

KAJIAN DOSIS PUPUK KANDANG AYAM DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI CAISIM (*Brassica sinensis L.*)

Satria Mahardika

Program studi Agroteknologi, Fakultas pertanian, Universitas Slamet Riyadi Surakarta

esatriamahardika319@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang kajian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilaksanakan pada tanggal 5 Januari 2025 – 15 April 2025, di lahan pekarangan yang terletak di Desa Kepoh, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Ketinggian sekitar 80 – 125 meter diatas permukaan laut, dengan jenis tanah aluvial dan pH tanah 6,5-7. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial, perlakuan yang terdiri dari 2 faktor dengan kombinasi 16 perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Adapun kedua faktor tersebut adalah: 1) Pupuk kandang ayam (A) dengan 4 taraf, yaitu kontrol (A0) tanpa perlakuan pupuk kandang ayam, (A1) dosis 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman), (A2) dosis 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman), dan (A3) dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman); 2) Pupuk organik cair Nasa (N) dengan 4 taraf, yaitu kontrol (N0) tanpa perlakuan pupuk organik cair Nasa, (N1) konsentrasi 1,75 ml/l air, (N2) konsentrasi 3,5 ml/l air, dan (N3) konsentrasi 5,25 ml/l air. Ada kombinasi 16 perlakuan dan masing-masing diulang 3 kali sehingga didapatkan 48 kombinasi percobaan. Data analisis menggunakan uji F melalui analisis ragam, uji BNT digunakan untuk mengetahui signifikan antar perlakuan pada taraf 5%. Parameter yang diamati meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, berat segar, warna daun, dan indeks panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Pupuk kandang ayam dosis 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, indeks panen. Pupuk kandang ayam dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang daun, berat segar, warna daun, berat segar jual. 2) Pupuk organik cair Nasa konsentrasi 3,5 ml/l air memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, indeks panen. Pupuk organik cair Nasa konsentrasi 5,25 ml/l air memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, panjang daun, berat segar, warna daun, berat segar jual, indeks panen. 3) Interaksi antara pupuk kandang ayam (A) dan pupuk organik cair Nasa (N) berpengaruh nyata pada parameter panjang daun, berat segar, berat segar jual, warna daun. Berat segar jual tertinggi pada perlakuan pupuk

kandang ayam dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan pupuk organik cair Nasa konsentrasi 5,25 ml/l air (A3N3) yaitu 94,33.

Kata kunci: pupuk kandang ayam, pupuk organik cair Nasa, sawi caisim

Abstract

*A study on the effects of chicken manure fertilizer dosage and Nasa liquid organic fertilizer concentration on the growth and yield of the mustard caisim green (*Brassica sinensis* L.) was conducted from January 5th, 2025, to April 15th, 2025, on a backyard plot located in Kepoh Village, Mojolaban Subdistrict, Sukoharjo Regency. The elevation is approximately 80–125 meters above sea level, with alluvial soil type and soil pH of 6.5–7. This study aims to investigate the effect of chicken manure fertilizer dosage and liquid organic fertilizer concentration on the growth and yield of mustard caisim green. The research arranged Completely Randomized Block Design (CRBD) factorial layout, with treatments consisting of two factors and 16 combinations, each treatment is repeated three times. The two factors were: 1) Chicken manure (A) with 4 levels, namely control (A0) without chicken manure treatment, (A1) dose of 10 tons/ha (125.0 g/plant), (A2) dose of 20 tons/ha (250.0 g/plant), and (A3) dose of 30 tons/ha (375.0 g/plant); 2) Liquid organic fertilizer (N) with 4 levels, namely control (N0) without liquid organic fertilizer treatment, (N1) concentration of 1.75 ml/l water, (N2) concentration of 3.5 ml/l water, and (N3) concentration of 5.25 ml/l water. There were 16 treatment combinations, each repeated three times, resulting in 48 experimental combinations. Data analysis used the F-test through analysis of variance, and the BNT test was used to determine the significance between treatments at the 5% level. The parameters observed are: plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, fresh weight, leaf color, and harvest index. The results showed that 1) Chicken manure at a dose of 20 tons/ha (250.0 g/plant) had a significant effect on the parameters of leaf number and harvest index. Chicken manure fertilizer at a dose of 30 tons/ha (375.0 g/plant) had a significant effect on the parameters of leaf length, fresh weight, leaf color, and fresh marketable weight. 2) Nasa liquid organic fertilizer at a concentration of 3.5 ml/l water had a significant effect on the parameters of leaf number and harvest index. Nasa liquid organic fertilizer at a concentration of 5.25 ml/l water had a significant effect on the parameters of number of leaves, leaf length, fresh weight, leaf color, fresh weight sold, and harvest index. 3) The interaction between chicken manure (A) and Nasa liquid organic fertilizer (N) had a significant effect on the parameters of leaf length, fresh weight, fresh weight sold, and leaf colour. The highest fresh weight sold was found in the treatment with chicken manure at a dosage of 30 tons/ha (375.0 g/plant) and liquid organic fertilizer at a concentration of 5.25 ml/l water (A3N3), which was 94.33.*

Keywords: chicken manure fertilizer, Nasa liquid organic fertilizer, mustard caisim

PENDAHULUAN

Tanaman sayuran sawi paling bernilai di dunia setelah kubis dan brokoli, yang dapat ditanam di semua jenis tanah dalam skala kecil untuk penggunaan keluarga dan tujuan komersial (Kustanto & Abu, 2023). Sayuran sawi termasuk dalam famili *Brassicaceae* dan genus *Brassica* (Tian & Fangming, 2020), yang merupakan genus kecil dalam genus besar dan

beragam yang terdiri dari sekitar 90 genus, dan merupakan salah satu sayuran yang paling banyak dikonsumsi di dunia (Tandayu, 2022). Sawi dapat dimakan segar mentah dalam salad (*smoothie*) atau dalam bentuk olahan seperti sup, diasamkan, dan sebagai lauk (Lietzow, 2021).

Sawi secara umum banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, namun menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia (BPS) tahun 2024, produksi petsai/sawi khususnya di wilayah Jawa Tengah mengalami penurunan yang mana pada tahun 2022 sebanyak 120.680 ton menurun menjadi 108.218 di tahun 2023, terutama untuk jenis sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) yang belum optimal, baik secara kuantitas maupun kualitas (Atraibaba *dkk.*, 2021). Masyarakat Indonesia memanfaatkan sawi caisim selain untuk konsumsi, juga dapat dimanfaatkan sebagai produk-produk herbal, kesehatan dan kecantikan (Kustanto & Abu, 2023).

Sawi caisim merupakan jenis sawi yang termasuk kedalam spesies *Brassica sinensis L.* (Ahmadi *dkk.*, 2023). Sawi caisim memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan, dalam setiap 100 g sawi memiliki kandungan seperti: karbohidrat 4,67 g, serat 3,2 g, gula 1,3 g, vitamin C 70,0 mg, thiamin 0,080 mg, riboflavin 0,110 mg, niacin 0,800 mg, vitamin B-6 0,180 mg, folat (DFE) 12 µg, vitamin B-12 0,00 µg, vitamin A RAE 151 µg, vitamin A IU 3024, vitamin E (*alpha-tocopherol*) 2,01 mg, vitamin D (D2 dan D3) 0,0 µg, vitamin D IU 0 µg, vitamin K (*phylloquinone*) 257,5 µg, energi 27 Kkal, protein 2,86 g, lemak total 0,42 g, dan air 90,70 g (Avtar *dkk.*, 2017). Begitu juga menurut Anjeli *dkk.*, (2024) bahwa sawi caisim mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, fosfor, besi, natrium, kalium, vitamin A, dan flavonoid, yang mana flavonoid tersebut menurut Onyilagha *dkk.*, (2003) bermanfaat sebagai antioksidan.

Daun muda sawi kaya akan protein, lemak, pati, kalsium, fosfor, zat besi, nutrisi A dan B, serta asam L-askorbat menjadikan sawi sebagai pilihan yang baik untuk menjaga kesehatan tubuh manusia (Detuage *dkk.*, 2023). Manfaat sayuran sawi caisim memegang peranan penting bagi kesehatan manusia, sehingga kebutuhan sawi caisim terus meningkat dan banyak dikonsumsi segar sebagai salad maupun dalam bentuk olahan. Namun produktivitas sawi caisim masih rendah menjadi permasalahan yang dihadapi petani Indonesia saat ini (Serdani *dkk.*, 2021).

Nguyen (2022) melaporkan bahwa sawi caisim merupakan sayuran dengan hasil tinggi yang membutuhkan banyak pupuk untuk pertumbuhan, perkembangan, dan hasil panennya. Namun, efek negatif pupuk kimia pada tanah dan lingkungan telah diakui sebagai salah satu faktor pembatas dalam produksi pertanian berkelanjutan (Chen & Ruan, 2018). Sebagian besar petani tidak menggunakan pupuk karena biaya yang mahal dan ketersediaan pupuk anorganik yang tidak dapat diandalkan. Selain itu, hanya sedikit petani yang menggunakan pupuk kimia yang memiliki pengetahuan yang memadai tentang dosis yang dianjurkan yang menyebabkan penggunaan pupuk kimia dalam jumlah besar sehingga menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi tanah (Birungi & Ngabirano, 2020).

Budidaya sawi caisim sudah lama dilakukan di Indonesia, namun kegagalan untuk memperoleh hasil produksi yang maksimum masih sering terjadi (Hayati & Muhammad, 2023), banyak faktor yang menyebabkan diantaranya adalah cara pemberian dosis pemupukan, dan pemanfaatan lahan yang maksimal (BPS, 2022). Upaya peningkatan produktivitas pada

tanaman sayuran sawi caisim dapat dilakukan dengan pendekatan teknologi budidaya. Aplikasi pemupukan dengan bahan organik, (seperti pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa) dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan aktivitas biologi tanah.

