



Pengaruh Berbagai Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kualitas Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.)

Effects of Various Types of Animal Manure and Molasses Concentrations on Growth and Quality Yield of Pagoda Mustard (*Brassica narinosa* L.)

Habi Setiawan*, Mahayu Woro Lestari¹ dan Djuhari²

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : (habisetiawan119@gmail.com)

ABSTRACT

*Pagoda mustard (*Brassica narinosa* L.) is a leafy vegetable with high economic value owing to its unique morphology and nutritional content. Sustainable cultivation practices are required to improve plant productivity while maintaining soil fertility. This study aimed to determine the interaction and individual effects of various types of animal manure (kohe) and molasses concentrations on the growth, yield, and quality of pagoda mustard. The experiment was conducted from May to July 2026 using a factorial Randomized Block Design with two factors. The treatments consisted of two types of kohe (chicken and goat manure) and four molasses concentrations (0, 50, 100, and 150 mL L⁻¹) with three replications. Data were analyzed using analysis of variance followed by the Honestly Significant Difference (HSD) test at the 5% significance level. The results showed no significant interaction between kohe type and molasses concentration for all observed variables. Goat manure significantly improved vegetative growth and plant biomass compared with chicken manure. Molasses affected plant quality independently, where 100 mL L⁻¹ produced the highest chlorophyll index, while 150 mL L⁻¹ resulted in the highest vitamin C content. These findings indicate that goat manure has the potential to improve the growth and yield of pagoda mustard, whereas molasses can be applied to enhance crop quality under sustainable cultivation practices.*

Keywords: growth, kohe, molasses, pagoda mustard, quality

ABSTRAK

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) merupakan salah satu sayuran hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena bentuk tajuk yang unik serta kandungan gizi yang baik. Penerapan budidaya yang berkelanjutan diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus menjaga kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk



mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh mandiri berbagai jenis kohe dan konsentrasi molase terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas sawi pagoda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei–Juli 2026 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor. Perlakuan terdiri atas dua jenis kohe, yaitu kohe ayam dan kohe kambing, serta empat konsentrasi molase, yaitu 0, 50, 100, dan 150 mL L⁻¹ dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara jenis kohe dan konsentrasi molase terhadap seluruh parameter pengamatan. Secara mandiri, kohe kambing menghasilkan pertumbuhan vegetatif dan biomassa tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kohe ayam. Konsentrasi molase berpengaruh terhadap kualitas tanaman, yaitu konsentrasi 100 mL L⁻¹ menghasilkan indeks klorofil tertinggi, sedangkan konsentrasi 150 mL L⁻¹ menghasilkan kadar vitamin C tertinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kohe kambing berpotensi diterapkan sebagai sumber bahan organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pagoda, sedangkan aplikasi molase dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas hasil tanaman pada budidaya sawi pagoda.

Kata kunci: kohe, kualitas, molase, pertumbuhan, sawi pagoda

PENDAHULUAN

Sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) merupakan salah satu sayuran daun dari famili Brassicaceae yang memiliki nilai ekonomi dan kandungan gizi tinggi sehingga semakin diminati masyarakat. Peningkatan permintaan terhadap sayuran berkualitas perlu diimbangi dengan penerapan teknik budidaya yang mampu meningkatkan produktivitas tanpa mengurangi kesuburan tanah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2025), produksi kelompok petsai, sawi, Chinese cabbage, dan mustard green di Indonesia mencapai 688,60 ribu ton pada tahun 2024. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan teknologi budidaya yang efektif masih diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman, termasuk pada sawi pagoda (Atman, 2020; Putri & Koesriharti, 2023).

