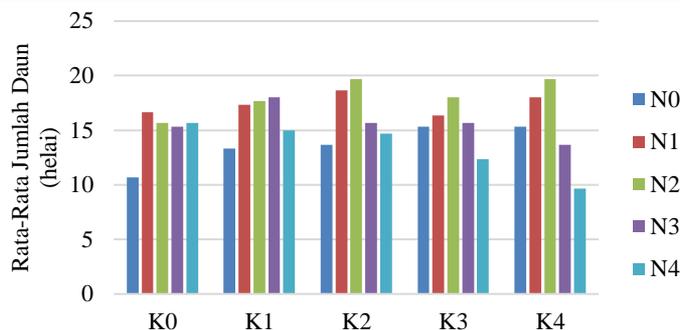
Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan antar Kombinasi terhadap Tinggi Tanaman Sawi Sendok

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)
K1N1	50 gr kascing + 0,3 gr NPK	27.23 a
K1N4	50 gr kascing + 1,2 gr NPK	25.60 a
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	24.57 a
K4N1	200 gr kascing + 0,3 gr NPK	24.37 ab
K2N1	100 gr kascing + 0,3 gr NPK	24.00 b
K4N2	200 gr kascing + 0,6 gr NPK	23.87 b
K3N1	150 gr kascing + 0,3 gr NPK	23.83 bc
K2N2	100 gr kascing + 0,6 gr NPK	23.40 bc
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	23.17 c
K3N2	150 gr kascing + 0,6 gr NPK	23.17 c
K1N3	50 gr kascing + 0,9 gr NPK	23.03 c
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	22.33 cd
K3N4	150 gr kascing + 1,2 gr NPK	21.63 d
K4N4	200 gr kascing + 1,2 gr NPK	21.50 d
K2N3	100 gr kascing + 0,9 gr NPK	21.00 de
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	20.67 e
K3N3	150 gr kascing + 0,9 gr NPK	20.17 e
K1N2	50 gr kascing + 0,6 gr NPK	19.80 e
K3N0	150 gr kascing + 0 gr NPK	19.80 e
K4N0	200 gr kascing + 0 gr NPK	19.63 ef
K2N0	100 gr kascing + 0 gr NPK	19.50 ef
K2N4	100 gr kascing + 1,2 gr NPK	18.97 f
K4N3	200 gr kascing + 0,9 gr NPK	18.67 f
K1N0	50 gr kascing + 0 gr NPK	17.83 f
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	15.67 g

Jumlah daun

Rata-rata 19,67 helai daun tanaman perlakuan K4N2 (200 gram kascing dan 0,6 gram NPK), jumlah daun tanaman mengalami peningkatan, sedangkan perlakuan K4N4 (200 gram kascing dan 1,2 gram NPK) memiliki tinggi diagram paling rendah rata-rata 9,67 helai. Hasil uji ANOVA pupuk kascing memiliki nilai F hitung < F tabel yaitu $1.18 < 2.56$. Pupuk NPK dengan nilai F hitung > F tabel yaitu $11.13 > 2.56$.

Oleh karena itu, meskipun pupuk NPK memiliki dampak sangat besar terhadap jumlah daun, pupuk kascing tidak memiliki dampak yang nyata terhadap jumlah daun. Karena rasio pupuk kascing terhadap pupuk NPK adalah F hitung (2.10) lebih besar dari F tabel 0,05 (1.85) dan 0,01 (2.38) maka kombinasi pupuk kascing dan NPK berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun sawi.



Gambar 2. Pengaruh kedua pupuk terhadap pertumbuhan tanaman

Tabel 3. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun

Kode	Dosis Perlakuan	RataRata Jumlah Daun Tanaman (cm)
KON1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	16.67 a
KON2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	15.67 a
KON4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	15.67 a
KON3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	15.33 ab
KON0	0 gr kascing + 0 gr NPK	10.67 b

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk NPK terdapat notasi a yang menunjukkan perlakuan yang berpengaruh nyata. Notasi yang sama menunjukkan perlakuan KON1, KON2 dan KON4. Perlakuan pupuk NPK pada KON3

memiliki notasi ab yang menunjukkan pengaruh beda nyata. Sedangkan tanpa perlakuan pupuk NPK KON0 menunjukkan notasi b yang berpengaruh tidak nyata.