Ramadhan *dkk.*, (2022) menyampaikan bahwa, keunggulan pupuk organik dibandingkan pupuk anorganik yaitu tidak menimbulkan dampak buruk bagi hewan maupun manusia, mudah ditemukan, memberikan efek positif bagi tanaman terutama pada musim kemarau, juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme bermanfaat dalam tanah. Pupuk hayati adalah salah satu pupuk yang mengandung mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman, sedangkan pupuk bahan organik dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah yaitu pupuk kandang ayam yang memiliki kandungan senyawa organik tinggi dan ramah lingkungan (Truong *dkk.*, 2024). Sementara, pupuk organik cair Nasa adalah pupuk organik produk buatan berbentuk cair untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah, menjadikan tanah yang berangsur-angsur gembur kembali, melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman (Puspitasari *dkk.*, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian saat ini dirancang untuk mendapatkan kombinasi serta mengidentifikasi campuran antara pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*).

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengkaji pemberian dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim. 2) Mengkaji pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim. 3) Mengkaji interaksi pemberian kombinasi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*).

Diduga pemberian dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang optimal pada tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 Januari hingga 15 April 2025 di lahan pekarangan Desa Kepoh, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, yang berada pada ketinggian 80–125 mdpl dengan jenis tanah aluvial dan pH tanah 6,5–7. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu dosis pupuk kandang ayam (0, 10, 20, dan 30 ton/ha) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa (0, 1,75, 3,5, dan 5,25 ml/l air), sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali.

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun) serta hasil tanaman (berat segar, warna daun, dan indeks panen). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica sinensis L.*)

Pengamatan pertumbuhan tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan sebanyak 5 kali, yaitu pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst meliputi tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, dan lebar daun pertanaman. Sedangkan untuk panjang daun per tanaman diamati setelah panen disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica sinensis L.*) Akibat Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Perlakuan	Rerata Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Lebar Daun (cm)	Panjang Daun (cm)
A0N0	17,58	7,33	8,83	28,50
A0N1	24,00	8,50	10,50	26,33
A0N2	20,50	8,00	9,00	30,50
A0N3	21,83	8,17	8,75	29,67
A1N0	22,50	7,67	9,67	27,67
A1N1	23,08	8,00	9,75	30,67
A1N2	22,92	8,33	9,67	34,33
A1N3	21,17	7,67	9,25	36,00
A2N0	21,00	7,83	9,17	29,00
A2N1	22,83	8,83	10,00	32,50
A2N2	21,33	8,50	9,50	37,17
A2N3	23,50	8,83	9,58	39,25
A3N0	22,83	8,17	10,67	30,50
A3N1	22,67	8,00	9,75	36,83
A3N2	22,17	8,67	10,00	39,67
A3N3	24,08	8,83	10,67	40,83

Tinggi Tanaman (cm)

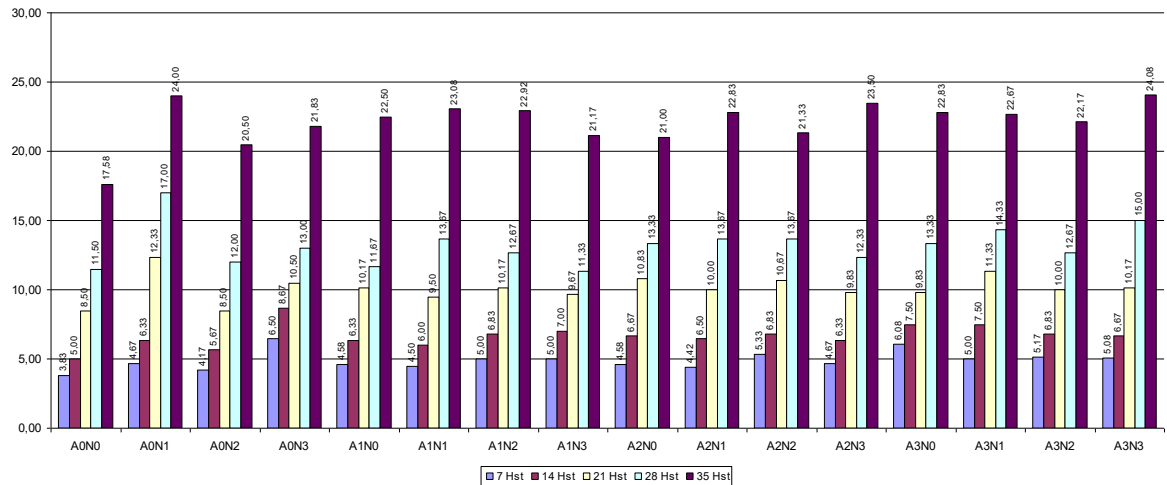
Pengamatan tinggi tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst. Data pengamatan tinggi tanaman sawi caisim umur 35 Hst terdapat pada lampiran 2 halaman 65, sedangkan untuk analisis ragam terdapat pada lampiran 3 halaman 66, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, selain itu juga untuk interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa pada Lampiran 3 halaman 66 tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang sama. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi

pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter tinggi tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara terpisah pada tanaman. Dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa, ketika dikombinasikan, tidak menunjukkan efek sinergis atau antagonis yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman sawi caisim.

Kondisi lingkungan di dalam tanah yang berperan terhadap pertumbuhan tanaman sawi caisim adalah tekstur tanah, tingkat keasaman (pH), ketersediaan unsur hara, dan drainase. Sawi caisim tumbuh baik pada tanah gembur yang kaya akan bahan organik (humus), memiliki pH netral (6-7), dan sistem drainase yang baik untuk mencegah genangan air. Kebutuhan air tanaman sawi caisim pada fase generatif lebih tinggi dibandingkan fase vegetatif, sehingga pada fase generatif lebih peka terhadap kekeringan terutama pada fase pembungaan hingga pengisian biji. Kandungan air optimal adalah 70-85% dari kapasitas lapangan tanpa membuatnya tergenang air. Kombinasi dalam berinteraksi apabila berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, begitu juga sebaliknya apabila tidak berinteraksi maka perlakuan memberikan pengaruh sama terhadap tanaman, sehingga memberikan respon yang sama. Berkurangnya intensitas sinar matahari menyebabkan tanaman tumbuh lebih tinggi, ruas antar buku lebih panjang, jumlah daun lebih sedikit, jumlah daun makin sedikit, dan ukuran biji semakin kecil.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap tinggi tanaman sawi caisim disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengamatan Tinggi Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

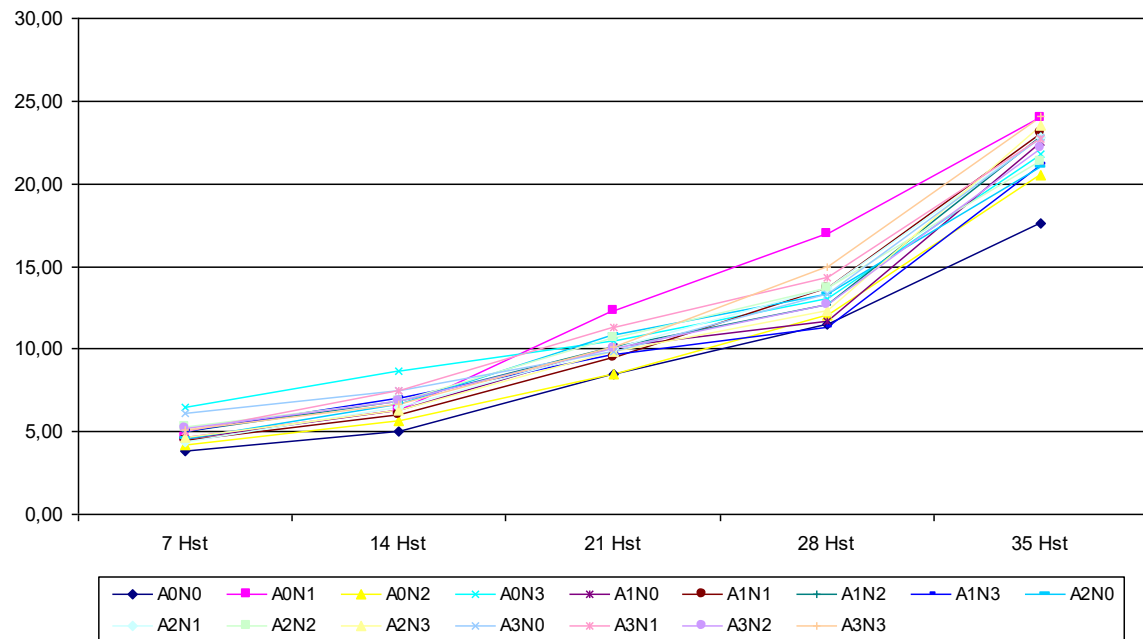
Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Rata-rata tinggi tanaman sawi caisim umur 35 Hst pada Gambar 1, tertinggi pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30

ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan rata-rata tinggi tanaman 24,08 cm. Sedangkan untuk tinggi tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa konsentrasi pupuk organik cair Nasa dengan nilai rata-rata tinggi tanaman yaitu 17,58 cm.

Grafik laju pertumbuhan tinggi tanaman sawi caisim umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

Keterangan:

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam	N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)	N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)	N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)	N3 : 5,25 ml/l air

Pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa menunjukkan rata-rata tinggi tanaman adalah 7 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 6,50 cm dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 3,83 cm. 14 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 8,67 cm dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 5,00 cm. 21 Hst tertinggi pada perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 12,33 cm dan terendah perlakuan A0N2 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air yaitu 8,50 cm. 28 Hst tertinggi pada perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 17,00 cm dan terendah perlakuan A1N3 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan

konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 11,33 cm. 35 Hst tertinggi pada perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 24,08 cm dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 17,58 cm.