Pemanfaatan pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sekaligus memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk organik berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Hartatik et al., 2015; Roidah, 2013). Salah satu sumber pupuk organik yang banyak dimanfaatkan adalah kotoran hewan (kohe), yang mengandung unsur hara makro dan mikro serta mampu meningkatkan aktivitas biologis



tanah (Walida et al., 2020). Kohe ayam dan kohe kambing memiliki karakteristik yang berbeda sehingga memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman. Kohe ayam cenderung melepaskan nitrogen lebih cepat, sedangkan kohe kambing lebih efektif dalam meningkatkan kandungan bahan organik dan memperbaiki struktur tanah (Saepuloh et al., 2020). Selain itu, molase sebagai sumber karbon dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara sehingga ketersediaan hara bagi tanaman menjadi lebih optimal (Nurhidayati, 2017; Sari et al., 2022).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman sawi pagoda (Nurjanah et al., 2022; Putri & Koesriharti, 2023). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penambahan molase dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman melalui peningkatan proses dekomposisi bahan organik (Sari et al., 2022). Namun demikian, penelitian mengenai kombinasi berbagai jenis kohe dengan berbagai konsentrasi molase pada budidaya sawi pagoda masih terbatas. Sebagian besar penelitian hanya mengevaluasi pengaruh masing-masing perlakuan secara terpisah sehingga informasi mengenai respons kedua faktor tersebut secara bersamaan masih belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengevaluasi pengaruh dua jenis kohe dan empat konsentrasi molase secara simultan terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas sawi pagoda sehingga diharapkan dapat menjadi dasar dalam menentukan penggunaan pupuk organik yang lebih efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh mandiri berbagai jenis kohe dan konsentrasi molase terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juli 2026 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang, Malang, Jawa Timur. Analisis parameter kualitas tanaman dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Malang.

Bahan yang digunakan meliputi benih sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.), tanah, pupuk kohe ayam, pupuk kohe kambing, molase, dan air. Alat yang digunakan antara lain polybag berukuran 35 × 35 cm, timbangan digital, penggaris, SPAD meter, refraktometer digital, oven, serta peralatan laboratorium pendukung lainnya.

Bahan yang digunakan meliputi benih sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.), tanah,



cocopeat, kohe ayam, kohe kambing, molase, air, serta bahan kimia untuk analisis kadar vitamin C dan total padatan terlarut (TPT). Alat yang digunakan meliputi polybag, timbangan digital, jangka sorong, SPAD meter, refraktometer, spektrofotometer, oven, dan peralatan laboratorium pendukung lainnya.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah jenis pupuk kohe, yaitu kohe ayam (K_1) dan kohe kambing (K_2). Faktor kedua adalah konsentrasi molase yang terdiri atas 0 mL L^{-1} (M_0), 50 mL L^{-1} (M_1), 100 mL L^{-1} (M_2), dan 150 mL L^{-1} (M_3). Kedua faktor menghasilkan delapan kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas tiga polybag dengan satu tanaman pada setiap polybag sehingga jumlah keseluruhan yang digunakan dalam penelitian adalah 72 polybag.

Media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kohe dengan perbandingan 1:1 (b/b) sebanyak 5 kg per polybag. Bibit sawi pagoda dipindahkan ke media tanam pada umur tiga minggu setelah semai, kemudian molase diaplikasikan pada umur 7 dan 14 Hari Setelah Tanam (HST) sebanyak 100 mL larutan per polybag sesuai perlakuan. Tanaman dipelihara hingga panen pada umur 35 HST tanpa pemberian pupuk susulan.

Parameter yang diamati meliputi diameter tajuk, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot segar total tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar, bobot kering total tanaman, indeks klorofil, total padatan terlarut (TPT), dan kadar vitamin C. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata, analisis dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Diameter Tajuk

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap diameter tajuk tanaman sawi pagoda. Secara terpisah, jenis pupuk kohe memberikan pengaruh nyata pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 HST, sedangkan konsentrasi molase hanya berpengaruh nyata pada umur 14 HST. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan kohe kambing menghasilkan diameter tajuk lebih tinggi dibandingkan kohe ayam pada seluruh umur pengamatan. Sementara itu, pada faktor konsentrasi molase, perlakuan tanpa molase (M_0) memberikan diameter tajuk tertinggi pada umur 14 HST, sedangkan pada umur 7, 21, 28, dan 35 HST seluruh perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Pola tersebut menunjukkan bahwa



pertumbuhan diameter tajuk lebih dipengaruhi oleh perbedaan jenis pupuk kohe dibandingkan konsentrasi molase yang diberikan (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata diameter tajuk Akibat Pengaruh Terpisah Pemberian jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase tanaman sawi pagoda.

