

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica rapa L.*)

Retno Tri Purnamasari^{1*}, Sri Hariningsih Pratiwi¹, dan Ari Alfa Edision¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Pasuruan

*korespondensi: tripurnamasari@gmail.com

Kata kunci:

Pupuk Kandang
Urea
Sawi Pagoda

ABSTRAK

Sawi pagoda merupakan salah satu jenis sayuran sawi yang juga dikenal dengan nama lain *Ta Ke Chai* dan *Tatsoi*. Sawi Pagoda memiliki bentuk dan warna yang unik, mirip seperti bunga yang mekar, bentuk daun yang oval dengan warna hijau pekat yang sangat mencolok. Penelitian bertujuan mempelajari penggunaan dosis pupuk kandang kambing yang tepat agar pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda optimal. Penelitian menggunakan percobaan non-faktorial, yang terdiri dari 4 level yaitu : P₀ : pembanding tanpa pemberian pupuk kandang + 100 % urea; P₁ : diberi pupuk kandang 25 % + 75 % urea; P₂ : diberi pupuk kandang 50 % + 50 % urea; P₃ : diberi pupuk kandang 75 % + 25 % urea. Dari 4 level tersebut masing – masing diulang enam kali sehingga total terdapat 24 unit percobaan. Pengacakan unit percobaan memakai rancangan acak kelompok (RAK). Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, dan bobot kering tanaman Sawi Pagoda. Dosis pupuk kandang kambing terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman Sawi Pagoda yaitu dosis 75% + 25%. Secara nominal angka terlihat bahwa tanaman yang diberi POC lebih bagus dibandingkan dengan kontrol. Percobaan dengan tanaman sawi pagoda perlu disiapkan lebih cermat lagi, khususnya dalam mengantisipasi variabilitas sifat dasar tanaman dan pengaruh faktor lingkungan.

Keywords:

Manure
Urea
Mustard Pagoda

ABSTRACT

Pagoda mustard greens are one type of mustard vegetable which is also known by other names *Ta Ke Chai* and *Tatsoi*. Sawi Pagoda has a unique shape and color, similar to a blooming flower, oval leaf shape with a very striking deep green color. The study aims to study the use of the right dose of goat manure so that the growth and yield of pagoda mustard plants are optimal. The study used a non-factorial experiment, consisting of 4 levels, namely: P₀: comparison without applying manure + 100% urea; P₁: fed with manure 25% + 75% urea; P₂: fed with manure 50% + 50% urea; P₃: fed with manure 75% + 25% urea. Of the 4 levels, each is repeated six times for a total of 24 experimental units. Randomization of experimental units using group randomized design (RAK). The results showed that the application of goat manure had a significant effect on the height of planting, number of leaves, leaf area, fresh weight, and dry weight of Sawi Pagoda plants. The best dose of goat manure that can increase the growth and productivity of Sawi Pagoda plants is a dose of 75% + 25%. Nominally the numbers showed that the plants given POC were better compared to the controls. Experiments with pagoda mustard plants need to be prepared more carefully, especially in anticipating the variability of plant properties and the influence of environmental factors.

PENDAHULUAN

Sawi pagoda merupakan salah satu jenis sayuran sawi yang juga dikenal dengan nama lain *Ta Ke Chai* dan *Tatsoi*. Sawi Pagoda memiliki bentuk dan warna yang unik, mirip

seperti bunga yang mekar, bentuk daun yang oval dengan warna hijau pekat yang sangat mencolok. Berat tanaman bisa mencapai 200 gram. Selain tampilannya yang cantik, tekstur yang renyah serta rasanya yang enak juga menjadi salah satu keunggulan dari sawi

pagoda. Menurut Lynn (2014), sawi pagoda kaya akan nutrisi, diantaranya Vitamin A, C, beta karoten, kalsium, folat, serat, dan fitonutrien. Fitonutrien dapat berfungsi sebagai antioksidan yang membantu mencegah penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung.

