

Pengaruh Pupuk Kotoran Kambing dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L*) dan Derajat Kemasaman Tanah Gambut Pedalaman

*The Effect of Goat Manure and NPK Fertilizers on the Growth of Pagoda Mustard Greens (*Brassica narinosa L*) and Inland Peat Soils Acidity*

Monica Esmeralda Butar Butar, Hastin Ernawati Nur Chusnul Chotimah*, Dewi Saraswati, Wahyu Widyawati, Zafrullah Damanik

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya
email : hastinwindarto@agr.upr.ac.id

Abstract

This research aims to determine the effect of goat manure and NPK fertilizer on the growth of mustard pagoda and the degree of acidity on inland peat soils. This study used a Factorial Complete Randomized Design consisting of 2 factors and 3 replications. The first factor was goat manure which consisted of 4 levels, namely 0 tons / ha; 25 tons/ha; 35 tons/ha; 45 tons/ha and the second factor was NPK fertilizer which consisted of 3 levels, namely 200 kg/ha; 300 kg/ha; and 400 kg/ha. The results showed that the interaction of goat manure fertilizer and NPK fertilizer did not affect all variables observed, as well as the NPK fertilizer application. However, the application of goat manure fertilizer affected plant height at the age of 2-3 weeks after planting with a dose of 45 tons / ha with an average of 5.03 cm, the number of leaves in treatment of 35 tons / ha with an average of 6.99 leaves. Treatment of 45 tons / ha showed pH of 5.47 and Treatment of 25 tons / ha gave Al-dd content of 3.57.

Keywords: Goat manure fertilizer, Mustard pagoda, NPK fertilizer, Peat soil

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan sawi pagoda dan derajat kemasaman pada tanah gambut pedalaman. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pupuk kotoran kambing (K) yang terdiri atas 4 taraf yaitu K0 = 0 ton/ha; K1= 25 ton/ha; K2= 35 ton/ha; K3= 45 ton/ha dan faktor kedua adalah pupuk NPK (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu N1= 200 kg/ha; N2=300 kg/ha; N3= 400 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan interaksi pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh terhadap seluruh variabel pengamatan, begitupun dengan faktor pemberian pupuk NPK. Namun pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 2-3 MST dengan dosis K3 (45 ton/ha) dengan rata rata 5.03 cm, jumlah daun pada perlakuan K2 (35 ton/ha) dengan rata rata 6.99 helai daun, perlakuan K3 (45 ton/ha) menunjukkan pH sebesar 5.47 serta perlakuan K1 (25 ton/ha) memberikan hasil kadar Al-dd sebesar 3.57.

Kata kunci: Sawi pagoda, Pupuk kotoran kambing, Pupuk NPK, Tanah gambut.

PENDAHULUAN

Sawi pagoda merupakan keluarga sawi sawian yang memiliki kandungan gizi yang tinggi diantaranya 1,51 mg vitamin B kompleks; 2,2 g protein; 210 mg kalsium; 3,9 g karbohidrat; 11 mg magnesium; 449 mg kalium dan vitamin A 9900 IU serta asam glukosinolat. Permintaan pasar akan sawi pagoda pada saat ini semakin meningkat sedangkan produksi tanaman ini cukup rendah. Prospek budidaya sawi pagoda di Indonesia cukup cerah untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri. Sawi pagoda cocok dibudidayakan di Indonesia dikarenakan berdasarkan aspek klimatologis sangat mendukung (Gustianty dan Saragih, 2020).

Lahan gambut merupakan kekayaan alam potensial yang dapat dimanfaatkan untuk menyejahterakan manusia. Penggunaan lahan gambut untuk sektor pertanian masih belum optimal, dikarenakan tanah gambut memiliki kesuburan rendah, derajat kemasaman yang tinggi serta drainase yang buruk. Untuk meningkatkan kesuburan tanah gambut, perlu dilakukan penambahan amelioran dengan cara pemupukan.