Perlakuan	Rata-rata Diameter Tajuk (cm) Pada Umur (HST)				
	7	14	21	28	35
K1	6,13 a	7,89 a	11,67 a	18,51 a	22,05 a
K2	7,33 b	11,46 b	18,55 b	24,56 b	25,94 b
BNJ 5%	0,68	0,82	1,52	1,63	1,77
M0	7,30	11,23 b	16,02	21,89	24,83
M1	6,11	8,93 a	14,14	21,08	22,89
M2	6,57	9,35 a	15,33	21,71	24,61
M3	6,97	9,17 a	14,98	21,49	23,67
BNJ 5%	TN	1,57	TN	TN	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. TN = Tidak Nyata.

Pengaruh nyata jenis pupuk kohe terhadap diameter tajuk menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik pupuk organik lebih menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman dibandingkan pemberian molase. Pupuk organik tidak hanya berfungsi sebagai sumber unsur hara, tetapi juga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi media tanam sehingga menciptakan lingkungan perakaran yang lebih baik. Kondisi tersebut mendukung perkembangan sistem perakaran, meningkatkan penyerapan air dan unsur hara, serta mengoptimalkan proses fisiologis tanaman. Hidayati dkk. (2021) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui perbaikan kondisi media tanam dan peningkatan ketersediaan unsur hara.

Pada penelitian ini, perlakuan kohe kambing menghasilkan diameter tajuk yang lebih tinggi dibandingkan kohe ayam pada seluruh umur pengamatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kohe kambing mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara lebih konsisten selama fase pertumbuhan. Hal ini diduga berkaitan dengan kemampuannya dalam memperbaiki struktur media tanam, meningkatkan porositas, aerasi, dan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga perkembangan sistem perakaran berlangsung lebih optimal. Perakaran yang berkembang dengan baik meningkatkan penyerapan unsur hara, terutama nitrogen, yang berperan dalam pembentukan klorofil, protein, dan enzim sehingga proses fotosintesis berlangsung lebih optimal. Fotosintat yang dihasilkan kemudian dimanfaatkan untuk pembelahan dan pembesaran sel daun sehingga diameter tajuk meningkat. Hasil tersebut sejalan dengan Maula dkk. (2023) yang melaporkan bahwa peningkatan ketersediaan nitrogen mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan biomassa tanaman sawi.



Pengaruh Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Bobot Segar dan Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap bobot segar maupun bobot kering tanaman sawi pagoda. Secara terpisah, jenis pupuk kohe memberikan pengaruh nyata terhadap bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot segar total, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan bobot kering total tanaman. Sebaliknya, konsentrasi molase tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter tersebut. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan kohe kambing menghasilkan bobot segar dan bobot kering yang lebih tinggi dibandingkan kohe ayam pada seluruh parameter pengamatan. Perlakuan tanpa molase (Mo) cenderung menghasilkan nilai rata-rata tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi molase lainnya. Pola tersebut menunjukkan bahwa pembentukan biomassa tanaman lebih dipengaruhi oleh jenis pupuk kohe dibandingkan konsentrasi molase yang diberikan (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap bobot segar dan bobot kering tanaman sawi pagoda.