Menurut Nugroho *dkk.*, (2022), dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi jika kombinasi perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan dengan pengaruh masing-masing faktor secara terpisah. Sebaliknya, jika kedua faktor tidak berinteraksi, maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bersifat independen, artinya masing-masing faktor memberikan pengaruh sendiri-sendiri tanpa mempengaruhi efek dari faktor lainnya.

Jumlah Daun Per Tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun per tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst. Data pengamatan jumlah daun per tanaman sawi caisim umur 35 Hst terdapat pada lampiran 5 halaman 67, sedangkan untuk analisis ragam terdapat pada lampiran 6 halaman 67, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman, sedangkan untuk interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap jumlah daun per tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Per Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	7,33	8,50	8,00	8,17	8,00ab
A1	7,67	8,00	8,33	7,67	7,92a
A2	7,83	8,83	8,50	8,83	8,50c
A3	8,17	8,00	8,67	8,83	8,42c
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	7,75a	8,33b	8,38b	8,38b	

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5% terhadap jumlah daun per tanaman yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 8,50 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 8,42 helai, tetapi berbeda nyata dengan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 8,00 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 7,92 helai.

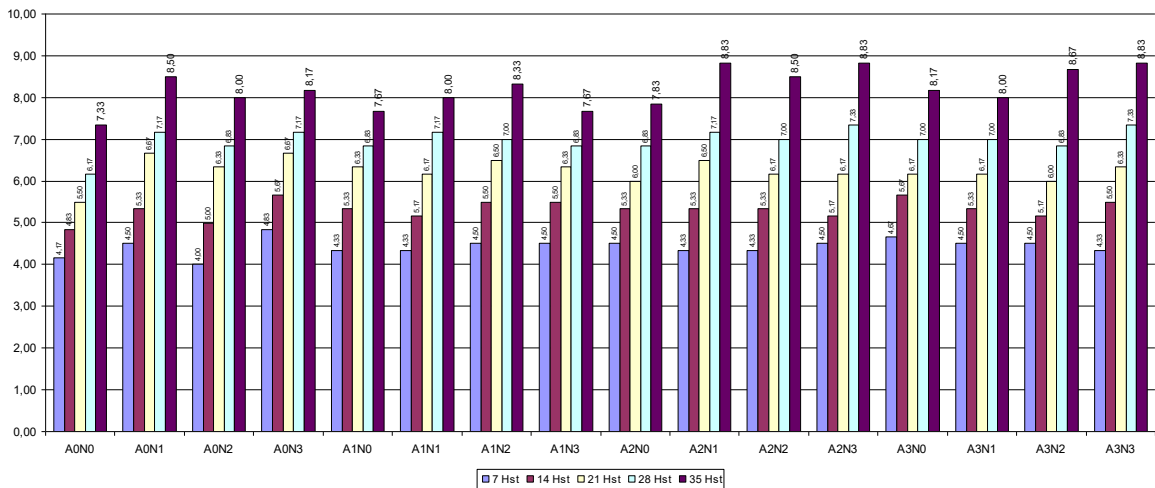
Hasil analisis terhadap jumlah daun per tanaman pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 8,33 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air yang menghasilkan nilai rerata 8,38 helai, dan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 8,38 helai, tetapi berbeda nyata dengan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 7,75 helai.

Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A2) dengan dosis 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dengan hasil rerata 8,50 helai, sedangkan pada perlakuan berbagai macam konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N2 dan N3) dengan konsentrasi 3,5 ml/l air dan 5,25 ml/l air dengan hasil rerata masing-masing 8,38 helai.

Pupuk kandang ayam secara fisik dan biologi baik untuk tanah dan tanaman. Secara fisik, pupuk kandang ayam dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap air, dan mengurangi risiko erosi. Secara biologis, pupuk kandang ayam menyediakan unsur hara mikro dan makro yang penting untuk pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat (Lubis *dkk.*, 2024).

Interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa pada Tabel 3 menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang sama. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter jumlah daun per tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara terpisah pada tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap jumlah daun per tanaman disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengamatan Jumlah Daun Per Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

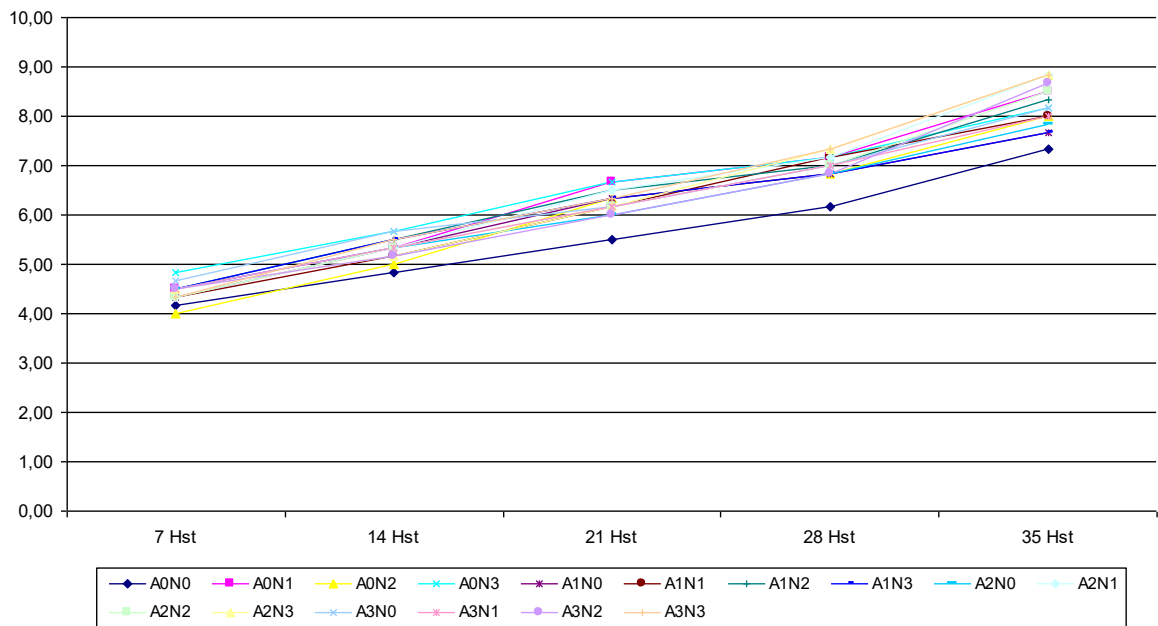
Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Rata-rata jumlah daun per tanaman sawi caisim umur 35 Hst pada Gambar 3, tertinggi pada perlakuan A2N1 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; kemudian pada perlakuan A2N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; dan pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan masing-masing rata-rata jumlah daun per tanaman 8,83 helai. Sedangkan untuk jumlah daun per tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa konsentrasi pupuk organik cair Nasa dengan nilai rata-rata jumlah daun per tanaman yaitu 7,33 helai.

Hal ini diduga pupuk organik cair Nasa mampu merangsang pertumbuhan daun pada tanaman. Pupuk organik cair Nasa mengandung unsur hara makro dan mikro serta zat pengatur tumbuh (ZPT) alami seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk perkembangan daun.

Grafik laju pertumbuhan jumlah daun per tanaman sawi caisim umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju Pertumbuhan Jumlah Daun Per Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa menunjukkan rata-rata jumlah daun per tanaman adalah 7 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 4,83 helai dan terendah perlakuan A0N2 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air yaitu 4,00 helai. 14 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 5,67 helai dan perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 5,67 helai, sedangkan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 4,83 helai. 21 Hst tertinggi pada perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 6,67 helai dan perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 6,67 helai, sedangkan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 5,50 helai. 28 Hst tertinggi pada perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 7,33 dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 6,17 helai. 35 Hst tertinggi pada perlakuan A2N1 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 8,83 helai dan

perlakuan A2N3 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 8,83 helai serta perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 8,83 helai, sedangkan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 7,33 helai.

Panjang Daun Per Tanaman (cm)

Pengamatan panjang daun per tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan saat panen. Data pengamatan panjang daun per tanaman sawi caisim terdapat pada lampiran 8 halaman 68, sedangkan untuk analisis ragam terdapat dalam lampiran 9 halaman 69, bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap panjang daun per tanaman sawi caisim, begitu juga untuk interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap panjang daun per tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rerata Panjang Daun Per Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	28,50bc	26,33a	30,50bf	29,67be	28,75a
A1	27,67b	30,67bg	34,33d	36,00e	32,17b
A2	29,00bd	32,50c	37,17ei	39,25f	34,48c
A3	30,50bf	36,83h	39,67fj	40,83g	36,96d
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	28,92a	31,58b	35,42c	36,44d	

- A0 : Tanpa pupuk kandang ayam
- A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)
- A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)
- A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)
- N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
- N1 : 1,75 ml/l air
- N2 : 3,5 ml/l air
- N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbedat tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap panjang daun per tanaman sawi caisim yang disajikan pada Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam (A) dengan perlakuan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 28,75 cm berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 32,17 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 34,48 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan

(A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 36,96 cm.