Jenis sawi pagoda masih sangat jarang ditemui di pasaran, meski beberapa petani Indonesia sudah mulai membudidayakannya. Produksi dan sebarannya tak sebanyak jenis sawi lainnya, padahal sawi pagoda memiliki potensi dan prospek yang baik untuk dikembangkan. Pengembangan sawi pagoda di Indonesia sangat memungkinkan karena lingkungan dan tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman ini.

Faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan sawi pagoda salah satunya adalah ketersediaan hara bagi tanaman. Usaha manusia untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman adalah dengan melakukan pemupukan. Pemupukan sawi pagoda umumnya menggunakan pupuk kandang kambing, pupuk NPK atau pupuk organik cair (Jurustani, 2018).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik yang berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine). Pupuk kandang kambing biasanya digunakan dalam bentuk padat, baik sebagai campuran media tanam maupun sebagai mulsa (ditaburkan di sekeliling tanaman). Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro namun mengandung pula unsur mikro yang semuanya dibutuhkan oleh tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena dalam jangka waktu yang lama pupuk kandang merupakan gudang makanan bagi tanaman (Sarido, 2013).

Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang cukup tersedia di lingkungan kita terutama di lingkungan yang banyak memelihara hewan ini, kandungan haranya pun cukup tinggi. 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), sehingga cukup baik untuk diaplikasikan ke tanah dalam meningkatkan kesuburan.

Menurut (Hartatik dan Widowati, 2006), pupuk kandang sangat baik dalam meningkatkan hasil tanaman, yang terpenting pupuk tersebut harus benar-benar matang, karena pupuk kandang yang tidak matang akan berbahaya bagi tanaman sebab masih mengeluarkan gas selama proses pembusukannya.

Penelitian bertujuan mempelajari penggunaan dosis pupuk kandang kambing + Urea yang tepat agar pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan tanam Kelurahan Petamanan pada bulan November sampai Desember 2022 dengan suhu rata-rata 25 – 33 dan ketinggian ± 10 m dpl..

Penelitian menggunakan percobaan non-faktorial, yang terdiri dari 4 level yaitu : P₀ : perbandingan tanpa pemberian pupuk kandang + 100 % urea; P₁ : diberi pupuk kandang 25 % + 75 % urea; P₂ : diberi pupuk kandang 50 % + 50 % urea; P₃ : diberi pupuk kandang 75 % + 25 % urea. Dari 4 level tersebut masing – masing diulang enam kali sehingga total terdapat 24 unit percobaan. Pengacakan unit percobaan memakai rancangan acak kelompok (RAK).

Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- Melakukan analisis tanah awal dengan cara mengambil sampel sebanyak ± 3 kg dan homogen untuk dianalisis kandungan C-organik, kadar nitrogen tanah, kadar fosfat, kadar kalium dan C/N Ratio sebagai dasar pemberian pupuk secara tepat dan berimbang sesuai kebutuhan tanaman. Analisis tanah dilakukan di laboratorium UPT. Pengembangan Agribis Tanaman Pangan dan Hortikultura Bedali-Lawang
- Melakukan persemaian di tray semai dengan ukuran 2cm x 3cm. Setelah berumur 21 HSS atau sudah memiliki 3 daun yang membuka sempurna maka bibit sudah siap transplanting
- Mempersiapkan media tanam dengan cara mencampurkan tanah dan sekam dengan perbandingan 1:1 hingga homogen kemudian dimasukkan ke dalam polybag

dengan menambahkan pupuk kandang sesuai perlakuan masing-masing dan di tata sesuai denah yang ditentukan. Pupuk kandang kambing diberikan saat 14 hari sebelum tanam