Pupuk kotoran kambing merupakan salah satu jenis pupuk kandang yang mengandung unsur hara N yang berfungsi

dalam proses fotosintesis pada daun serta pupuk kotoran kambing berfungsi untuk meningkatkan produktivitas tanaman, merangsang pertumbuhan daun, batang dan akar serta meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Burhan, 2022).

Pupuk NPK diperlukan tanaman untuk menambah unsur hara makro yaitu unsur N, P dan K yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, merangsang pertumbuhan batang, cabang dan daun, merangsang pertumbuhan akar, membantu pembentukan protein dan karbohidrat, serta membantu pembentukan senyawa klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis (Efendi *et al.*, 2017).

Berdasarkan hal diatas, pemberian pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK mengandung unsur hara yang diperlukan tanaman sawi pagoda untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tersebut, maka penelitian tentang pemberian pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK perlu diteliti dengan harapan pemberian pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK mampu memberikan pertumbuhan tanaman sesuai dengan yang diharapkan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – September 2023, bertempat di Jalan B. Koetin Ujung dan juga dilakukan di Laboratorium Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian dan UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Palangka Raya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pagoda varietas Ta Ke Cai Hibrida F1, tanah gambut pedalaman yang berasal dari daerah Kalampangan, pupuk NPK 16-16-16 merk Pak Tani, kapur dolomit, pupuk kotoran kambing yang berasal dari Jalan Yos Sudarso, kayu, plastik UV 14% dengan ketebalan 200 micron, paranet dan polibag dengan ukuran 35x 35, aquades, KCl 1 N, HCl 0.1 N, indikator PP, NaOH 0.1 N, NaF 4%. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan tanah, tray semai, kertas saring, ember, alat tulis, kamera *handphone* merk OPPO A57, timbangan digital merk OEM dan merk Tanita KD-200, oven merk Memmer UM200, lux meter merk Lutron UV-340A, hygrometer digital, buret digital merk Brand Burette III, timbangan analitik merk Fujitsu FSR-A, TDS meter, erlenmeyer ukuran 125 ml, gelas ukur 50 ml dan pipet tetes.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang

terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Faktor pertama adalah pupuk kotoran kambing (K) yang terdiri atas 4 taraf yaitu K0 = 0 ton/ha; K1= 25 ton/ha; K2= 35 ton/ha; K3= 45 ton/ha dan faktor kedua adalah pupuk NPK (N) yang terdiri dari 3 taraf yaitu N1= 200 kg/ha; N2=300 kg/ha; N3= 400 kg/ha.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) $\alpha = 5\%$ dan $\alpha = 1\%$. Apabila uji F menunjukkan adanya pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji beda rata rata menggunakan BNJ pada taraf $\alpha = 5\%$.

Selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis korelasi *Pearson Product Moment* dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel satu sama lain. Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, pH tanah dan kadar Al-dd tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ditemukan interaksi antara pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK 16-16-16 terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 1- 4 MST, namun faktor tunggal pupuk kotoran kambing berpengaruh sangat

nyata pada semua umur pengamatan, sedangkan pemberian pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh nyata pada umur 1 MST.

Hasil rata-rata tinggi tanaman (Tabel I) menunjukkan perbedaan nyata pada 2 dan 3 MST, pemberian pupuk kotoran kambing menunjukkan hasil tertinggi pada 2 MST dengan perlakuan K3 (45 ton /ha) yaitu sebesar 5.03 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 (35 ton/ ha) dan K1 (25 ton /

ha) namun berbeda nyata dengan perlakuan K0 (kontrol) yaitu sebesar 2.91 cm. Untuk pemberian pupuk NPK 16-16-16 perbedaan nyata ditemukan pada 2 dan 3 MST, pemberian NPK 16-16-16 memberikan pengaruh nyata pada 3 MST yaitu pada perlakuan N3 (400 kg/ ha) dengan tinggi tanaman sebesar 4.91 cm dan tanaman terendah ditemukan pada perlakuan N2 (200 kg / ha) yaitu sebesar 4.11 cm.