Perlakuan	Bobot segar tajuk	Bobot segar akar	Bobot segar total	Bobot Kering tajuk	Bobot Kering akar	Bobot Kering total
K1	122,11 a	17,76 a	144,06 a	9,92 a	3,37 a	13,30 a
K2	156,38 b	24,48 b	180,87 b	13,41 b	5,81 b	19,23 b
BNJ 5%	26,96	7,43	30,20	2,38	1,69	3,83
M0	167,32	25,14	192,46	13,60	5,93	19,53
M1	121,30	22,54	152,21	10,86	4,17	15,03
M2	140,68	18,74	159,42	11,84	3,96	15,80
M3	127,71	18,09	145,79	10,39	4,33	14,72
BNJ 5%	TN	TN	TN	TN	TN	TN

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. TN = Tidak Nyata.

Pada penelitian ini, perlakuan kohe kambing menghasilkan bobot segar tajuk sebesar 156,38 g dan bobot kering tajuk sebesar 13,41 g, lebih tinggi dibandingkan kohe ayam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pupuk kohe kambing mampu mendukung pembentukan biomassa tajuk secara lebih optimal. Pembentukan biomassa merupakan hasil akumulasi fotosintat yang dihasilkan selama proses fotosintesis. Biomassa akan meningkat apabila tanaman mampu menyerap air dan unsur hara secara optimal, terutama nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil serta aktivitas fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan kemudian ditranslokasikan ke jaringan tanaman dan diakumulasi sebagai biomassa. Selain menyediakan unsur hara, pupuk organik juga mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga penyerapan hara menjadi lebih



efisien. Hasil penelitian ini sejalan dengan Sompotan dkk. (2019) yang menyatakan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara. Dwiyanto dan Isrun (2020) juga melaporkan bahwa peningkatan serapan nitrogen berkorelasi positif terhadap pembentukan biomassa tanaman, sedangkan Walida dkk. (2020) menjelaskan bahwa pupuk kandang mampu memperbaiki kondisi tanah sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman.

Hasil pengamatan pada akar juga menunjukkan bahwa perlakuan kohe kambing menghasilkan biomassa yang lebih tinggi dibandingkan kohe ayam. Bobot segar akar mencapai 24,48 g, sedangkan bobot kering akar sebesar 5,81 g, lebih tinggi dibandingkan perlakuan kohe ayam. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pupuk kohe kambing mampu menciptakan media tanam yang lebih mendukung perkembangan sistem perakaran. Perakaran yang berkembang optimal meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara sehingga proses metabolisme berlangsung lebih efisien dan mendukung pembentukan biomassa akar. Temuan ini sejalan dengan Purnamasari dkk. (2023) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pagoda melalui perbaikan kondisi media tanam. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Chotimah dkk. (2025) yang menyatakan bahwa pupuk kandang kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan biomassa tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara.

Peningkatan biomassa pada tajuk dan akar berkontribusi terhadap meningkatnya bobot segar maupun bobot kering total tanaman. Perlakuan kohe kambing menghasilkan bobot segar total sebesar 180,87 g dan bobot kering total sebesar 19,23 g, lebih tinggi dibandingkan kohe ayam. Hal tersebut menunjukkan bahwa pupuk kohe kambing mampu mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman secara menyeluruh. Sebaliknya, pemberian molase tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter biomassa meskipun perlakuan tanpa molase menghasilkan nilai rata-rata tertinggi. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa molase belum mampu meningkatkan pembentukan biomassa tanaman secara konsisten karena perannya sebagai sumber karbon lebih ditujukan untuk mendukung aktivitas mikroorganisme tanah dalam proses dekomposisi bahan organik. Efektivitas molase sangat dipengaruhi oleh aktivitas mikroba, kondisi media tanam, serta ketersediaan bahan organik yang akan didekomposisi. Handayani dkk. (2025) melaporkan bahwa peningkatan biomassa tanaman lebih dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dibandingkan penambahan sumber karbon. Sementara itu, Sari dkk. (2022) menyatakan bahwa molase berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah sehingga



pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman berlangsung secara tidak langsung. Nurhidayati (2017) juga menjelaskan bahwa keberhasilan pemanfaatan molase bergantung pada keseimbangan aktivitas mikroorganisme dan kondisi biologis tanah. Dengan demikian, pembentukan biomassa tanaman sawi pagoda pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh jenis pupuk kohe dibandingkan konsentrasi molase yang diberikan.