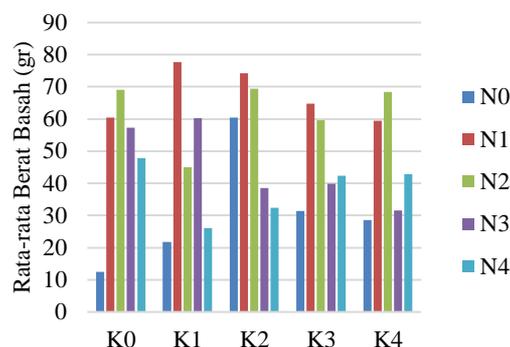
Tabel 4. Hasil Uji Perbedaan antar Kombinasi terhadap Jumlah Daun

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (cm)
K2N2	100 gr kascing + 0,6 gr NPK	19.67 a
K4N2	200 gr kascing + 0,6 gr NPK	19.67 a
K2N1	100 gr kascing + 0,3 gr NPK	18.67 a
K1N3	50 gr kascing + 0,9 gr NPK	18.00 a
K3N2	150 gr kascing + 0,6 gr NPK	18.00 a
K4N1	200 gr kascing + 0,3 gr NPK	18.00 a
K1N2	50 gr kascing + 0,6 gr NPK	17.67 a
K1N1	50 gr kascing + 0,3 gr NPK	17.33 ab
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	16.67 ab
K3N1	150 gr kascing + 0,3 gr NPK	16.33 ab
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	15.67 a
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	15.67 b
K2N3	100 gr kascing + 0,9 gr NPK	15.67 b
K3N3	150 gr kascing + 0,9 gr NPK	15.67 b
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	15.33 b
K3N0	150 gr kascing + 0 gr NPK	15.33 b
K4N0	200 gr kascing + 0 gr NPK	15.33 b
K1N4	50 gr kascing + 1,2 gr NPK	15.00 b
K2N4	100 gr kascing + 1,2 gr NPK	14.67 cd
K2N0	100 gr kascing + 0 gr NPK	13.67 cd
K4N3	200 gr kascing + 0,9 gr NPK	13.67 cd
K1N0	50 gr kascing + 0 gr NPK	13.33 d
K3N4	150 gr kascing + 1,2 gr NPK	12.33 d
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	10.67 d
K4N4	200 gr kascing + 1,2 gr NPK	9.67 e

Berat basah

Berat basah tertinggi ditunjukkan perlakuan K1N1 (50 gr kascing dan 0,3 gr NPK) yaitu dengan rata-rata berat basah tanaman sebesar 77,68 cm sedangkan tinggi diagram terendah ditunjukkan pada perlakuan K0N0 (0 gr kascing dan 0 gr NPK) yaitu dengan rata-rata 12,47 cm. Hasil uji ANOVA pada parameter ini diperoleh untuk pupuk kascing memiliki nilai F hitung lebih kecil dari F tabel yaitu $0.38 < 2.56$. Untuk pupuk NPK memiliki nilai F hitung $> F_{tabel}$ yaitu $12.49 > 2.56$. Walaupun pupuk NPK memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap berat basah tanaman sawi sendok, namun pupuk kascing tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadapnya. Untuk kombinasi kedua pupuk memiliki nilai F hitung lebih besar dari F tabel

yaitu $2,40 > 1.85$ sehingga kombinasi kascing dan NPK berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman sawi sendok.