Tabel I. Rata- rata Tinggi Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L) dengan Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Pupuk NPK 16-16-16

Umur Tanaman (MST)	Pupuk Kotoran Kambing (K)	NPK (N)			Rata-rata
		N1	N2	N3	
1	K0	3.27	1.97	2.50	2.58a
	K1	4.87	2.90	5.00	4.25b
	K2	3.50	3.50	3.33	3.44ab
	K3	4.20	3.37	3.60	3.72ab
	Rata-rata	3.96b	2.93a	3.60ab	
2	BNJ K 5%	1.20			
	BNJ N 5%	0.94			
	K0	2.63	3.10	3.00	2.91a
	K1	5.40	3.93	5.27	4.86b
	K2	4.27	4.73	5.13	4.71b
3	K3	5.10	5.07	4.93	5.03b
	Rata-rata	4.35a	4.20a	4.58a	
	BNJ K 5%	1.46			
	K0	2.83	3.47	3.43	3.24a
	K1	5.23	3.47	5.53	4.74ab
4	K2	4.13	4.93	5.73	4.93ab
	K3	5.43	4.60	4.97	5b
	Rata-rata	4.40a	4.11a	4.91a	
	BNJ K 5%	1.72			
	K0	0.83	1.37	1.40	1.2a
4	K1	3.47	3.60	5.43	4.16b
	K2	4.43	3.40	5.63	4.48b
	K3	5.03	5.00	3.87	4.63b
	Rata-rata	3.44a	3.34a	4.08a	
	BNJ K 5%	2.85			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf α 5%.

Pertambahan tinggi tanaman dapat menjadi sebuah indikator yang menunjukkan produktifitas tanaman (Putra dan Ningsi, 2019). Pupuk kotoran kambing dapat berfungsi untuk menyediakan hara dan memperbaiki sifat fisik tanah, selain itu pupuk kotoran kambing memiliki volume ruang pori yang tinggi sehingga dapat meningkatkan porositas tanah yang berfungsi untuk menahan bahan organik yang ada di dalam tanah sehingga dapat memperbaiki sifat tanah untuk pertumbuhan tanaman (Fathin *et al.*, 2019). Pupuk kotoran kambing mengandung nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman pada tahap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut Novizan dalam (Sinuraya & Melati, 2019), tanaman memerlukan nitrogen untuk membentuk asam amino yang juga diperlukan dalam pembentukan senyawa klorofil. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk kandang dapat membantu percepatan pembentukan bagian vegetatif pada tanaman yang melakukan pembelahan sel serta pembesaran sel.

Sawi pagoda merupakan jenis tanaman yang berasal dari keluarga sawi sawian, yang dapat dipanen pada usia 6 mst, namun pada penelitian, tanaman sawi pagoda dipanen ketika memasuki minggu 4, hal ini

dikarenakan ketika tanaman sawi pagoda memasuki minggu ke 3, beberapa tanaman mati. Hal ini diduga karena pertumbuhan akar tanaman sawi pagoda tidak sempurna. Berdasarkan penelitian, tanaman mengalami pertumbuhan akar yang tidak sempurna, dikarenakan pH tanah yang terlalu rendah (5,37–5,5) (Tabel 3) sehingga mengakibatkan akar serabut tidak tumbuh dengan baik dan tanaman mengalami kekurangan unsur hara karena penyerapan hara yang tidak maksimal. Salah satu faktor penting dalam produktivitas tanaman adalah akar. Tingginya efisiensi serapan hara oleh tanaman dipengaruhi oleh jumlah sistem perakaran pada tanaman (Sutarta *et al.*, 2019).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK 16-16-16 terhadap jumlah daun tanaman sawi pagoda, namun faktor tunggal pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada usia tanaman 2, 3 dan 4 MST.