Pengaruh Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Indeks Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap indeks klorofil tanaman sawi pagoda pada umur 28 HST. Secara terpisah, jenis pupuk kohe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks klorofil, sedangkan konsentrasi molase memberikan pengaruh nyata. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan M₂ (100 mL L⁻¹) menghasilkan indeks klorofil tertinggi sebesar 82,39, berbeda nyata dengan perlakuan M₃ (150 mL L⁻¹) yang menghasilkan nilai terendah sebesar 76,87, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₀ dan M₁. Pola tersebut menunjukkan bahwa respons indeks klorofil lebih dipengaruhi oleh konsentrasi molase dibandingkan jenis pupuk kohe yang digunakan (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap indeks klorofil tanaman sawi pagoda.

Perlakuan	Indeks Klorofil Pada Umur 28 (HST)
K1	80,42
K2	79,75
BNJ 5%	TN
M0	80,37 ab
M1	80,70 ab
M2	82,39 b
M3	76,87 a
BNJ 5%	4,34

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. TN = Tidak Nyata.

Perlakuan M₂ (100 mL L⁻¹) menghasilkan indeks klorofil tertinggi, sedangkan peningkatan konsentrasi molase menjadi 150 mL L⁻¹ justru menurunkan nilai indeks klorofil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian molase pada konsentrasi optimum mampu mendukung pembentukan klorofil daun secara lebih efektif dibandingkan konsentrasi yang terlalu tinggi. Molase berperan sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme tanah sehingga meningkatkan proses dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara, terutama nitrogen yang berperan penting dalam pembentukan klorofil. Hasil penelitian ini sejalan dengan Manggas dkk. (2021) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berpengaruh terhadap pembentukan klorofil tanaman. Sari dkk. (2022) juga melaporkan bahwa efektivitas molase dalam meningkatkan aktivitas



mikroorganisme dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, sedangkan Dwiyanto dan Isrun (2020) menjelaskan bahwa peningkatan ketersediaan nitrogen berkaitan erat dengan pembentukan klorofil dan aktivitas fotosintesis.

Jenis pupuk kohe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap indeks klorofil, meskipun kohe ayam menunjukkan nilai rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan kohe kambing. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kedua jenis pupuk organik mampu menyediakan unsur hara yang relatif sama untuk mendukung pembentukan klorofil selama fase pertumbuhan tanaman. Walida dkk. (2020) menyatakan bahwa pupuk organik mampu memperbaiki sifat tanah sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Hidayati dkk. (2021) juga menjelaskan bahwa respons fisiologis tanaman dipengaruhi oleh kemampuan tanaman memanfaatkan unsur hara yang tersedia. Dengan demikian, indeks klorofil pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh konsentrasi molase dibandingkan perbedaan jenis pupuk kohe.

Pengaruh Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Total Padatan Terlarut (TPT)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap total padatan terlarut (TPT) tanaman sawi pagoda. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa seluruh kombinasi perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai TPT. Nilai TPT tertinggi diperoleh pada perlakuan K1M2 (kohe ayam + molase 100 mL L⁻¹) sebesar 4,22 °Brix, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan K1M0 (kohe ayam tanpa molase) sebesar 3,56 °Brix. Meskipun terdapat perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan, seluruh perlakuan menunjukkan respons yang tidak berbeda nyata. Pola tersebut menunjukkan bahwa pemberian jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase belum mampu meningkatkan akumulasi total padatan terlarut tanaman sawi pagoda pada kondisi penelitian ini (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap total padatan terlarut