Gambar 3. Pengaruh kedua pupuk terhadap pertumbuhan tanaman

Tabel 5. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Basah

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah Tanaman (cm)
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	69.04 a
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	60.38 a
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	57.24 ab
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	47.9 b
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	12.47 c

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk NPK terdapat notasi a yang menunjukkan perlakuan perlakuan K0N2 dan K0N1. Perlakuan pupuk NPK K0N3 memiliki notasi ab yang menunjukkan berpengaruh beda nyata.

Perlakuan K0N4 menunjukkan notasi b yang berarti perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata, sedangkan tanpa perlakuan pupuk NPK K0N0 menunjukkan notasi c yang berpengaruh tidak nyata.

Tabel 6. Hasil Uji Perbedaan antar Kombinasi terhadap Berat Basah

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah (gr)
K1N1	50 gr kascing + 0,3 gr NPK	77.68 a
K2N1	100 gr kascing + 0,3 gr NPK	74.30 a
K2N2	100 gr kascing + 0,6 gr NPK	69.35 a
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	69.04 a
K4N2	200 gr kascing + 0,6 gr NPK	68.49 a
K3N1	150 gr kascing + 0,3 gr NPK	64.82 a
K2N0	100 gr kascing + 0 gr NPK	60.47 ab
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	60.38 ab
K1N3	50 gr kascing + 0,9 gr NPK	60.27 ab
K3N2	150 gr kascing + 0,6 gr NPK	59.56 ab
K4N1	200 gr kascing + 0,3 gr NPK	59.51 ab
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	57.24 b
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	47.90 b
K1N2	50 gr kascing + 0,6 gr NPK	45.01 b
K4N4	200 gr kascing + 1,2 gr NPK	42.86 b
K3N4	150 gr kascing + 1,2 gr NPK	42.28 bc
K3N3	150 gr kascing + 0,9 gr NPK	39.92 bc
K2N3	100 gr kascing + 0,9 gr NPK	38.51 c
K2N4	100 gr kascing + 1,2 gr NPK	32.43 c
K4N3	200 gr kascing + 0,9 gr NPK	31.52 cd

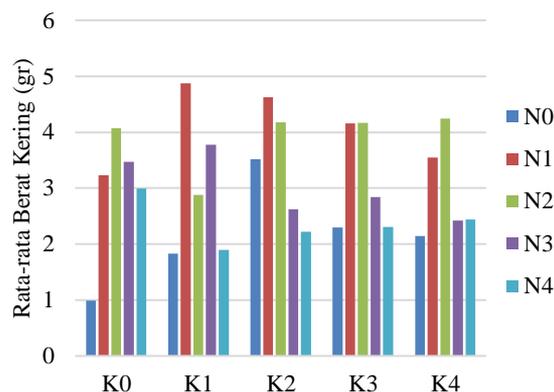
K3N0	150 gr kascing + 0 gr NPK	31.34 cd
K4N0	200 gr kascing + 0 gr NPK	28.51 d
K1N4	50 gr kascing + 1,2 gr NPK	26.13 d
K1N0	50 gr kascing + 0 gr NPK	21.78 d
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	12.47 e

Berat kering

Berat kering tanaman ditunjukkan perlakuan K1N1 (50 gr kascing dan 0,3 gr NPK) yaitu dengan rata-rata berat kering tanaman sebesar 4,87 cm sedangkan tinggi diagram terendah ditunjukkan pada perlakuan K0N0 (0 gr kascing dan 0 gr NPK) yaitu dengan rata-rata 0,99 cm. Hasil uji ANOVA pada parameter berat kering tanaman sawi sendok diperoleh untuk pupuk kascing memiliki nilai F hitung lebih kecil dari F tabel yaitu $0.57 < 2.56$, sehingga pupuk kascing tidak berpengaruh terhadap berat kering tanaman sawi sendok.

Pupuk NPK memiliki nilai F hitung $> F$ tabel yakni $15,29 > 2.56$, sehingga pupuk kascing berpengaruh sangat nyata. Untuk kombinasi keduanya, memiliki nilai F hitung $< F$ tabel yakni $1,79 < 1.85$ sehingga kombinasi

kedua pupuk berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman sawi sendok.