Tabel II menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran kambing dan NPK 16-16-16 tertinggi terdapat pada 2 dan 3

MST. Pemberian pupuk kotoran kambing pada 3 MST menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan K2 (35 ton/ha) dengan rata rata jumlah daun sebanyak 6.99 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3 dan K1, namun berbeda nyata dengan perlakuan K0 dengan rata rata jumlah daun sebanyak 4.11 helai. Sedangkan pemberian pupuk NPK 16-16-16 memberikan hasil tertinggi pada 3 MST pada perlakuan N3 (400 kg/ha) dengan rata rata jumlah daun sebanyak 6.16 helai namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N2.

Jumlah daun pada tanaman sawi pagoda mengalami penurunan pada 3 dan 4 MST. Hal ini disebabkan oleh tanaman mengalami keracunan Al sehingga menyebabkan akar tanaman tidak tumbuh dengan sempurna dan penyerapan unsur hara menjadi terhambat. Kadar Al-dd berkisar 2,35-3,81 me/100g (Tabel 4).

Terhambatnya penyerapan unsur hara mengakibatkan tanaman mengalami kekurangan unsur hara yang diperlukan, sehingga menyebabkan daun pada tanaman menjadi kuning dan layu kemudian tanaman akan mati. Ciri ciri yang timbul pada tanaman sawi pagoda saat penelitian akibat keracunan Al adalah daun berubah warna menjadi kekuningan kemudian daun layu dan mengalami kerontokan, setelah itu tanaman menjadi kering dan akhirnya mati. Menurut Proklamasingih *et al*, (2012), gejala awal tanaman yang mengalami keracunan Al adalah sistem perakaran yang tidak berkembang dengan baik sehingga berakibat pada penyerapan hara. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman antara lain adalah suhu, kelembapan, intensitas cahaya, genetik tanaman serta hormon pada tanaman.

Tabel II. Rata- rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L) Dengan Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Pupuk NPK 16-16-16

Umur Tanaman (MST)	Pupuk Kotoran Kambing (K)	NPK (N)			Rata-rata
		N1	N2	N3	
1	K0	4.33	3.00	3.00	3,44
	K1	4.33	3.67	4.67	4.22
	K2	4.33	4.67	4.67	4.55
	K3	6.00	4.00	4.33	4.77
	Rata-rata	4.74	3.83	4.16	
11	K0	4.33	4.00	4.67	4.33a
	K1	6.00	4.33	5.33	5.22ab
	K2	6.33	7.00	7.00	6.77b

	K3	6.00	6.33	7.33	6.55b
	Rata-rata	5.66a	5.41a	6.08a	
	BNJ K 5%	1.65			
111	K0	4.00	4.33	4.00	4.11a
	K1	6.33	3.67	5.33	5.11ab
	K2	6.33	6.33	8.33	6.99b
	K3	7.33	5.33	7.00	6.55b
	Rata-rata	5.99a	4.91a	6.16a	
	BNJ K 5%	2.15			
1V	K0	1.00	1.33	1.67	1.33a
	K1	3.00	3.67	4.67	3.78ab
	K2	5.33	3.33	7.00	5.22b
	K3	5.00	5.33	5.33	5.22b
	Rata-rata	3.58a	3.41a	4.66a	
	BNJ K 5%	3.19			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf α 5%.

pH Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ditemukan interaksi antara pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK 16-16-16 terhadap pH tanah. Faktor tunggal perlakuan pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh nyata tetapi pada pemberian pupuk NPK 16-16-16 tidak berpengaruh nyata.