- d. Penanaman dilakukan pada umur 21 HST dengan cara meletakkan bibit kedalam lubang sedalam 5-10 cm dengan jarak antar polybag 20cm. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari terjadinya transpirasi pada bibit sawi
- e. Melakukan pemeliharaan seperti penyiangan (mulai dari 7 HST hingga panen), penyulaman (pada umur 7 HST), penyiraman (pada pagi hari), pengendalian hama dan penyakit, dan pemupukan (untuk pupuk kandang pada 14 hari sebelum tanam sedangkan urea diberikan sebanyak 2 kali yakni pada umur 7 dan 14 HST)
- f. Pemanenan pada saat berumur 45 HST dengan ciri-ciri tanaman sawi pagoda daun berwarna hijau pekat, batang tegak putih memanjang serta daun oval melebar

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan melalui peubah pertumbuhan dan hasil, dimulai satu pekan setelah transplanting (pindah tanam). Pengamatan pertumbuhan pada umur 7 HST sampai 28 HST dengan interval waktu 7 hari sekali sedangkan panen pada umur 45 HST. Adapun parameter pengamatan meliputi: Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm²), Bobot kering total tanaman (g),

Indeks luas daun, Laju asimilasi bersih, dan Bobot segar krop tanaman¹(g).

Analisis Data

Data diperoleh dengan melakukan pengukuran, perhitungan, dan penimbangan di lapang diolah dengan analisis ragam dan apabila terjadi perbedaan nyata di antara perlakuan maka dilanjutkan dengan diuji BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tanah yang tepat untuk ditanami sawi pagoda adalah tanah yang remah, banyak mengandung unsur hara dan subur. Dari hasil analisis tanah pada lahan yang digunakan menunjukkan kandungan hara yang rendah yakni N 0,10% P 13,00 ppm dan K 0,13. Dapat disimpulkan tanah sebagai media tanam tersebut tidak memenuhi syarat tumbuh tanaman sawi pagoda, untuk itu perlukan penambahan pupuk kandang kambing dan N, P dan K. Pada analisis tanah awal didapati hasil kandungan N pada tanah rendah, hal ini juga yang menjadikan perlunya penambahan urea agar unsur hara dalam tanah dapat terpenuhi dengan baik.

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari daun pertama sampai titik tumbuh tanaman, dilakukan setiap 7 hari sekali dimulai pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST) sampai berumur 4 MST. Data panjang tanaman sawi pagoda selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi pagoda (cm) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Tinggi Tanaman (HST)			
	7	14	21	28
0% + 100%	5,63 a	7,77 a	10,79 a	26,29 a
25% + 75%	6,34 b	8,21 ab	12,17 b	35,23 b
50% + 50%	6,75 c	8,46 b	12,92 c	35,73 b
75% + 25%	7,33 d	8,71 b	14,29 d	37,39 c
BNT 5%	0,30	0,53	0,53	1,53

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Hasil menunjukkan tinggi tanaman pada umur 7, 21 dan 28 HST tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% diikuti dengan perlakuan 25% + 75% dan 50% + 50% sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%. Pada umur pengamatan 14 HST hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75% dan 50% + 50%, sedangkan hasil lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75%.

Pada pengamatan tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang kambing dengan dosis 75% + 25% urea. Penambahan pupuk kandang kambing dengan jumlah yang tinggi dan urea dengan dosis terendah dapat menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang tertinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartatik dan Widowati (2006), unsur N memiliki peranan penting dalam fase vegetatif tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial untuk pembelahan dan perpanjangan sel, sehingga unsur N merupakan penyusun protoplasma yang terdapat dalam jaringan seperti titik tumbuh.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan terhadap daun-daun yang sudah berkembang sempurna, masih berwarna hijau segar (belum menguning). Pengukuran dilakukan setiap satu minggu sekali, sampai minggu ke-empat. Data hasil pengamatan jumlah daun sawi pagoda

mulai pengamatan pertama sampai ke empat disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam data jumlah daun pada pengamatan pertama sampai pengamatan keempat menunjukkan pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan jumlah terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%.