Gambar 4. Pengaruh kascing dan pupuk NPK pada pertumbuhan tanaman sawi sendok

Tabel 7. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan pada Berat Kering

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Kering Tanaman (cm)
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	4.07 a
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	3.89 a
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	3.47 ab
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	2.99 b
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	0.99 c

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk NPK terdapat notasi a yang menunjukkan perlakuan perlakuan K0N2 dan K0N1. Perlakuan pupuk NPK K0N3 memiliki notasi ab yang menunjukkan berpengaruh beda nyata.

Perlakuan K0N4 menunjukkan notasi b yang berarti perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata, sedangkan tanpa perlakuan pupuk NPK K0N0 menunjukkan notasi c yang berpengaruh tidak nyata

Tabel 8. Hasil Uji Perbedaan antar Kombinasi terhadap Berat Kering

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Berat Kering (gr)
K1N1	50 gr kascing + 0,3 gr NPK	4.87 a
K2N1	100 gr kascing + 0,3 gr NPK	4.63 a
K4N2	200 gr kascing + 0,6 gr NPK	4.24 a
K2N2	100 gr kascing + 0,6 gr NPK	4.18 a
K3N2	150 gr kascing + 0,6 gr NPK	4.17 a
K3N1	150 gr kascing + 0,3 gr NPK	4.16 a
K1N3	50 gr kascing + 0,9 gr NPK	4.11 a
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	4.07 ab
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	3.90 ab
K4N1	200 gr kascing + 0,3 gr NPK	3.55 b
K2N0	100 gr kascing + 0 gr NPK	3.52 b
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	3.47 b

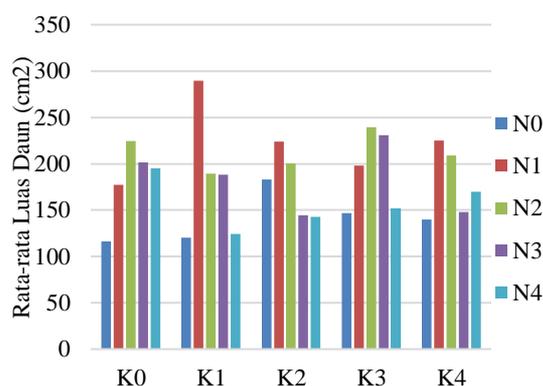
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	2.99 b
K1N2	50 gr kascing + 0,6 gr NPK	2.88 bc
K3N3	150 gr kascing + 0,9 gr NPK	2.84 bc
K2N3	100 gr kascing + 0,9 gr NPK	2.62 bc
K4N4	200 gr kascing + 1,2 gr NPK	2.44 c
K4N3	200 gr kascing + 0,9 gr NPK	2.42 c
K3N4	150 gr kascing + 1,2 gr NPK	2.31 c
K3N0	150 gr kascing + 0 gr NPK	2.30 c
K2N4	100 gr kascing + 1,2 gr NPK	2.22 cd
K4N0	200 gr kascing + 0 gr NPK	2.14 cd
K1N4	50 gr kascing + 1,2 gr NPK	1.9 cd
K1N0	50 gr kascing + 0 gr NPK	1.83 d
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	0.99 e

Luas daun

Luas daun ditunjukkan pada perlakuan K1N1 (50 gr kascing dan 0,3 gr NPK) yaitu dengan rata-rata luas daun tanaman sebesar 289,58 cm sedangkan tinggi diagram terendah ditunjukkan pada perlakuan K0N0 (0 gr kascing dan 0 gr NPK) yaitu dengan rata-rata 116,25 cm. Uji Anova yang diperoleh untuk pupuk kascing memiliki nilai F hitung lebih kecil dari F tabel yakni $1.08 < 2.56$.