Hasil rata rata pH tanah yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pH tanah. Pemberian pupuk kotoran kambing memberikan hasil tertinggi pada perlakuan K3 (45 ton / ha) yaitu sebesar 5.47 dan berbeda nyata dengan perlakuan K0 (kontrol atau tanpa pemberian pupuk kotoran kambing). Sedangkan

pemberian pupuk NPK 16-16-16 menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH tanah (Tabel III). Peningkatan pH tanah tidak begitu signifikan, hal ini diduga karena pupuk kotoran kambing yang digunakan belum terurai dengan baik. Menurut Nadliroh (2019), kotoran kambing yang telah menjadi serbuk akan lebih mudah larut dalam tanah sehingga penyerapan unsur hara yang diperlukan tanaman akan menjadi lebih baik. Rendahnya pH pada tanah dipengaruhi oleh ion H^+ dan ion OH^- , mineral tanah, air hujan, bahan organik serta bahan induk. Pada tanah dengan pH lebih rendah dari 5.6 umumnya akan menjadi faktor yang dapat membatasi pertumbuhan tanaman karena

rendahnya unsur hara penting yang tersedia seperti nitrogen dan fosfor (Prabowo dan Subantoro, 2017).

Tabel III. Rata- rata pH Tanah Gambut Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Pupuk NPK 16-16-16

Pupuk Kotoran Kambing (K)	NPK (N)			Rata-rata
	N1	N2	N3	
K0	5.37	5.41	5.34	5.37a
K1	5.50	5.38	5.42	5.43ab
K2	5.46	5.42	5.47	5.45ab
K3	5.49	5.46	5.47	5.47b
Rata-rata	5.46	5.42	5.42	
BNJ K 5%	0.093			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf α 5%.

Kadar Al-dd

Tabel IV. Rata-rata Kadar Al-dd Tanah Gambut Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan Pupuk NPK 16-16-16

Pupuk Kotoran Kambing (K)	NPK (N)			Rata rata
	N1	N2	N3	
K0	3.75	3.74	3.19	3.56b
K1	3.67	3.81	3.23	3.57b
K2	2.35	3.59	2.60	2.85a
K3	3.68	2.82	3.22	3.24ab
Rata-rata	3.36a	3.49a	3.06a	
BNJ K 5%	0.64			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf α 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK 16-16-16 terhadap kadar Al-dd dalam tanah. Faktor tunggal perlakuan pupuk kotoran kambing

memberikan pengaruh nyata tetapi pada pemberian pupuk NPK 16-16-16 tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan tabel IV diketahui bahwa kadar Al-dd tertinggi ditunjukkan

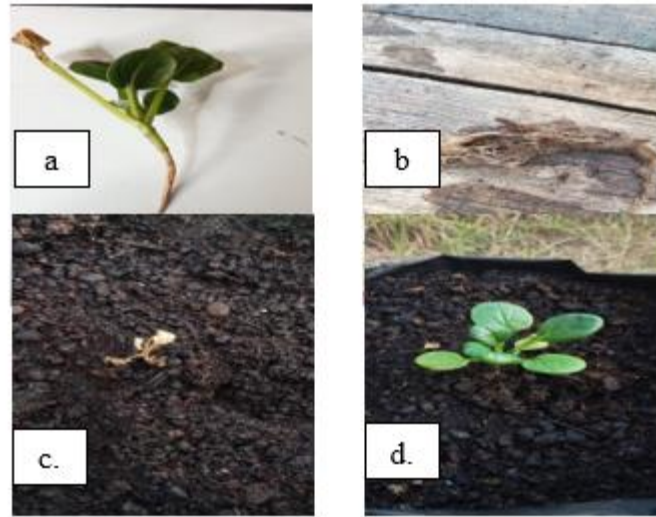
pada perlakuan K1 (25 ton / ha) sebesar 3.57 me/100 gram tidak berbeda nyata dengan K0 (kontrol) sebesar 3.56 me/100 gram namun berbeda nyata dengan K2 (35 ton/ha) yaitu sebesar 2.85 me/100 gram. Sedangkan pada perlakuan pupuk N3 (400 kg/ ha) menunjukkan kadar Al-dd terendah yaitu sebesar 3.06 me/100 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1 dan N2 dengan besar masing masing 3.36 dan 3.49 me/100 gram.