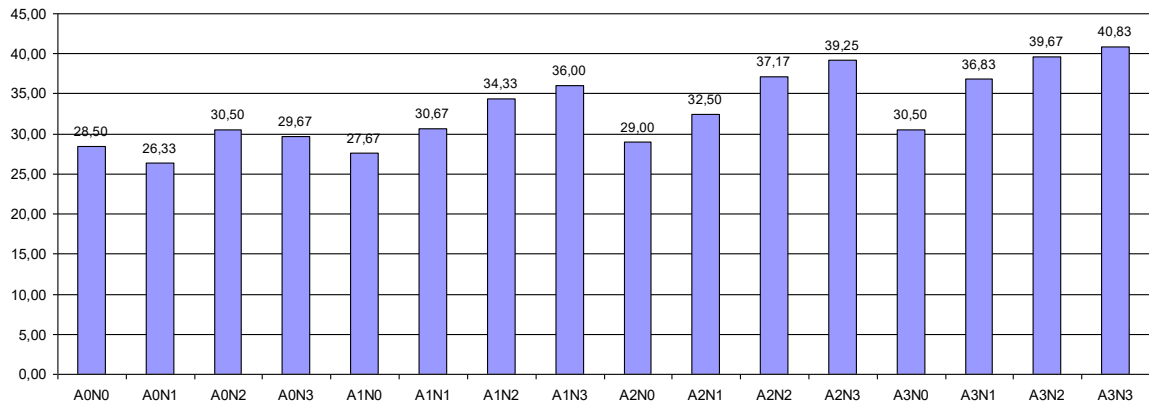
Hasil analisis terhadap panjang daun per tanaman sawi caisim pada Tabel 4, perlakuan pemberian pupuk organik cair Nasa (N) dengan perlakuan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 28,92 cm berbeda nyata dengan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 31,58 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air menghasilkan nilai rerata 35,42 cm, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 36,44 cm.

Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A3) dengan dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dengan hasil rerata 36,96 cm, sedangkan pada perlakuan berbagai macam konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N3) dengan konsentrasi 5,25 ml/l air dengan hasil rerata 36,44 cm.

Keunggulan pupuk organik yaitu tidak menimbulkan dampak buruk bagi hewan maupun manusia, mudah ditemukan, memberikan efek positif bagi tanaman terutama pada musim kemarau, juga meningkatkan aktivitas mikroorganisme bermanfaat dalam tanah (Ramdhan *dkk.*, 2022). Sementara, pupuk organik cair Nasa merupakan pupuk organik produk buatan berbentuk cair untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah, menjadikan tanah yang berangsur-angsur gembur kembali, melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman (Puspitasari *dkk.*, 2023).

Interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa pada Tabel 4 menunjukkan berpengaruh nyata terhadap panjang daun per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang berbeda. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap semua parameter panjang daun per tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara sinergis pada tanaman. Pengaruh sinergis ini terjadi karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memiliki kandungan unsur hara yang berbeda dan saling melengkapi, sehingga memberikan nutrisi yang lebih optimal bagi pertumbuhan tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap panjang daun per tanaman disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengamatan Panjang Daun Per Tanaman Sawi Caisim Saat Panen

Keterangan:

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam	N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)	N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)	N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)	N3 : 5,25 ml/l air

Rata-rata panjang daun per tanaman sawi caisim saat panen pada Gambar 5, tertinggi pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan rata-rata panjang daun per tanaman 40,83 cm. Sedangkan untuk panjang daun per tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N1 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air dengan nilai rata-rata panjang daun per tanaman yaitu 26,33 cm.

Hal ini diduga pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa mampu merangsang pertumbuhan daun pada tanaman. Pupuk kandang ayam kaya akan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta unsur mikro lainnya. Unsur hara ini berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk pertumbuhan daun. Sementara pupuk organik cair Nasa mengandung zat perangsang tumbuh alami seperti auksin, giberelin, dan sitokinin, yang berperan dalam memacu pertumbuhan sel dan jaringan tanaman, termasuk daun. Selain itu, pupuk organik cair Nasa juga membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah, sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara lebih baik. Kombinasi kedua jenis pupuk tersebut dapat memberikan hasil yang lebih optimal dalam merangsang pertumbuhan daun. Pupuk kandang ayam menyediakan nutrisi dasar, sedangkan pupuk organik cair Nasa membantu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi dan merangsang pertumbuhan lebih lanjut.

Lebar Daun Per Tanaman (cm)

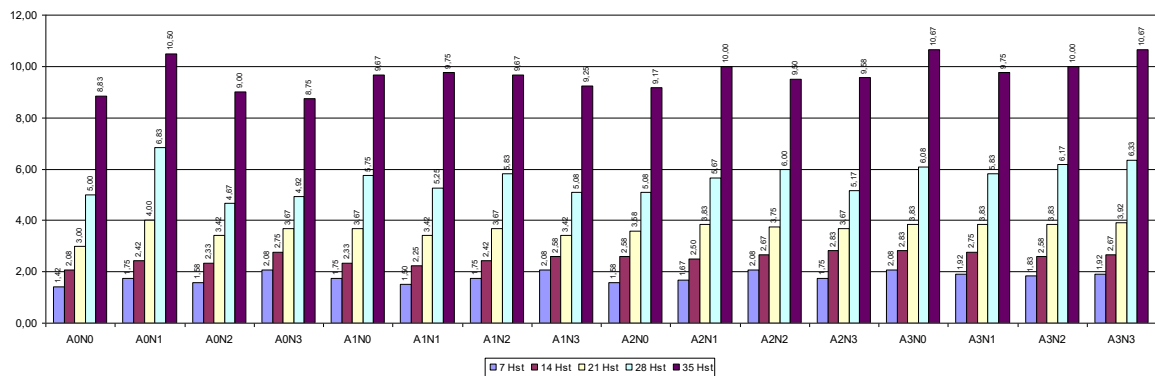
Pengamatan lebar daun per tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst. Data pengamatan lebar daun per tanaman sawi caisim umur 35 Hst terdapat pada lampiran 12 halaman 70, sedangkan untuk analisis ragam terdapat pada lampiran 13 halaman 71, menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, selain itu juga untuk interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata.

Interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa pada Lampiran 13 halaman 71 menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap lebar daun per tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang sama. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter lebar daun per tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara terpisah pada tanaman. Dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa, ketika dikombinasikan, tidak menunjukkan efek sinergis atau antagonis yang signifikan terhadap pertumbuhan lebar daun per tanaman sawi caisim.

Pertumbuhan tanaman sawi caisim dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Tanaman sawi membutuhkan cahaya matahari yang cukup untuk proses fotosintesis, namun intensitas cahaya yang berlebihan dapat merusak klorofil dan mengganggu pertumbuhan. Suhu ideal untuk pertumbuhan sawi caisim adalah antara 20-25°C. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Selain itu, umur bibit saat ditanam juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Bibit yang terlalu muda atau terlalu tua mungkin tidak tumbuh optimal.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap lebar daun per tanaman sawi caisim disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengamatan Lebar Daun Per Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

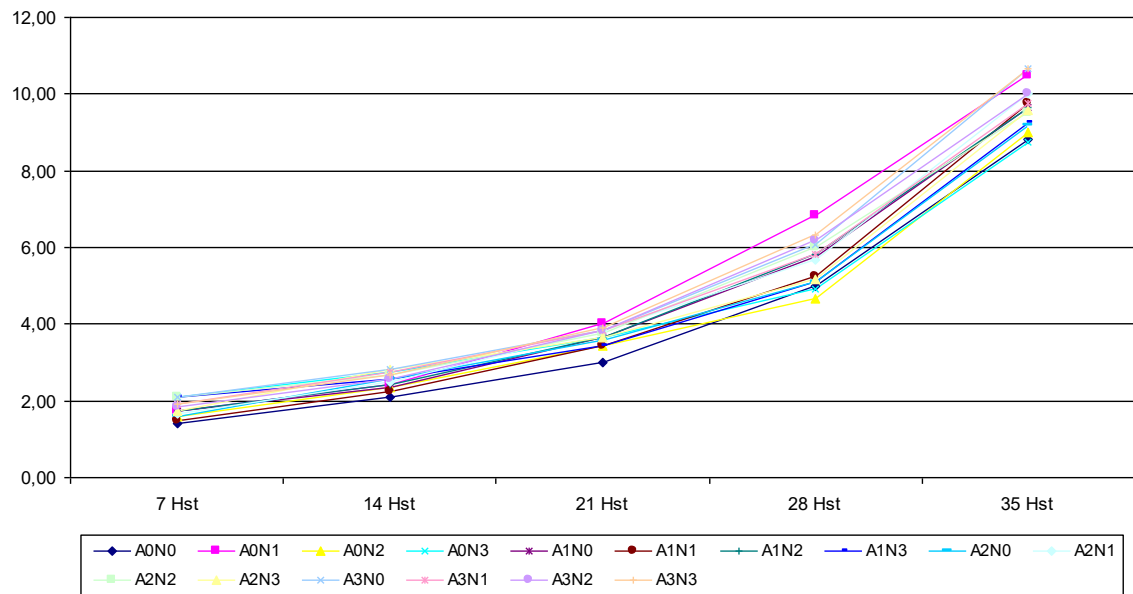
Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Rata-rata lebar daun per tanaman sawi caisim umur 35 Hst pada Gambar 6, tertinggi pada perlakuan A3N0 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa, serta pada perlakuan

A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air masing-masing dengan rata-rata lebar daun per tanaman 10,67 cm. Sedangkan untuk lebar daun per tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N3 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan nilai rata-rata lebar daun per tanaman yaitu 8,75 cm.

Grafik laju pertumbuhan lebar daun per tanaman sawi caisim umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Laju Pertumbuhan Lebar Daun Per Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

Keterangan:

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam	N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)	N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)	N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)	N3 : 5,25 ml/l air

Pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa menunjukkan rata-rata lebar daun per tanaman adalah 7 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A1N3 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A2N2 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu masing-masing 2,08 cm, dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 1,42 cm.