Pupuk NPK memiliki nilai F hitung lebih besar F tabel yaitu $10.00 > 2.56$. Oleh karena itu, meskipun pupuk NPK memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap luas daun, namun pupuk kascing tidak berpengaruh yang nyata. Untuk kombinasi kedua pupuk mempunyai nilai F hitung $<$ dari F tabel yaitu $1.50 < 1.85$, sehingga

kombinasi kedua pupuk tidak berpengaruh secara signifikan.



Gambar 5. Pengaruh kascing dan pupuk NPK pada pertumbuhan tanaman sawi sendok

Tabel 9. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan pada Luas Daun

Kode	Dosis Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun Tanaman (cm)
K0N2	0 gr kascing + 0,6 gr NPK	242.50 a
K0N3	0 gr kascing + 0,9 gr NPK	201.67 b
K0N4	0 gr kascing + 1,2 gr NPK	195.00 cd
K0N1	0 gr kascing + 0,3 gr NPK	177.50 d
K0N0	0 gr kascing + 0 gr NPK	116.25 e

Hasil uji BNT 5% pada perlakuan pupuk NPK terdapat notasi a yang menunjukkan perlakuan yang berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk NPK pada K0N3 menunjukkan notasi b yang berarti perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata. Perlakuan pupuk NPK pada K0N4 memiliki notasi cd yang menunjukkan berpengaruh berbeda dengan notasi d. perlakuan K0N1 menunjukkan notasi b yang berarti perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata, sedangkan tanpa perlakuan pupuk NPK K0N0 menunjukkan notasi e yang berpengaruh tidak nyata.

Pembahasan

Efek pemberian pupuk organik kascing terhadap parameter pertumbuhan tanaman

Jumlah unsur hara di dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan sawi sendok (*Brassica rapa L.*). Penambahan kascing dan pupuk NPK membantu sawi sendok tumbuh lebih cepat. Tanaman dapat lebih cepat menyerap unsur hara dalam bentuk senyawa anorganik dengan penggunaan pupuk NPK (Mulyani, 2010). Pupuk kascing mungkin tidak mengandung banyak unsur hara, namun dengan

mengaplikasikannya pada tanah dapat mendorong perkembangan mikroorganisme yang membantu penyerapan unsur hara dan sangat penting untuk memperbaiki struktur tanah.

Pemberian pupuk kascing tidak memberikan pengaruh terhadap karakteristik tanaman. Sejalan dengan penelitian Anggraeni (2022), yang mengungkapkan bahwa pupuk kascing tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur dalam penelitiannya. Tinggi tanaman, berat basah, dan berat kering semuanya dipengaruhi secara signifikan oleh perlakuan K1N1 dan K2N2 (50 gram kascing dan 0,3 gram NPK serta 100 gram kascing dan 0,6 gram NPK), namun jumlah daun tidak terpengaruh secara signifikan. Sejalan dengan penelitian Triastuti (2016) menggunakan perbandingan dosis pupuk NPK dan kascing terdiri dari empat taraf yaitu 0 gr/ tanaman, 7gr/tanaman, 15gr/tanaman, 22,5gr/tanaman. Hal ini menunjukkan hasil kombinasi terbaik pada dosis perlakuan 25gr kascing/tanaman dan pupuk NPK 7,5gr/tanaman.

Pengaplikasian pupuk NPK memiliki dampak yang sangat besar terhadap parameter yang diukur, berdasarkan hasil analisis uji ANOVA. Meskipun pupuk kascing tidak memiliki dampak yang nyata terhadap parameter tersebut. Luas daun tanaman sawi sendok tidak dipengaruhi oleh parameter yang diukur. Menurut penelitian yang disebutkan di atas, pupuk NPK memiliki dampak yang sangat berarti bagi perkembangan tanaman sawi sendok, tetapi pupuk kascing tidak memiliki pengaruh yang nyata. Kombinasi kascing dan NPK, telah terbukti dalam beberapa percobaan memiliki dampak yang cukup besar pada pertumbuhan sawi sendok. Pupuk kascing telah banyak diteliti potensinya dalam mendorong pertumbuhan berbagai tanaman sayuran, termasuk kakao (Triastuti, 2016), sawi pagoda (Ansyahri, 2021), dan kailan (Lysistrata).