Menurut Hartono *et al.*, (2022), Al-dd adalah aluminium dalam bentuk Al^{3+} yang dapat dipertukarkan apabila jumlahnya tinggi maka akan meningkatkan kemasaman tanah dengan reaksi hidrolisis sehingga meracuni tanaman. Al-dd berhubungan dengan pH tanah dimana jika pH tanah meningkat maka Al-dd akan menurun, begitupun sebaliknya. Tingginya kadar Al-dd pada tanah akan mengakibatkan keracunan pada tanaman. Menurut Indriyanti *et al.*, (2023) gejala keracunan Al yang cepat terlihat pada tanaman adalah terhambatnya pemanjangan sel dan akar tanaman.

Perlakuan K0 (kontrol) dan K1 (25 ton/ha) menunjukkan bahwa kadar Al-dd dalam tanah cukup tinggi, hal ini disebabkan oleh pH tanah yang juga rendah. Rendahnya pH tanah menyebabkan tanaman mengalami

keracunan aluminium. Menurut Shetty *et al.*, (2021) gejala keracunan aluminium pada tanaman tidak dapat digeneralisasi untuk semua spesies tanaman. Keracunan aluminium dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, menguningnya ujung daun, daun, batang dan dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada tanaman. Ujung akar merupakan bagian paling sensitif dari akar yang merespon keracunan aluminium pada tanaman. Aluminium menghambat pembelahan sel akar dan perpanjangan akar sehingga ujung akar menjadi cacat (Gambar 1).

Pada 3 MST, tanaman mengalami pertumbuhan yang terganggu, dimulai dari daun pada tanaman yang berwarna kekuningan, hingga mengalami kerontokan daun. Kemudian, ketika tanaman dicabut, akar pada tanaman tidak berkembang dengan sempurna sehingga menyebabkan tanaman mengalami kesulitan untuk menyerap unsur hara dan air yang diperlukan (Gambar 1). Akibat akar tanaman yang tidak sempurna, tanaman mengalami kekurangan unsur hara dan air sehingga tanaman menjadi kekuningan, kemudian kering dan akhirnya mati (Milatuzzahroh *et al.*, 2019).



Gambar 1. a). Akar tanaman sawi pagoda yang diduga keracunan aluminium; b). Akar sawi pagoda yang sehat; c). Tanaman sawi pagoda yang diduga keracunan aluminium; d). Tanaman sawi pagoda yang sehat.

Analisis Korelasi

Berdasarkan hasil analisis korelasi, menunjukkan bahwa beberapa variabel memiliki hubungan dengan variabel pengamatan lainnya. Analisis korelasi ini bertujuan untuk mencari besarnya hubungan antara variabel atau lebih.

Tabel V. Nilai Korelasi Antara Variabel Pengamatan Tanaman Sawi Pagoda

Variabel	TT	JD	pH Tanah	Al-dd
TT				
JD	0.94			
pH Tanah	0.68	0.67		
Al-dd	-0.51	-0.67	-0.28	

Keterangan : TT : Tinggi Tanaman; JD : Jumlah daun

Berdasarkan tabel V, menunjukkan bahwa nilai korelasi antara tinggi tanaman (TT) dan

jumlah daun (JD) adalah sebesar 0.94 begitupula sebaliknya yang artinya nilai korelasi adalah sangat kuat yang artinya hubungan antara tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki hubungan searah. Semakin tinggi tanaman maka jumlah daun juga akan semakin banyak, begitu pula sebaliknya. Menurut Andriani *et al.*, (2023), peningkatan tinggi tanaman yang sejalan dengan peningkatan jumlah daun mengindikasikan hasil fotosintesis dan aktivitas sel dalam melakukan pembelahan, pembesaran serta pemanjangan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi jumlah daun adalah intensitas cahaya matahari. Cahaya matahari memiliki pengaruh terhadap fotosintesis pada tanaman. Jumlah

daun yang banyak akan memberikan kontribusi yaitu hasil fotosintesis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Murniati *et al.*, 2013).