Perlakuan tertinggi adalah A2N3 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; dan perlakuan

A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu masing-masing 2,83 cm, dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 2,08 cm pada 14 Hst. 21 Hst tertinggi pada perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 4,00 cm dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 3,00 cm. 28 Hst tertinggi pada perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air yaitu 6,83 cm dan terendah perlakuan A0N2 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air air yaitu 4,67 cm. 35 Hst tertinggi pada perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa; dan perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu masing-masing 10,67 cm dan terendah perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 8,75 cm.

Nugroho *dkk.*, (2022) menyampaikan bahwa, dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi jika kombinasi perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan dengan pengaruh masing-masing faktor secara terpisah. Sebaliknya, jika kedua faktor tidak berinteraksi, maka pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bersifat independen, artinya masing-masing faktor memberikan pengaruh sendiri-sendiri tanpa mempengaruhi efek dari faktor lainnya.

Hasil Produksi Tanaman Sawi Caisim (*Brassica sinensis L.*)

Pengamatan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) diamati setelah panen meliputi berat segar, berat segar jual, dan indeks panen. Sedangkan untuk warna daun diamati sebanyak 5 kali, yaitu pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Hasil Tanaman Sawi Caisim (*Brassica sinensis L.*) Akibat Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Perlakuan	Rerata Hasil Tanaman Sawi Caisim			
	Berat Segar (gram)	Berat Segar Jual (gram)	Indeks Panen	Warna Daun
A0N0	34,83	31,83	0,914	3,00
A0N1	39,17	36,33	0,928	3,00
A0N2	37,83	35,17	0,929	3,67
A0N3	52,17	48,17	0,922	4,00
A1N0	38,00	34,83	0,917	3,00
A1N1	37,17	34,50	0,928	3,83
A1N2	65,83	61,67	0,936	4,00
A1N3	71,50	67,00	0,937	4,00
A2N0	37,33	34,00	0,910	3,67
A2N1	53,83	49,50	0,920	4,00

A2N2	86,50	82,33	0,952	4,00
A2N3	78,50	74,33	0,947	4,00
A3N0	45,83	41,83	0,913	3,83
A3N1	73,33	69,00	0,941	4,00
A3N2	94,33	88,67	0,940	4,00
A3N3	100,17	94,33	0,942	4,00

Berat Segar (gram)

Pengamatan berat segar tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan setelah panen. Data pengamatan berat segar tanaman sawi caisim terdapat pada lampiran 14 halaman 71, sedangkan untuk analisis ragam terdapat dalam lampiran 15 halaman 72, bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman sawi caisim, begitu juga untuk interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap berat segar tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Rerata Berat Segar Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	34,83a	39,17af	37,83ad	52,17c	41,00a
A1	38,00ae	37,17ab	65,83d	71,50e	53,13b
A2	37,33ac	53,83cg	86,50g	78,50f	64,04c
A3	45,83b	73,33eh	94,33h	100,17i	78,42d
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	39,00a	50,88b	71,12c	75,59d	

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)

N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
N1 : 1,75 ml/l air
N2 : 3,5 ml/l air
N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbedat tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap berat segar tanaman sawi caisim yang disajikan pada Tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam (A) dengan perlakuan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 41,00 gram berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 53,13 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 64,04 gram, dan berbeda nyata dengan

perlakuan (A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 78,42 gram.

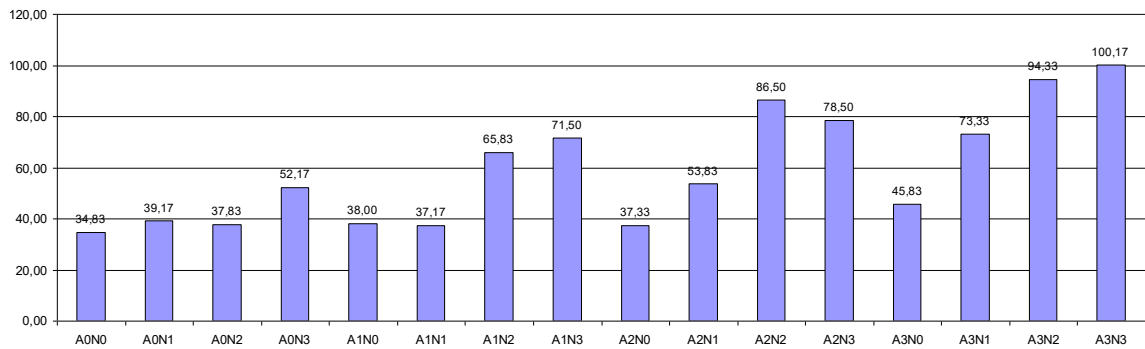
Hasil analisis terhadap berat segar tanaman sawi caisim pada Tabel 6, perlakuan pemberian pupuk organik cair Nasa (N) dengan perlakuan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 39,00 gram berbeda nyata dengan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 50,88 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air menghasilkan nilai rerata 71,12 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 75,59 gram.

Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A3) dengan dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dengan hasil rerata 78,42 gram, sedangkan pada perlakuan berbagai macam konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N3) dengan konsentrasi 5,25 ml/l air dengan hasil rerata 75,59 gram.

Kotoran ayam dimanfaatkan sebagai pupuk kandang lebih disukai diantara kotoran hewan lainnya karena konsentrasi nutrisi makro dan mikro yang tinggi. Selain itu, jika diterapkan dengan benar kotoran ayam bertindak sebagai amandemen tanah yang baik dan/atau pupuk (misalnya menyediakan N, P dan K) dan juga dapat meningkatkan konsentrasi N, P, K, Ca, dan Mg tanah dan daun. Sifat kimia tanah memberikan informasi tentang reaksi kimia, proses yang mengendalikan ketersediaan nutrisi dan cara mengisinya kembali di tanah (Agaba *et al.*, 2023). Sementara itu, kelebihan dari pupuk cair Nasa yaitu meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi tanaman serta kelestarian lingkungan/tanah, menjadikan tanah yang berangsur-angsur gembur kembali, melarutkan sisa-sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan kembali oleh tanaman (Puspitasari *dkk.*, 2023).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang berbeda. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap semua parameter berat segar tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara sinergis pada tanaman. Pengaruh sinergis ini terjadi karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memiliki kandungan unsur hara yang berbeda dan saling melengkapi, sehingga memberikan nutrisi yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap berat segar tanaman disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengamatan Berat Segar Tanaman Sawi Caisim Setelah Panen

Keterangan:

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam	N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)	N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)	N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)	N3 : 5,25 ml/l air

Berdasarkan Gambar 8, menunjukkan bahwa rata-rata berat segar tanaman sawi caisim setelah panen, tertinggi pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan rata-rata berat segar tanaman 100,17 gram. Sedangkan untuk berat segar tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa dengan nilai rata-rata berat segar tanaman yaitu 34,83 gram.

Hal ini diduga pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa mampu meningkatkan hasil produksi yaitu berat segar tanaman. Pupuk kandang ayam kaya akan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang penting untuk pertumbuhan vegetatif (daun dan batang), pembentukan akar, serta kualitas buah dan bunga. Selain itu, pupuk kandang ayam juga memperbaiki struktur fisik tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan membantu menjaga ketersediaan unsur hara dalam jangka waktu yang lebih lama. Sementara pupuk organik cair Nasa mengandung zat organik, hormon pertumbuhan alami, dan mikroorganisme menguntungkan yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair Nasa juga membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar, merangsang pertumbuhan tunas baru serta sel-sel tanaman, dan dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal, sehingga menghasilkan berat segar yang lebih tinggi.

1. Warna Daun

Pengamatan warna daun tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst. Data pengamatan warna daun tanaman sawi caisim umur 35 Hst terdapat pada lampiran 24 halaman 76, sedangkan untuk analisis ragam terdapat pada lampiran 25 halaman 77, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap warna daun tanaman, begitu juga untuk interaksi antar

perlakuan berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap warna daun tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Warna Daun Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	3,00a	3,00a	3,67b	4,00d	3,42a
A1	3,00a	3,83c	4,00d	4,00d	3,71b
A2	3,67b	4,00d	4,00d	4,00d	3,92c
A3	3,83c	4,00d	4,00d	4,00d	3,96cd
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	3,38a	3,71b	3,92c	4,00cd	

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbedat tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap warna daun tanaman sawi caisim yang disajikan pada Tabel 7, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam (A) dengan perlakuan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 3,42 berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 3,71, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 3,92, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 3,96.

Hasil analisis terhadap warna daun tanaman sawi caisim pada Tabel 7, perlakuan pemberian pupuk organik cair Nasa (N) dengan perlakuan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 3,38 berbeda nyata dengan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 3,71, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air menghasilkan nilai rerata 3,92, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 4,00.

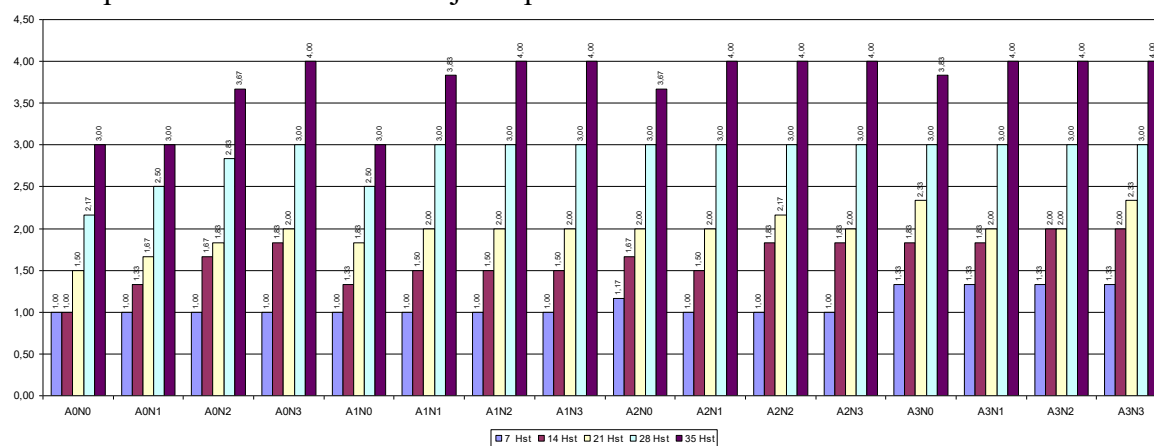
Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A3) dengan dosis 30 ton/ha (375,0

gr/tanaman) dengan hasil rerata 3,96, sedangkan pada perlakuan berbagai macam konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N3) dengan konsentrasi 5,25 ml/l air dengan hasil rerata 4,00.