Jumlah daun tertinggi juga dihasilkan oleh perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 75% + 25% urea, ini membuktikan dosis tersebut mampu mencukupi kebutuhan hara yang dibutuhkan oleh tanaman sawi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif 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. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun yaitu ketersediaan air, nutrisi, dan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman dan tempat penyimpanan cadangan makanan, daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, proses fotosintesis juga akan meningkat. Nitrogen merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan pembentukan organ vegetatif tanaman seperti batang, daun, dan akar (Suhastyo dan Raditya, 2019).

Tabel. 2. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi pagoda (helai) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Jumlah Daun (HST)			
	7	14	21	28
0% + 100%	5,50 a	14,92 a	17,58 a	26,17 a
25% + 75%	6,42 b	15,42 ab	22,08 b	35,17 b
50% + 50%	7,33 c	15,92 b	28,08 c	41,50 c
75% + 25%	8,08 d	16,75 c	31,00 d	42,50 c
BNT 5%	0,26	0,60	0,60	2,67

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %.
 MST: minggu setelah tanam

Luas Daun

Pengukuran luas daun menggunakan metode lubang atau punch method, dengan rumus:

$$LD = \frac{a + b}{a/n} \times c$$

Keterangan :

a : bobot kering bulatan daun

b : bobot kering daun terlubangi

c : luas satuan bulatan daun (πr^2)

n : jumlah bulatan daun

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap luas daun sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan. Data hasil pengamatan luas daun sawi pagoda mulai pengamatan pertama sampai ke empat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata luas daun tanaman sawi pagoda (cm²) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Luas Daun (HST)			
	7	14	21	28
0% + 100%	143,13 a	331,15 a	362,37 a	535,89 a
25% + 75%	150,81 a	394,16 b	420,77 b	587,54 b
50% + 50%	194,21 b	372,17 b	450,76 b	676,73 c
75% + 25%	206,30 b	429,24 c	461,49 c	761,55 d
BNT 5%	21,01	25,48	31,32	40,81

Keterangan : angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 3. menunjukkan tinggi tanaman pada umur 7 HST hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% + 50% sedangkan luas lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75%. Pada umur pengamatan 14, 21 dan 28 HST luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%.

Perlakuan pupuk kandang kambing 75%+ 25% urea mempunyai luas daun tertinggi ini disebabkan pertumbuhan jumlah daun berbanding lurus dengan tingginya luas daun, semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka luas daun akan meningkat pula. Hasil fotosintesis per satuan tanaman ditentukan oleh luas daun. Luas permukaan daun yang lebih besar memungkinkan menangkap cahaya yang lebih baik sehingga memiliki nilai hasil fotosintesis yang lebih tinggi. Permukaan daun yang luas memungkinkan menyerap cahaya matahari lebih banyak sehingga proses fotosintesis berlangsung dengan baik, akibatnya fotosintat yang terbentuk menjadi

lebih tinggi. Nitrogen memengaruhi proses pembelahan dan perbesaran sel-sel organ vegetatif termasuk sel-sel daun sehingga pembelahan sel pada primordia daun dan luas daun meningkat.

Bobot Kering Tanaman Bagian Atas

Bobot kering tanaman bagian atas ditimbang setelah dioven pada suhu 80°C sampai mendapatkan bobot kering konstan.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap berat kering tanaman bagian atas sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada umur pengamatan 7, 21 dan 28 HST. Sedangkan pada umur 14 HST tidak berpengaruh nyata. Berat kering tanaman bagian atas pada semua umur pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot kering tanaman bagian atas tanaman sawi pagoda (g) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Bobot Kering Tanaman Bagian Atas (HST)			
	7	14	21	28
0% + 100%	0,05 a	0,18	0,69 a	1,42 a
25% + 75%	0,08 b	0,18	0,73 b	1,66 b
50% + 50%	0,09 b	0,18	1,28 c	1,98 c
75% + 25%	0,10 c	0,20	1,40 d	3,29 d
BNT 5%	0,02	tn	0,02	0,18

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 4. menunjukkan bobot kering tanaman bagian atas pada umur 7, 21 dan 28 HST hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%.

Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah

Bobot kering tanaman bagian bawah ditimbang setelah dioven pada suhu 80°C sampai mendapatkan bobot kering konstan.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap berat kering tanaman bagian bawah sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan. Berat kering tanaman bagian bawah pada semua umur pengamatan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot kering tanaman bagian bawah tanaman sawi pagoda (g) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Bobot Kering Tanaman Bagian Bawah (HST)			
	7	14	21	28
0% + 100%	0,05 a	0,16 a	0,92 a	1,07 a
25% + 75%	0,06 a	0,17 a	0,99 a	1,28 b
50% + 50%	0,07 b	0,22 b	1,07 a	1,28 b
75% + 25%	0,08 b	0,25 b	2,11 b	2,11 c
BNT 5%	0,01	0,04	0,22	0,08

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 5. menunjukkan bobot kering tanaman bagian bawah pada umur 7 dan 14 HST bobot lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% + 50% sedangkan bobot lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda dengan 25% + 75%. Pada umur 21 HST bobot tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan bobot lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75% dan 50% + 50%. Pada umur 28 HST bobot terberat terdapat pada perlakuan 75% + 25%

sedangkan bobot terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%.

Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total seluruh bagian tanaman diperoleh dari penjumlahan bobot Kering Tanaman Bagian Atas dan Bawah.

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap bobot kering total tanaman sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan. Bobot kering total tanaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata bobot kering total tanaman⁻¹ sawi pagoda (g) pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Bobot Kering Total Tanaman (HST)							
	7		14		21		28	
0% + 100%	0,12	a	0,33	a	1,62	a	2,49	a
25% + 75%	0,13	a	0,34	a	1,72	a	2,94	b
50% + 50%	0,15	b	0,38	b	2,36	b	3,26	c
75% + 25%	0,17	c	0,44	c	3,51	c	5,39	d
BNT 5%	0,01		0,04		0,22		0,23	

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 6 menunjukkan bobot kering total tanaman pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST bobot tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan bobot lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%. Bobot kering total tanaman menunjukkan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Hasil tertinggi ditunjukkan oleh pemberian dosis pupuk kompos kambing sebanyak 75% + 25% urea. Hal ini dikarenakan hasil berat kering total tanaman yang tinggi berbanding lurus dengan luas daun. Hasil luas daun yang tinggi juga berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Semakin tingginya hasil luas daun maka semakin tinggi pula bobot kering total tanaman. Ini disebabkan banyak Cahaya yang diserap oleh daun maka proses fotosintesis akan lebih tinggi dan menghasilkan fotosintat yang tinggi yang terakumulasi dalam bobot kering total tanaman. Sesuai dengan pendapat Prasetya, Kurniawan, dan Febriningsih (2015) bahwa unsur N sangat dibutuhkan tanaman

terutama pada fase vegetatif karena berfungsi membantu pembentukan fotosintat yang digunakan dalam pembentukan sel, perpanjangan sel dan penebalan jaringan tanaman. Menurut Sarno (2013) menambahkan bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap pertambahan berat kering tanaman.

Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap indeks luas daun sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada umur pengamatan 14, 21 dan 28 HST dan tidak nyata pada umur pengamatan 7 HST. Indeks luas daun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata indeks luas daun tanaman sawi pagoda pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Indeks Luas Daun (ILD) (HST)							
	7		14		21		28	
0% + 100%	0,3578	a	0,8279	a	0,9059	a	1,3397	a
25% + 75%	0,3578	a	0,9854	b	1,0519	b	1,4689	b
50% + 50%	0,4855	b	0,9304	b	1,1090	b	1,6918	c
75% + 25%	0,5157	b	1,0731	c	1,1537	c	1,9039	d
BNT 5%	0,0504		0,0637		0,0765		0,1020	