Perlakuan	Total Padatan Terlarut (°Brix)
K1M0	3,56
K1M1	4,04
K1M2	4,22
K1M3	3,89
K2M0	3,70
K2M1	4,15
K2M2	3,81
K2M3	4
BNJ 5%	TN

Keterangan: TN = Tidak nyata berdasarkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Total padatan terlarut merupakan salah satu parameter kualitas hasil yang menggambarkan akumulasi senyawa terlarut, seperti gula, asam organik, dan metabolit lain



di dalam jaringan tanaman. Pada penelitian ini, perlakuan K1M2 menghasilkan nilai TPT tertinggi, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan tanaman tidak selalu diikuti oleh peningkatan akumulasi padatan terlarut. Fotosintat yang dihasilkan selama proses fotosintesis tidak hanya disimpan sebagai senyawa terlarut, tetapi juga dimanfaatkan untuk pembentukan jaringan vegetatif sehingga akumulasi TPT menjadi relatif sama antarperlakuan. Ayaz dkk. (2010) menyatakan bahwa nilai total padatan terlarut pada tanaman Brassica dipengaruhi oleh keseimbangan antara pembentukan, penggunaan, dan penyimpanan hasil fotosintesis. Hasil penelitian Purnamasari dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan tanaman akibat pemberian pupuk organik tidak selalu diikuti oleh peningkatan kualitas hasil pada setiap parameter yang diamati.

Pemberian molase pada berbagai konsentrasi juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai TPT tanaman sawi pagoda. Hal tersebut menunjukkan bahwa peran molase sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme tanah belum mampu meningkatkan akumulasi senyawa terlarut secara konsisten. Efektivitas molase bergantung pada aktivitas mikroorganisme, proses dekomposisi bahan organik, serta kemampuan tanaman memanfaatkan unsur hara hasil mineralisasi. Sari dkk. (2022) melaporkan bahwa molase berfungsi sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme tanah, namun efektivitasnya dipengaruhi oleh konsentrasi molase dan kondisi lingkungan tumbuh. Nurhidayati (2017) juga menjelaskan bahwa peningkatan aktivitas mikroorganisme tidak selalu diikuti oleh peningkatan kualitas hasil tanaman karena respons tersebut dipengaruhi oleh keseimbangan proses biologis di dalam tanah. Dengan demikian, nilai total padatan terlarut pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh kemampuan fisiologis tanaman dalam mengakumulasi hasil fotosintesis dibandingkan perlakuan jenis pupuk kohe maupun konsentrasi molase.

Pengaruh Jenis Kohe dan Konsentrasi Molase terhadap Kandungan Vitamin C

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap kandungan vitamin C tanaman sawi pagoda. Secara terpisah, jenis pupuk kohe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C, sedangkan konsentrasi molase memberikan pengaruh nyata. Hasil uji BNJ 5% menunjukkan bahwa perlakuan M₃ (150 mL L⁻¹) menghasilkan kandungan vitamin C tertinggi sebesar 96,75 mg 100 g⁻¹, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan M₂ (100 mL L⁻¹) sebesar 92,68 mg 100 g⁻¹. Kandungan vitamin C terendah diperoleh pada perlakuan M₁ (50 mL L⁻¹) sebesar 72,31 mg 100 g⁻¹. Pola tersebut menunjukkan bahwa respons kandungan vitamin C lebih



dipengaruhi oleh konsentrasi molase dibandingkan jenis pupuk kohe yang digunakan (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase terhadap kandungan vitamin C tanaman sawi pagoda.

Perlakuan	Vitamin C (mg/100 g)
K1	89,12
K2	86,06
BNJ 5%	TN
M0	88,61 ab
M1	72,31 a
M2	92,68 ab
M3	96,75 b
BNJ 5%	23,79

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. TN = Tidak Nyata.