Pupuk organik cair Nasa mengandung unsur hara penting seperti nitrogen, yang mana unsur ini sangat dibutuhkan tanaman untuk membantu proses fotosintesis yang membentuk klorofil, pigmen hijau yang terdapat pada daun. Kekurangan nitrogen pada tanaman dapat menyebabkan daun berubah warna menjadi kekuningan, bahkan pada kondisi ekstrem, ujung daun bisa menjadi merah dan menyebar ke bagian tengah (Astuti dkk., 2024).

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap warna daun tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang berbeda. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap semua parameter warna daun tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara sinergis pada tanaman. Pengaruh sinergis ini terjadi karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memiliki kandungan unsur hara yang berbeda dan saling melengkapi, sehingga memberikan nutrisi yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap warna daun tanaman disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengamatan Warna Daun Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

Keterangan:

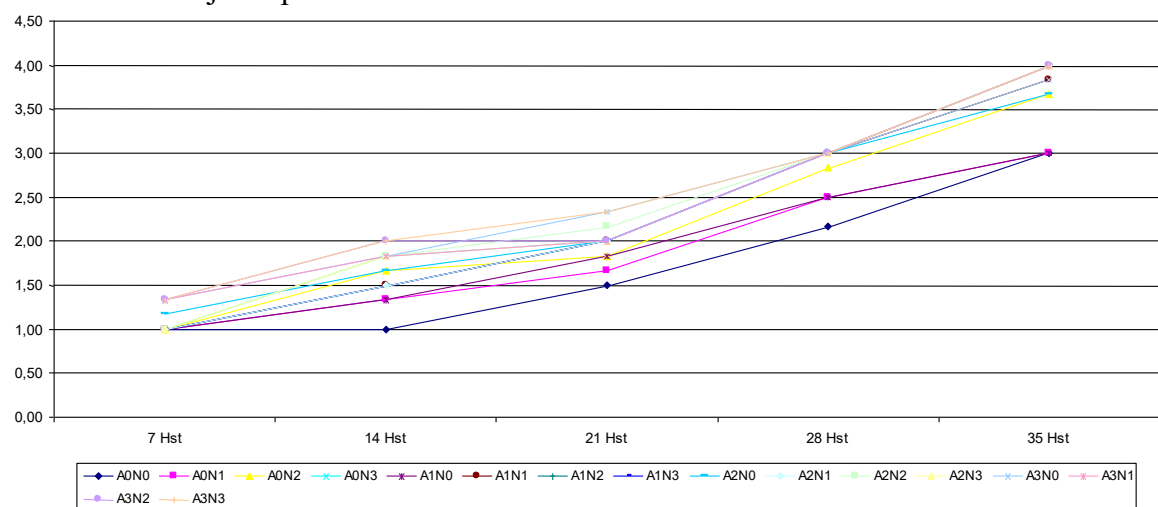
- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Berdasarkan Gambar 9, menunjukkan bahwa rata-rata warna daun tanaman sawi caisim umur 35 Hst, tertinggi pada perlakuan A0N3 yaitu pada perlakuan dengan tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air;

kemudian pada perlakuan A1N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; pada perlakuan A1N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; pada perlakuan A2N1 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; pada perlakuan A2N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; pada perlakuan A2N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; pada perlakuan A3N1 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; pada perlakuan A3N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan masing-masing rata-rata warna daun tanaman 4,00. Sedangkan untuk jumlah daun per tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa konsentrasi pupuk organik cair Nasa; kemudian pada perlakuan A0N1 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; dan pada perlakuan A1N0 dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa dengan masing-masing rata-rata warna daun tanaman 3,00.

Hal ini diduga pupuk organik cair Nasa mampu meningkatkan warna daun pada tanaman. Adanya hormon pertumbuhan seperti auksin, giberelin, dan sitokinin dalam pupuk organik cair Nasa, dapat membantu mempercepat pertumbuhan akar, fase vegetatif, dan memperbanyak serta mengurangi kerontokan bunga dan buah, yang secara tidak langsung juga mempengaruhi warna daun.

Grafik laju pertumbuhan warna daun tanaman sawi caisim umur 7, 14, 21, 28, dan 35 Hst disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Laju Pertumbuhan Warna Daun Tanaman Sawi Caisim 7-35 Hst

Keterangan:

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam	N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)	N1 : 1,75 ml/l air
A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)	N2 : 3,5 ml/l air
A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)	N3 : 5,25 ml/l air

Pemberian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa menunjukkan rata-rata warna daun tanaman adalah 7 Hst tertinggi pada perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa; kemudian pada perlakuan A3N1 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; pada perlakuan A3N2 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan pada perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu masing-masing 1,33, dan terendah pada perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa; kemudian perlakuan A0N1 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A0N2 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; perlakuan A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A1N0 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa; perlakuan A1N1 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A1N2 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; perlakuan A1N3 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A2N1 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A2N2 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan perlakuan A2N3 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu masing-masing 1,00.

Perlakuan tertinggi adalah A3N2 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air yaitu 2,00 dan perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 2,00, sedangkan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 1,00 pada 14 Hst. 21 Hst tertinggi pada perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 2,33 dan perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu 2,33, sedangkan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 1,50.

Perlakuan tertinggi adalah A0N3 tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A1N1 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A1N2 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; perlakuan A1N3 dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A2N0 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa; perlakuan A2N1 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A2N2 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; perlakuan A2N3 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; perlakuan A3N0 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa; perlakuan A3N1 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; perlakuan A3N2 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan perlakuan A3N3 dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air yaitu masing-masing 3,00, dan terendah perlakuan A0N0 tanpa pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa yaitu 2,17 pada 28 Hst.

Sementara 35 Hst tertinggi pada perlakuan A0N3 yaitu pada perlakuan dengan tanpa pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; kemudian pada perlakuan A1N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; pada perlakuan A1N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; pada perlakuan A2N1 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; pada perlakuan A2N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; pada perlakuan A2N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air; pada perlakuan A3N1 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air; pada perlakuan A3N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air; dan pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan masing-masing rata-rata warna daun tanaman 4,00, dan paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa konsentrasi pupuk organik cair Nasa; kemudian pada perlakuan A0N1 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa

1,75 ml/l air; dan pada perlakuan A1N0 dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa dengan masing-masing rata-rata warna daun tanaman 3,00.

Berat Segar Jual (gram)

Pengamatan berat segar jual tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan setelah panen. Data pengamatan berat segar jual tanaman sawi caisim terdapat pada lampiran 17 halaman 73, sedangkan untuk analisis ragam terdapat dalam lampiran 18 halaman 73, bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap berat segar jual tanaman sawi caisim, begitu juga untuk interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap berat segar jual tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Rerata Berat Segar Jual Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	31,83	36,33	35,17	48,17	37,88a
A1	34,83	34,50	61,67	67,00	49,50b
A2	34,00	49,50	82,33	74,33	60,04c
A3	41,83	69,00	88,67	94,33	73,46d
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	35,62a	47,33b	66,96c	70,96d	

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam

N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa

A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)

N1 : 1,75 ml/l air

A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)

N2 : 3,5 ml/l air

A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)

N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbedat tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap berat segar jual tanaman sawi caisim yang disajikan pada Tabel 8, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam (A) dengan perlakuan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 37,88 gram berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 49,50 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 60,04 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 73,46 gram.

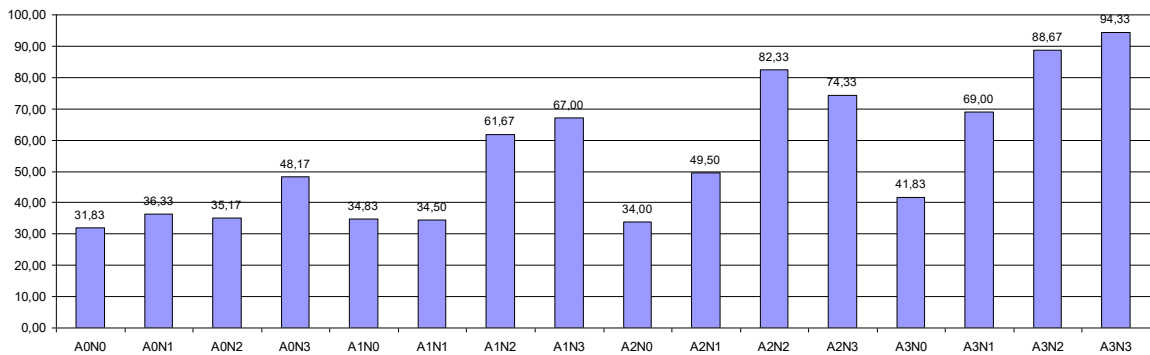
Hasil analisis terhadap berat segar jual tanaman sawi caisim pada Tabel 8, perlakuan pemberian pupuk organik cair Nasa (N) dengan perlakuan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 35,62 gram berbeda nyata dengan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 47,33 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air menghasilkan nilai rerata 66,96 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 70,96 gram.

Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A3) dengan dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dengan hasil rerata 73,46 gram, sedangkan pada perlakuan berbagai macam konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N3) dengan konsentrasi 5,25 ml/l air dengan hasil rerata 70,96 gram.

Pupuk kandang ayam mengandung nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, pupuk kandang ayam juga dapat memperbaiki struktur tanah, membuatnya lebih gembur dan mudah ditembus akar tanaman. Sementara pupuk organik cair Nasa mengandung berbagai macam unsur hara dan hormon pertumbuhan alami yang dapat membantu meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman, dan dapat memperbaiki kondisi tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta membantu tanaman lebih tahan terhadap stres lingkungan. Penggunaan kedua jenis pupuk organik tersebut secara bersamaan dapat memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan berat segar tanaman, yang pada akhirnya dapat meningkatkan nilai jual tanaman tersebut. Penting untuk memperhatikan dosis dan kombinasi yang tepat agar mendapatkan hasil yang optimal (Farenza, 2021).

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap berat segar jual tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang berbeda. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap semua parameter berat segar jual tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara sinergis pada tanaman. Pengaruh sinergis ini terjadi karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memiliki kandungan unsur hara yang berbeda dan saling melengkapi, sehingga memberikan nutrisi yang lebih optimal bagi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap berat segar jual tanaman disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengamatan Berat Segar Jual Tanaman Sawi Caisim Setelah Panen

Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Berdasarkan Gambar 11, menunjukkan bahwa rata-rata berat segar jual tanaman sawi caisim setelah panen, tertinggi pada perlakuan A3N3 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air dengan rata-rata berat segar jual tanaman 94,33 gram. Sedangkan untuk berat segar jual tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A0N0 dengan perlakuan tanpa dosis pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk organik cair Nasa dengan nilai rata-rata berat segar jual tanaman yaitu 31,83 gram.

Hal ini diduga pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa mampu meningkatkan hasil produksi yaitu berat segar jual tanaman. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang penting untuk pertumbuhan vegetatif (daun dan batang), pembentukan akar, serta kualitas buah, bunga, memperbaiki struktur fisik tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan membantu menjaga ketersediaan unsur hara dalam jangka waktu yang lebih lama. Sedangkan pupuk organik cair Nasa mengandung zat organik, hormon pertumbuhan alami, dan mikroorganisme menguntungkan yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman, membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar, merangsang pertumbuhan tunas baru serta sel-sel tanaman, dan dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal, sehingga menghasilkan berat segar jual yang lebih tinggi.

Indeks Panen

Pengamatan indeks panen tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dilakukan setelah panen. Data pengamatan indeks panen tanaman sawi caisim terdapat pada lampiran 20 halaman 74, sedangkan untuk analisis ragam terdapat dalam lampiran 21 halaman 75, bahwa perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa berpengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman sawi caisim,

sedangkan untuk interaksi antar perlakuan tidak berpengaruh nyata. Kemudian analisis lebih lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% terhadap indeks panen tanaman, dan hasilnya disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Indeks Panen Tanaman Sawi Caisim Akibat Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa				Rerata A (Pupuk Kandang Ayam)
	N0	N1	N2	N3	
A0	0,914	0,928	0,929	0,922	0,923a
A1	0,917	0,928	0,936	0,937	0,930a
A2	0,910	0,920	0,952	0,947	0,932a
A3	0,913	0,941	0,940	0,942	0,934a
Rerata N (Pupuk Organik Cair Nasa)	0,914a	0,929b	0,939bc	0,937bd	

A0 : Tanpa pupuk kandang ayam
 A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman)
 A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman)
 A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman)

N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa
 N1 : 1,75 ml/l air
 N2 : 3,5 ml/l air
 N3 : 5,25 ml/l air

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan berbedat tidak nyata pada Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Hasil analisis lanjut menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap indeks panen tanaman sawi caisim yang disajikan pada Tabel 9, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang ayam (A) dengan perlakuan (A0) tanpa pupuk kandang ayam menghasilkan nilai rerata 0,923 tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A1) dosis pupuk kandang ayam 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 0,930, tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A2) dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) menghasilkan nilai rerata 0,932, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (A3) dosis pupuk kandang ayam 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) yang menghasilkan nilai rerata 0,934.

Hasil analisis terhadap indeks panen tanaman sawi caisim pada Tabel 9, perlakuan pemberian pupuk organik cair Nasa (N) dengan perlakuan (N0) tanpa pupuk organik cair Nasa menghasilkan nilai rerata 0,914 berbeda nyata dengan perlakuan (N1) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 1,75 ml/l air menghasilkan nilai rerata 0,929, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N2) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air menghasilkan nilai rerata 0,939, dan berbeda nyata dengan perlakuan (N3) konsentrasi pupuk organik cair Nasa 5,25 ml/l air menghasilkan nilai rerata 0,937.

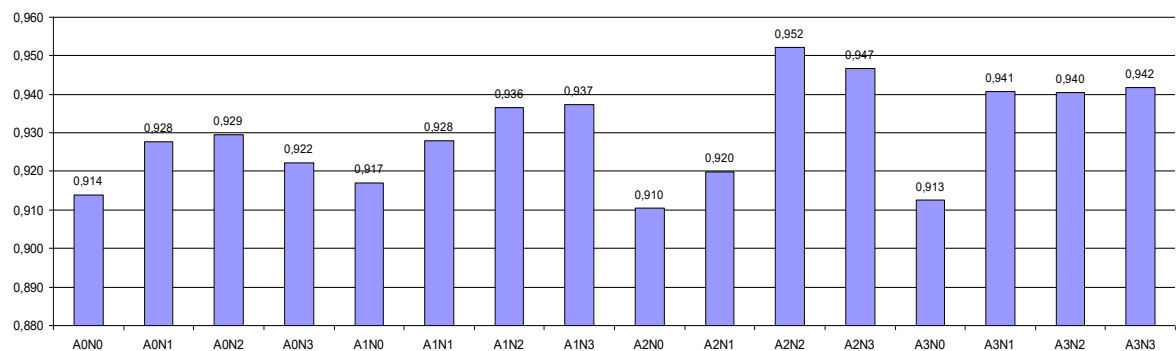
Hasil perlakuan pemberian berbagai macam dosis pupuk kandang ayam (A) didapat hasil yang tertinggi pada perlakuan (A3) dengan dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dengan hasil rerata 0,934 sedangkan pada perlakuan berbagai macam

konsentrasi pupuk organik cair Nasa (N) didapat hasil dengan nilai rerata yang paling tinggi pada perlakuan (N2) dengan konsentrasi 3,5 ml/l air dengan hasil rerata 0,939.

Pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil panen sawi caisim. Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah, terutama nitrogen, yang penting untuk pertumbuhan tanaman sawi. Sementara itu, pupuk organik cair Nasa dapat memberikan nutrisi tambahan dan memperbaiki struktur tanah, yang juga berkontribusi pada peningkatan hasil panen (Bhoki *dkk.*, 2021).

Berdasarkan Tabel 9, menunjukkan interaksi antara perlakuan pemberian dosis pupuk kandang ayam dan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap indeks panen tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh yang sama. Interaksi dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter indeks panen tanaman sawi caisim. Hal ini diduga karena pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa memberikan pengaruh secara terpisah pada hasil produksi tanaman.

Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa terhadap indeks panen tanaman disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengamatan Indeks Panen Tanaman Sawi Caisim Setelah Panen

Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| A0 : Tanpa pupuk kandang ayam | N0 : Tanpa pupuk organik cair Nasa |
| A1 : 10 ton/ha (125,0 gr/tanaman) | N1 : 1,75 ml/l air |
| A2 : 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) | N2 : 3,5 ml/l air |
| A3 : 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) | N3 : 5,25 ml/l air |

Berdasarkan Gambar 12, menunjukkan rata-rata indeks panen tanaman sawi caisim setelah panen, tertinggi pada perlakuan A2N2 yaitu pada perlakuan dengan dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan konsentrasi pupuk organik cair Nasa 3,5 ml/l air dengan rata-rata indeks panen tanaman 0,952. Sedangkan untuk indeks panen tanaman paling rendah adalah pada perlakuan A2N0 dosis pupuk kandang ayam 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) dan tanpa pupuk organik cair Nasa dengan nilai rata-rata indeks panen tanaman yaitu 0,910.