Korelasi antara tinggi tanaman (TT) dan pH tanah diketahui sebesar 0.68 yang artinya adalah nilai korelasi antara tinggi tanaman dan pH tanah maupun sebaliknya menunjukkan korelasi yang kuat. pH tanah mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Mualif dan Kusumawati (2021), semakin tinggi pH tanah dan nilai bahan organik tanah, maka produktivitas tanaman juga akan tinggi. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh pH didalam tanah baik secara langsung maupun tidak langsung, pH mempengaruhi ketersediaan unsur hara didalam tanah untuk pertumbuhan tanaman.

Korelasi antara tinggi tanaman (TT) dan Al-dd dan sebaliknya diketahui adalah sebesar -0.51, hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa ketika tinggi tanaman meningkat, maka Al-dd akan menurun, begitu pula sebaliknya. Tingginya kadar Al dalam tanah, menyebabkan tanaman mengalami keracunan aluminium. Menurut penelitian Rahman *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa kadar Al-dd berkorelasi negatif dengan tinggi tanaman kedelai menyebabkan Al terlokalisasi di

akar atau di ujung akar dan zona perpanjangan akar, menyebabkan penghambatan pertumbuhan tanaman yang diakibatkan gangguan mekanisme di dalam sel yang menyebabkan akar tidak dapat menyerap hara dan air.

Berdasarkan hasil analisis korelasi antara jumlah daun (JD) dan pH tanah begitupun sebaliknya, nilai hasil analisis korelasi adalah sebesar 0.67, hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara jumlah daun dan pH tanah adalah korelasi yang kuat. Peningkatan jumlah daun sejalan dengan kenaikan pH pada tanah yang mengakibatkan tanah mampu menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan tanaman. pH tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sesuai dengan tingkat toleransi tanaman terhadap derajat kemasaman tanah tersebut. Ketersediaan hara akan berkurang jika tanaman ini ditanam pada tanah dengan pH yang rendah. Oleh karena itu, pemberian bahan organik seperti pupuk dan amelioran akan berperan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas pengikatan air dan menambah ketersediaan hara melalui proses pelapukan bahan organik tersebut (Mualif dan Kusumawati, 2021). Nilai analisis korelasi antara jumlah daun (JD) dan Al-dd adalah sebesar -0.67, hal ini

menunjukkan bahwa ketika jumlah daun meningkat, maka Al-dd akan menurun, begitupun sebaliknya.

Hasil analisis korelasi antara pH tanah dan Al-dd adalah sebesar -0.28, yang berarti bahwa apabila pH tanah meningkat maka Al-dd akan menurun, begitu juga sebaliknya. Tingginya Al-dd dalam tanah akan meracuni tanaman, melalui reaksi hidrolisis. Upaya yang dapat dilakukan untuk menaikkan pH tanah dan menurunkan Al-dd adalah dengan pemberian bahan organik seperti pupuk. Menurut Indriyanti *et al.*, (2023), pemberian bahan organik mampu meningkatkan pH tanah serta menurunkan kadar Al-dd dibandingkan tanpa pemberian bahan organik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa

1. Tidak terdapat interaksi antara pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan sawi pagoda dan derajat kemasaman pada tanah gambut pedalaman.
2. Pemberian pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan sawi pagoda dan derajat

kemasaman pada tanah gambut pedalaman.

3. Pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda dan derajat kemasaman tanah gambut pedalaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Burhan, A. 2022. Effect of Organic Fertilizer (Goat Manure) on Tomato Plant Growth and Yield. *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*. 2 (6) : 2369–2658.
- Efendi, E., Purba, D. W., & Nasution, N. U. H. 2017. Respon Pemberian Pupuk NPK Mutiara Dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*. 13 (3) : 20–29.
- Fathin, S. L., Purbajanti, E. D., & Fuskhah, E. 2019. Pertumbuhan dan hasil Kailan (*Brassica oleracea* var. Alboglabra) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kambing Dan Frekuensi Pemupukan Nitrogen. *Jurnal Pertanian Tropik*. 6 (3) : 438-447.
- Gustianty, L. R., & Saragih, T. G. H. 2020. Tanggap Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L) Terhadap Media Tanam dan Pupuk NPK Pada Pipa Paralon. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan Ke 4* : 1037–1048.
- Hartono, A., Nadalia, D., & Satria, P. H. 2022. Aluminium Dapat Dipertukarkan Dan Fosfor Tersedia Pada Tanah Di Provinsi Bangka

- Belitung. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*. 24 (1) : 20-24.
- Indriyanti, L. T., Nugroho, B., & Hazra, F. 2023. Detoksifikasi Aluminium dan Ketersediaan Fosfor dalam Tanah Masam Melalui Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 28 (1) : 10-17.
- Milatuzzahroh, L., Ridlo, S., & F, Y. U. A. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi dan Lama Cekaman Aluminium Terhadap Pertumbuhan Akar Kemampuan Root re-growth Stek Batang Hydrangea macrophylla pada Kultur Cair. *Jurnal Life Science*. 8 (1) : 96-105.
- Mualif, M. S., & Kusumawati, A. 2021. Dampak Sifat Kimia Tanah Terhadap Produktivitas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) in Kulon Progo, Yogyakarta. *JPP (Jurnal Pengelolaan Perkebunan)*. 2 (2) : 66-72.
- Murniati, N. S., Setyono, & A.A, S. 2013. Analisis Korelasi Dan Sidik Lintas Peubah Pertumbuhan Terhadap Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L. *Jurnal Pertanian*. 3 (2) : 111-121.
- Nadliroh, K. 2019. Rancang Bangun Mesin Penggiling Kotoran Kambing dengan Sudu Berbentuk Martil. *Jurnal Mesin Nusantara*. 2 (1) : 18-26.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. 2017. Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2 (2) : 59 - 64.
- Proklamasiningsih, E., D, P. I., D, R., & Sancayaningsih, R. P. 2012. Pengaruh Pemberian Garam Aluminium (Al) Terhadap Serapan Al Dan Pertumbuhan Akar Kedelai Pada Media Tanam Masam. *Bionatura Ilmu Hayati*. 14 (2) : 107-114.
- Putra, B., & Ningsi, S. 2019. Peranan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas daun Total Pennisium purpureum cv. Mott. *Stock Peternakan*. 2 (2)
- Rahman, F. A., Nugroho, B., Sutandi, A., & Sudadi, U. 2021. Spesiasi Aluminium Terlarut dan Sifat Kimia Ultisol yang Diameliorasi dengan Dolomit dan Lignit-Teraktivasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 26 (1) : 42-49.
- Shetty, R., Vidya, C. S. N., Prakash, N. B., Lux, A., & Vaculik, M. 2021. Aluminum Toxicity In Plants And Its Possible Mitigation In Acid Soils By Biochar: A review. *Science Of The Total Environment*. 765 : 1-47.
- Sinuraya, B. A., & Melati, M. 2019. Pengujian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing untuk Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Organik (*Zea mays* var. *Saccharata* Sturt). *Buletin Agrohorti*. 7(1) : 47-52.
- Sutarta, E. S., Winarna, & Yusuf, M. A. 2019. Distribusi Hara Dalam Tanah Dan Produksi Akar Tanaman Kelapa Sawit Pada Metode Pemupukan Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*. 4 : 84-94.