Gabungan Kascing dan NPK mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok, menurut beberapa percobaan yang dilakukan oleh para ahli sebelumnya. Triastuti (2016) menggunakan perbandingan dosis kascing dan pupuk NPK dengan 4 taraf, yaitu (0;7;15; dan 22,5 gram/tanaman). Hasil penelitian peneliti menunjukkan dosis terbaik pada perlakuan

K1N1 (50 gr kascing dan 0,3 gr NPK) pada parameter tinggi tanaman, berat basah dan kering tanaman sawi sendok. Hal ini menunjukkan hasil kombinasi terbaik pada perlakuan dosis 25 gr kascing/tanaman dan 7,5 gr pupuk NPK/tanaman.

Karena pupuk NPK meningkatkan rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman sawi sendok, maka pupuk NPK berpengaruh nyata pada uji lanjut BNT 5%. Mayoritas hasil fotosintesis diarahkan pada proses pembesaran daun karena nitrogen merupakan komponen pembentuk klorofil yang berperan dalam fotosintesis (Wahid *et al.*, 2015). Hal ini disebabkan karena banyaknya bahan nitrogen yang tersedia untuk menghasilkan daun yang lebih besar. Hasibuan (2008) menyatakan bahwa unsur fosfor yang diserap oleh tanaman dapat meningkatkan pembelahan sel dan perkembangan jaringan meristematik, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan anak daun dan memperbesar ukuran daun. Unsur hara dapat memicu sejumlah enzim yang berhubungan dengan fotosintesis dan respirasi, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi fase perkembangan tanaman sawi sendok (Lingga, 2001). Hasil penelitian ini membuktikan, perlakuan tanaman kontrol menghasilkan rata-rata pertumbuhan tanaman sawi sendok yang paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut karena tanaman sawi sendok hanya mengandalkan unsur hara yang ada pada media tanam dan tidak membutuhkan tambahan unsur hara dari dosis pupuk maupun pupuk NPK.

Perlakuan K1N1 (50 gram kascing dan 0,3 gram NPK) memberikan pengaruh yang paling baik terhadap tinggi tanaman, berat basah, dan berat kering berdasarkan hasil uji BNT 5%. K2N2 (100 gram kascing dan 0,6 gram NPK) merupakan perlakuan yang paling baik dilihat dari jumlah daun. Hal ini dikarenakan tanaman sawi sendok juga mendapatkan pupuk NPK dan kascing. Perlakuan kombinasi kascing dan pupuk NPK terdapat notasi a menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata, sedangkan notasi yang sama pada setiap kombinasi menunjukkan perlakuan yang berpengaruh nyata pada setiap notasi yang berulang.

Notasi yang berbeda pada perlakuan kombinasi kascing dan pupuk NPK menunjukkan perlakuan berbeda dari notasi yang berpengaruh nyata. Notasi ganda dalam

perlakuan kombinasi kascing dan pupuk NPK menunjukkan perlakuan pengaruh beda nyata. Notasi yang tidak berpengaruh dan tanpa perlakuan ditunjukkan dengan notasi yang tertinggi. Menurut Manullang *et al.*, (2014), hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi.

Kascing, yang dulunya digunakan sebagai media pemeliharaan cacing tanah, digunakan sebagai pupuk untuk meningkatkan hasil panen karena merupakan bahan organik yang berfungsi menyuburkan tanah, mengatasi penyakit tanaman, dan memberikan bakteri yang baik untuk akar tanaman (Mulat, 2003). Komposisi kascing yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman antara lain unsur hara, auksin, giberelin, sitokinin, dan bakteri penambat N non-simbiotik *Azotobacter sp.* (Hanafiah, 2010).