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 7. menunjukkan indeks luas daun pada umur pengamatan 7, 14, 21 dan 28 HST hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan luas terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%. Pada parameter indeks

luas daun menunjukkan adanya peningkatan nilai indeks luas daun seiring bertambahnya nilai luas daun. Indeks luas daun merupakan salah satu parameter analisis pertumbuhan tanaman untuk mengetahui intensitas radiasi

yang diintersepsi oleh daun sehingga dapat diduga biomasnya (Zakariyya, 2016). Hasil tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk kompos kambing sebanyak 75% + 25% urea dengan hasil indeks luas daun 1,9. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa nilai ILD lebih dari satu menunjukkan bahwa daun saling menaungi.

Laju Asimilasi Bersih

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap laju asimilasi bersih sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan. Laju asimilasi bersih disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. rata-rata laju asimilasi bersih tanaman sawi pagoda pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Laju Asimilasi Bersih (LAB) (HST)					
	7-14		14-21		21-28	
0% + 100%	0,0002	a	0,00059	a	0,0006	a
25% + 75%	0,0002	a	0,00080	b	0,0016	b
50% + 50%	0,0002	b	0,00102	c	0,0022	b
75% + 25%	0,0003	b	0,00146	d	0,0024	b
BNT 5%	0,00005		0,00018		0,0008	

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 8. menunjukkan laju asimilasi bersih pada umur 7-14 HST laju lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% + 50% sedangkan hasil lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75%. Pada umur pengamatan 14-21 HST hasil tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan hasil lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%. Pada umur 21-28 HST hasil lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75% dan 50% + 50% sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan K0.

Laju asimilasi bersih merupakan ukuran kemampuan fotosintesis dalam menghasilkan bahan kering tanaman. Perlakuan pupuk kandang kambing 75% + urea 25% mempunyai LAB lebih tinggi, hal ini dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun, berat kering total tanaman, luas daun dan ILD. ILD pada perlakuan pupuk kandang kambing 75% + 25% urea mempunyai nilai >1, namun posisi daun luas dan berstruktur sehingga tidak berpengaruh terhadap laju fotosintesis. Peningkatan laju asimilasi bersih berpengaruh juga terhadap peningkatan laju pertumbuhan

relatif. Lakitan (2008) menyatakan bahwa pemberian nitrogen pada dosis yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan metabolisme tanaman, pembentukan protein dan karbohidrat sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat.

Laju Pertumbuhan Relatif

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap laju pertumbuhan tanaman sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada umur pengamatan 14-21 dan 21-28HST. Laju pertumbuhan tanaman disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman sawi pagoda pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT) (HST)			
	7-14		14-21	21-28
0% + 100%	0,00012	a	0,00071	a
25% + 75%	0,00014	a	0,00075	a
50% + 50%	0,00015	a	0,00105	b
75% + 25%	0,00022	b	0,00165	c
BNT 5%	0,00004		0,00013	0,0016

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 9. menunjukkan laju asimilasi bersih pada umur 14-21 HST laju tertinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan lebih rendah terdapat pada perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75%. Pada umur pengamatan 21-28 HST laju lebih tinggi terdapat pada perlakuan 75% + 25% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 50% + 50% sedangkan lebih rendah terdapat pada

perlakuan 0% + 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 25% + 75%.

Bobot Segar Tanaman⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan pupuk kandang kambing terhadap bobot segar tanaman⁻¹ sawi pagoda berpengaruh sangat nyata pada semua umur pengamatan. Bobot kering total tanaman disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata bobot segar tanaman⁻¹ sawi pada semua umur pengamatan

Dosis Pupuk Kandang Kambing + Urea	Berat Segar Tanaman (g)	
0% + 100%	27,83	a
25% + 75%	52,25	b
50% + 50%	95,83	c
75% + 25%	145,00	d
BNT 5%	7,28	

Keterangan : Angka yang dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5 %

Tabel 10. menunjukkan bobot tertinggi hasil panen terdapat pada perlakuan 75% + 25% sedangkan bobot terendah terdapat pada perlakuan 0% + 100%.