Kandungan vitamin C merupakan salah satu indikator kualitas hasil tanaman yang berkaitan dengan aktivitas metabolisme dan pembentukan senyawa antioksidan. Pada penelitian ini, perlakuan M₃ (150 mL L⁻¹) menghasilkan kandungan vitamin C tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi molase mampu mendukung akumulasi vitamin C pada tanaman sawi pagoda. Molase berfungsi sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas biologis tanah dan proses dekomposisi bahan organik. Kondisi tersebut mendukung ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk menunjang aktivitas metabolisme, termasuk pembentukan asam askorbat (vitamin C). Cahyani dan Arfarita (2024) menjelaskan bahwa kandungan vitamin C pada tanaman sawi dipengaruhi oleh kondisi fisiologis tanaman, ketersediaan unsur hara, dan lingkungan tumbuh. Sari dkk. (2022) juga melaporkan bahwa molase mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah melalui penyediaan sumber karbon sehingga mendukung proses metabolisme tanaman.

Jenis pupuk kohe tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan vitamin C tanaman sawi pagoda. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik antara kohe ayam dan kohe kambing belum mampu menghasilkan perbedaan akumulasi vitamin C secara signifikan. Kandungan vitamin C tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, tetapi juga oleh kemampuan fisiologis tanaman dalam mensintesis senyawa antioksidan selama pertumbuhan. Meskipun pupuk organik mampu memperbaiki kondisi media tanam dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, peningkatan unsur hara tidak selalu diikuti oleh peningkatan kandungan vitamin C. Cahyani dan Arfarita (2024) menyatakan bahwa respons kandungan vitamin C dipengaruhi oleh kondisi fisiologis tanaman dan lingkungan tumbuh. Dengan demikian, kandungan vitamin C pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh konsentrasi