Perlakuan pupuk kascing meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah, yang pada gilirannya meningkatkan penyerapan nitrogen oleh tanaman. Peningkatan konsumsi nitrogen dapat menghasilkan tingkat klorofil yang lebih tinggi pada tanaman, yang akan mempercepat aktivitas fotosintesis dan mendorong perkembangan vegetatif. NPK disebut sebagai pupuk majemuk dalam satu produk karena mengandung tiga unsur yang berbeda. N dari nitrogen, P dari fosfor, dan K dari kalium. Tanaman membutuhkan ketiga komponen ini secara bersamaan. Tanaman membutuhkan komponen nitrogen untuk pertumbuhan, fosfor untuk perkembangan akar dan tunas, dan kalium untuk pembungaan dan pembuahan (Sasdi *et al.*, 2021).

Pupuk organik kascing memperbaiki struktur tanah dan menstimulasi perkembangan tanaman dengan menggunakan senyawa auksin, giberelin, dan sitokinin. Karena tingginya aktivitas dan kuantitas mikroorganisme, mineralisasi atau pelepasan nutrisi dari kotoran cacing menjadi nutrisi yang berguna bagi tanaman dapat terjadi lebih cepat. Selain itu, Hasibuan (2008) menyatakan bahwa kekurangan lainnya adalah nilai gizi yang rendah dan sulitnya mencari pupuk organik dalam jumlah yang banyak.

Kesimpulan

Berdasarkan parameter yang telah diukur, pemberian pupuk NPK dan pupuk kascing memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan tanaman sawi sendok. Kombinasi kedua pupuk tersebut berdampak pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering, namun tidak berdampak pada luas daun tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih penelitian sampai kepada dosen pembimbing, yang telah membantu dan memberikan bimbingan selama proses penelitian. Terimakasih kepada teman saya Rayyana yang sudah membantu selama penelitian.

Referensi

- Anggraeni, A. Y., Raksun, A., & Mertha, I. G. (2022). The Effect of Vermicompost and NPK Fertilizer on the Growth of Green Mustard (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Biologi Tropis*, 22, 525–533. DOI: 10.29303/jbt.v22i2.3381
- Ansyahri, A. A., (2021). *Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Sawi PAGODA (Brassica Narinosa) Universitas Islam Riau.*
- Hanafiah, K. A. (2010). *Biologi Tanah Ekologi & Makrobiologi Tanah.* PT. Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, K. A., Napoleon, A., Ghofar, N. (2014). *Biologi Tanah: Ekologi & Makrobiologi Tanah.* PT rajaGrafindo Persada.
- Hanafiah, K. A. (2016). *Rancangan Percobaan teori dan Aplikasi (Edisi Ketiga).* PT. Raja Grafindo Persada.
- Hasibuan, B. E. (2008). *Pupuk dan Pemupukan.* USU Press: Medan.
- Lingga, P. M. (2001). *Petunjuk Penggunaan Pupuk.* Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Lysistrata, M. (2021). Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Npk Phonska Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*). *Skripsi*, 62.
- Manullang, G. S., Rahmin, A., & Astuti, D. P. (2014). Pengaruh dan Jenis Konsentrasi

-
- Pupuk Organik Cair Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L) Varietas Tosakan. *Jurnal AGRIFOR*. 8(1), 33-40. ISSN: 1412 t 6885
- Mulat. T. (2003). *Membuat dan Memanfaatkan Kascing: Pupuk Organik Berkualitas*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Mulyani. (2010). *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. PT Rineka Cipta.
- Sasdi, A., Safwat, A., Hanum, S., Rangga A. (2021) *Pemupukan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugiyono. (2016). *Medote Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta cv.
- Triastuti. (2016). *Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)*. *Jurnal Pertanian*, 3, 1–13. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/9251>
- Wahid, N. A., Laude, S., & Bahrudin. (2015). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrotekbis*, 3(5),571-578. ISSN: 2338-3011
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Jogjakarta: Gava Media.
- Zahid, A. (1994). *Manfaat Ekonomis dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing. Studi Kasus di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis*. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.