Bobot segar tanaman pada saat panen tertinggi pada perlakuan pupuk kompos kambing sebanyak 75% + 25% urea dikarenakan laju pertumbuhan relatif lebih tinggi. Laju pertumbuhan relative lebih tinggi pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 75% + urea 25%. Dapat diketahui pada perlakuan tersebut luas daun yang lebih tinggi yang meningkatkan laju fotosintesis dan terakumulasi dalam bobot kering total tanaman. Menurut Irianto (2008), berat basah

tanaman merupakan akumulasi fotosintat dalam bentuk biomassa tanaman dan kandungan air pada daun hasil penyerapan yang optimal oleh akar.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar, dan bobot kering tanaman Sawi Pagoda. Dosis pupuk kandang kambing 75% +25% urea merupakan dosis yang optimal untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda yang optimal. Bobot segar tanaman⁻¹ tertinggi diperoleh pada dosis pupuk

kandang kambing 75% +25% urea yaitu sebesar 145 gram tanaman⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. 2015. Pengaruh perlakuan kombinasi media terhadap pertumbuhan sawi pakchoy (*Brassica rappa* L.). Jurnal Silvikultur Tropika, 3(2) : 81 – 84.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. Hal: 12-62.
- Erawan, Dedi. 2013. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. Jurnal Agroteknos. Vol. 3(1) : 19-25.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., dan Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta. 428 hal.
- Hartatik, W., Widowati, L.R. 2006. Pupuk Kandang Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbag Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. Hal: 59-82.
- Haryanto, W., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2007. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal: 5-26.
- Hanafiah, KA. 2010. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 386 hal.
- Irianto 2008. Pertumbuhan dan Hasil Kailan (*Brassica albogabra*), pada Berbagai Dosis Limbah Cair Sayuran. J. Agronomi, 12(1): 50-53.
- Jurustani. 2018. Budidaya Pagoda. <http://jurustani.com/budidaya-tanamanpagoda/> Diakses pada tanggal 20 Januari 2023.
- Kusuma, M.E. 2012. Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Kualitas Bokashi. J. Ilmu Hewan Tropika. 1(2): 41-46.
- Lakitan, B. 2008. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 222 hal.
- Lynn, Griffith. 2014. Tatsoi : A Super Green. The Raw Food World. <https://news.therawfoodworld.com/tatsoi-super-green/> Diakses pada tanggal 20 Januari 2023.
- Margiyanto, E. 2007. Hortikultura. Cahaya Tani. Bantul
- Nurshanti, F.D. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). Agronobis I (1) : 89-98.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius. Yogyakarta. Hal: 11-35
- Sunarjono, H. 2004. Bertanam Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 hal.
- Supriati Y, Herliana E. 2010. Bertanam 15 Sayuran Organik dalam Pot. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal.
- Safitri, A.D., Linda, R. dan Rahmawati. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Bara. Protobiont 6(3) : 182-187.
- Pracaya. 2011. Bertanam Sayur Organik. Penebar Swadaya. Jakarta. 123 hal.
- Parnata, A. S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta. 146 hal.
- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. 2009. Pengaruh Dosis Dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. Jurnal Agritek 17 (5): 1022-1029
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta
- Sarno, S. 2013. Pengaruh kombinasi NPK dan pupuk kandang terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan serta produksi tanaman caisim. J. Tanah Trop, 14(3) : 211 – 219.

Suhastyo, A. A., dan Raditya, F. T. 2019. Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *Agrotechnology Research Journal*, 3(1):56–60.

Zakariyya F. 2016. Menimbang Indeks Luas Daun sebagai variabel penting pertumbuhan tanaman kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 28(3): 8–12.