molase dibandingkan perbedaan jenis pupuk kohe yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian jenis pupuk kohe dan berbagai konsentrasi molase memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas tanaman sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.). Kohe kambing secara konsisten menghasilkan diameter tajuk, bobot segar, dan bobot kering tanaman yang lebih tinggi dibandingkan kohe ayam, menunjukkan bahwa pupuk tersebut lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif dan pembentukan biomassa tanaman. Molase 100 mL L⁻¹ menghasilkan indeks klorofil tertinggi, sedangkan molase 150 mL L⁻¹ menghasilkan kandungan vitamin C tertinggi. Sebaliknya, pemberian molase tidak memberikan pengaruh nyata terhadap total padatan terlarut (TPT), sehingga peningkatan kualitas hasil lebih terlihat pada aspek fisiologis tanaman dibandingkan akumulasi padatan terlarut. Tidak ditemukannya interaksi antara jenis pupuk kohe dan konsentrasi molase menunjukkan bahwa kedua faktor bekerja secara mandiri dalam memengaruhi respons tanaman. Mekanisme tersebut mengindikasikan bahwa kohe lebih berperan dalam menyediakan unsur hara dan memperbaiki media tanam sehingga meningkatkan pertumbuhan dan pembentukan biomassa, sedangkan molase berperan sebagai sumber karbon yang mendukung aktivitas mikroorganisme tanah sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas fisiologis tanaman. Oleh karena itu, kohe kambing direkomendasikan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda, sedangkan aplikasi molase 100–150 mL L⁻¹ dapat disesuaikan dengan tujuan budidaya, yaitu meningkatkan indeks klorofil atau kandungan vitamin C tanaman.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai variasi jenis dan frekuensi aplikasi molase, serta kombinasi dengan berbagai jenis pupuk kohe atau pupuk hayati pada kondisi media tanam dan lingkungan yang berbeda, sehingga diperoleh rekomendasi budidaya sawi pagoda yang lebih efektif dan aplikatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Unisma yang telah menjembatani penulis serta kepada Dosen Pembimbing I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan materi untuk membimbing penulis hingga terselesaikan penulisan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Atman. (2020). Teknologi budidaya sayuran. Deepublish.
- Ayaz, F. A., Hayırlıoğlu-Ayaz, S., Alpay-Karaoğlu, Ş., Grúz, J., Valentová, K., Ulrichová, J., & Strnad, M. (2010). Characterization of polyphenols and antioxidant capacities in selected Brassica species. (sesuaikan dengan format lengkap pada daftar pustaka skripsi Anda).
- Badan Pusat Statistik. (2025). Statistik Hortikultura 2024. Badan Pusat Statistik.
- Cahyani dan Arfarita (2024) menjelaskan bahwa kandungan vitamin C pada tanaman sawi dapat mengalami perubahan akibat perlakuan budidaya karena berkaitan dengan respons fisiologis tanaman terhadap ketersediaan unsur hara dan kondisi lingkungan tumbuh.
- Chotimah, H. E. N., Butar Butar, M. E., Saraswati, D., Widyawati, W., & Damanik, Z. (2025). Pengaruh pupuk kotoran kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan sawi pagoda (*Brassica narinosa* L.) dan derajat kemasaman tanah gambut pedalaman. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 11(2), 141–153. <https://doi.org/10.33084/daun.v11i2.7193>
- Dwiyanto, D., & Isrun. (2020). Serapan unsur hara nitrogen dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk organik cair limbah pabrik kelapa sawit. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(6), 1383–1392.
- Handayani, F., Made, U., & Madauna, I. (2025). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai konsentrasi pupuk kandang. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 13(3), 557–562. <https://doi.org/10.22487/Agrotekbis.V13i3.2582>
- Hidayati, N., Widodo, K. H., & Rahmawati, D. (2021). Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran daun. *Jurnal Agroteknologi*, 15(2), 95–104.
- Maula, A., Walida, H., & Kurniawan, R. (2023). Ketersediaan nitrogen dan hubungannya dengan pertumbuhan vegetatif tanaman sawi (*Brassica* sp.). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 28(1), 56–64
- Nurhidayati. (2017). Kesuburan dan kesehatan tanah: Suatu penilaian tanah menuju pertanian berkelanjutan. Intimedia.
- Nurjanah, C., Rosmala, A., & Isnaeni, S. (2022). Pengaruh pupuk kandang ayam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria terhadap pertumbuhan, hasil, dan kualitas hasil sawi pagoda. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 13(2), 57–63. <https://doi.org/10.29244/jhi.13.2.57-63>
- Purnamasari, R. T., Pratiwi, S. H., & Edision, A. A. (2023). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan urea terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 7(1), 32–42. <https://doi.org/10.51213/JAMP.V7i1.85>
- Putri, O. E. A., & Koesriharti. (2023). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda



- (*Brassica narinosa* L. H. Bailey) akibat aplikasi pupuk organik dan pupuk nitrogen. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 8(1), 8–18. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2023.008.1.2>
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(1), 30–42.
- Saepuloh, S., Isnaeni, S., & Firmansyah, E. (2020). Pengaruh kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Agroscript: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 34–48. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v2i1.500>
- Sari, N., Nurhidayati, & Djuhari. (2022). Pengaruh molase dan tiga sumber inokulan mikroorganisme lokal (MOL) terhadap populasi mikroorganisme, pertumbuhan, dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Agronisma*, 10(2), 96–108.
- Sompotan, S., Raintung, J. S. M., Titah, T., & Rantung, J. L. (2019). Pengaruh waktu pindah tanam bibit sawi dan waktu aplikasi pupuk organik terhadap bobot segar sawi (*Brassica juncea* L.). *Eugenia*, 25(3). <https://doi.org/10.35791/EUG.25.3.2019.33808>
- Walida, H., Harahap, F. S., Dalimunthe, B. A., Hasibuan, R., Nasution, A. P., & Sidabuke, S. H. (2020). Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk kandang kambing terhadap beberapa sifat kimia tanah dan hasil tanaman sawi hijau. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 283–289. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.12>