Hal ini diduga pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair Nasa mampu meningkatkan hasil produksi yaitu indeks panen tanaman sawi, terutama jika diberikan dalam dosis dan konsentrasi yang tepat. Kandungan nitrogen yang tinggi pada pupuk kandang ayam sangat bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif sawi, termasuk pembentukan daun dan batang. Pupuk organik cair Nasa memberikan nutrisi tambahan yang berkontribusi pada peningkatan indeks panen.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan dari kajian dosis pupuk kandang ayam dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi caisim (*Brassica sinensis L.*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Pupuk kandang ayam dosis 20 ton/ha (250,0 gr/tanaman) memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, indeks panen. Pupuk kandang ayam dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) memberikan pengaruh nyata pada parameter panjang daun, berat segar, warna daun, berat segar jual.
2. Pupuk organik cair Nasa konsentrasi 3,5 ml/l air memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, indeks panen. Pupuk organik cair Nasa konsentrasi 5,25 ml/l air memberikan pengaruh nyata pada parameter jumlah daun, panjang daun, berat segar, warna daun, berat segar jual, indeks panen.
3. Interaksi antara pupuk kandang ayam (A) dan pupuk organik cair Nasa (N) berpengaruh nyata pada parameter panjang daun, berat segar, berat segar jual, warna daun. Berat segar jual tertinggi pada perlakuan pupuk kandang ayam dosis 30 ton/ha (375,0 gr/tanaman) dan pupuk organik cair Nasa konsentrasi 5,25 ml/l air (A3N3) yaitu 94,33

DAFTAR PUSTAKA

- Agaba, J., Osiru, D.S., & Daniel, N. 2023. Effect of Different Poultry Manure on the Performance of Tomatoes (*Lycopersicon esculentum mill*). *American Journal of Agriculture*, 5(1), pp. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.47672/aja.1315>.
- Ahmadi, I., Elvi, R.P.W., & Masnur, T. 2023. Kandungan Serat Kasar, Klorofil A, B dan Total Sawi Dayak, Caisim dan Pakcoy di Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Protobiont*, 12(1), pp. 9-13.
- Anjeli, P., John, B., & Nely, M. 2024. Pengaruh Dosis Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*) Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Agro Silampari*, 13(2), pp. 36-42.
- Anonim. 2022. *Jawa Tengah dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah: BPS-Jawa Tengah.
- Anonim. 2022. *Produksi Tanaman Sayuran*. <https://www.bps.go.id/indicator/55/61/2/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Anonim. 2024. *Produksi Tanaman Sayuran 2021-2023*. Badan Pusat Statistik Indonesia: BPS-Indonesia.

- Astuti, P., Siti, M.S., & Luluk, S.B. 2024. Pengaruh Konsentrasi Pupuk organik cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kale Curly (*Brassica oleracea* Var. Sabellicia). *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(3), pp. 296-304. DOI: <https://doi.org/10.52643/jir.v15i3.5464>.
- Atraibaba, Y., Peten, P.S., & Mual, C.D. 2021. Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Kampung Sidomulyo, Distrik Oransbari, Kabupaten Manokawari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 12(2), pp. 66–78. <https://doi.org/10.47687/jt.v12i2.215>.
- Avtar, R., Manmohan, M., Jattan, M., Rani, B., Kumari, N., Thakral, N.K., & Sheoran, R.K. 2017. Evaluation and diversity analysis in Indian mustard [*Brassica juncea* (L.) Czern & Coss.] germplasm accessions on the basis of principal component analysis. *Journal of Applied and Natural Science*, 9(4), pp. 2485–2490. <https://doi.org/10.31018/jans.v9i4.1558>.
- Banafsya, N., Sartono, J.S., & Siswadi. 2024. Kajian Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 26(2), pp. 108-115. <https://ejournal.unisri.ac.id>.
- Birungi, G., & Ngabirano, H. 2020. Pesticide Use In Vegetable Production In Rural Uganda- A Case Study of Kabale District, South Western Uganda. *African Journal of Agricultural Research*, 16(11), pp. 1573-1581. <http://www.academicjournals.org/AJAR>. DOI: 10.5897/AJAR2020.14800.
- Bhoki, M., Julianus, J., & Henderikus, D.B. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agro Wiralodra*, 4(2), pp. 64-68. DOI: <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v4i2.67>.
- Chen, H.Y., & Ruan, H. Zhang, T.A. 2018. Global negative effects of nitrogen deposition on soil microbes. *The ISME journal*, 12(7), pp. 1817-1825. <https://doi.org/10.1038/s41396-018-0096-y>.
- Detuage, W., Muhammad, A.A., & Nurmi. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi *Brassica juncea* L. *Journal of Tropical Agriculture Land*, 2(1), pp. 91–97. DOI: <https://doi.org/10.56722/jlpt.v2i1.20790>.
- Dwi K, K.A., I Gusti, N.S., & I Nyoman, G.A. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Air Cucian Beras. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 13(3), pp. 451 – 457. DOI: <https://doi.org/10.24843/AJoAS.2023.v13.i03.p15>.
- Farenza, R.D. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* L. var Red rapid) Terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi POC Nasa. *Grafting: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 11(1), pp. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.35457/grafting.v11i1.2549>.
- Ghimirey, V., Chaurasia, J., Dhungana, R., & Poudel, B. 2025. Organic fertilizers and their efficacy on soil characteristics, growth and yield of cauliflower (*Brassica oleracea* var.

botrytis) in sandy loam soil of Nepal. *Front. Soil Sci.* 5:1556283, pp. 01-13. doi:10.3389/fsoil.2025.1556283.

- Hayati, R., & Muhammad, I.M. 2023. Dosis Kebutuhan Hara untuk Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Sistem Hidrokanik. *ATHA: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), pp. 74-79.
- Kumar, A., Alok, K., Pushpendra, K., Yogesh., L.K. Yadav., & Rajesh, K. 2018. Effect of Organic Management Practices on Growth, Yield Attributes and Grain Yield in Mustard (*Brassica juncea* (L.) Czern. and Coss.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(9), pp. 3585-3590. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.709.444>.
- Kustanto, H., & Abu, T. 2023. Pengujian Keunggulan Sawi Hijau Galur TH-1601 dengan Varietas Pembanding. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 8(1), pp. 17-23. DOI: 10.32503/hijau.v8i1.2825.
- Laila, B., Heniman, N., & Tiurmaida, N. 2023. Pengaruh Jenis Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Putih (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrotekda*, 7(1), pp. 1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.46930/agrotekda.v7i1.3050>.
- Lietzow, J. 2021. Biologically Active Compounds in Mustard Seeds: A Toxicological Perspective. *Foods*, 10,2089, pp. 2-27. <https://doi.org/10.3390/foods10092089>.
- Lismawati., Syamsuddin., & Erita, H. 2021. Pengaruh Jarak Tanaman dan Konsentrasi Pupuk Organik Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica sinensis*L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), pp. 829-837. DOI: <https://doi.org/10.17969/jimfp.v6i4.15028>.
- Lubis, E.A., Muhammad, R.M., & Lisdayani. 2024. Pengaruh Penggunaan Pupuk Npk Dan Pupuk Hayati Cair Burkana Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Majalah Ilmiah Vegetasi*, 1(1), pp. 25-31.
- Lucky, M., Kristianus, H.H., Doni, H.D.Y., Eki, V., & Oji, P. 2022. Pengaruh Frekuensi POC Rebung terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *TAWAK: Jurnal Hunatech*, 1(2), pp. 55-66. DOI: <https://doi.org/10.59967/hunatech.v1i2.23>.
- Maryono, E., Didin, S., Markus, I.P., Yakobus, B., & Yasinta, L. 2019. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sawi Hijau Melalui Pemberian Campuran Media Tanam Berbahan Apu-Apu. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), pp. 7-12. DOI: <https://doi.org/10.29407/jbp.v6i1.11957>.
- Meilana, T. 2019. Respons Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Mulyana, H., Budiasih., & Yayan, D. 2024. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Greenation Pertanian dan Perkebunan*, 2(2), pp. 60-68. DOI: <https://doi.org/10.38035/jgpp.v2i2>.

- Nguyen, L.T. 2022. Effects of organic foliar fertilizer concentrations on growth, yield And economic efficiency of malabar spinach and mustard greens. *The Journal of Agriculture and Development*, 21(4), pp. 9-16.
- Nugroho, R.A., Priyono., & Kharis, T. 2022. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(1), pp. 108-114. DOI:[10.33061/innofarm.v24i1.7271](https://doi.org/10.33061/innofarm.v24i1.7271).
- Nurjanah, C., Arrin, R., & Selvy, I. 2022. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Sawi Pagoda. *J. Hort. Indonesia*, 13(2), pp. 57-63. DOI: <http://doi.org/10.29244/jhi.13.2.57-63>.
- Olorode, E.M., Musa, F.B., Abiodun, F.O., Falana, A.R., Ugege, B.H., & Oyewumi, R.V. 2020. Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) as Influenced by Poultry Manure and Biochar in Two (2) Soil Depths. *Journal of Experimental Agriculture International*, 42(3), pp. 55-63. DOI: [10.9734/jeai/2020/v42i330484](https://doi.org/10.9734/jeai/2020/v42i330484).
- Onyilagha, J., Bala, A., Hallett, R., Gruber, M., Soroka, J. (2003). Leaf flavonoids of the cruciferous species, *Camelina sativa*, *Crambe* spp, *Thlaspi arvense* and several other genera of the family Brassicaceae. *Biochem. Syst. Ecol*, 31, pp. 1309–1322. [https://doi.org/10.1016/S0305-1978\(03\)00074-7](https://doi.org/10.1016/S0305-1978(03)00074-7).
- Puspitasari, E., Jayaputra., & I Wayan, S. 2023. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 2(1), pp. 116-121. DOI: <https://doi.org/10.29303/jima.v2i1.2322>.
- Rahmadi, W.A. 2024. kajian Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta.
- Ramdhan, M., Nafia'ah, H.H., & Swardana, A. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan *Trichoderma* Sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 6(1), 52. <https://doi.org/10.52434/jagros.v6i1.1619>.
- Rehatta, H., Dessy, A.M., Meiman, S.G. 2024. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Sawi Samhong (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 20(1), pp. 40-53. DOI: 10.30598/jbdp.2024.20.1.40.
- Sakanti, P.D., Karno., & Rosyida. 2024. Efek Konsentrasi Paklobutrazol dan Pemangkasan pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* var. *Cerasiforme*). *Jurnal Planta Simbiosa*, 6(1), pp. 74-90. DOI: <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v6i1.3558>.
- Saldi, A.P., Celsi, A., Nurul, R., Yani, P.U., & Resti, F. 2022. Budidaya Sawi Caisim (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) Dengan Hidroponik Sistem Wick. *Prosiding Semnas BIO*, pp. 731-742.

- Serdani, A.D., Palupi, P., Jeka, W., & Inggar, A.N. 2023. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Agroradix*, 7(1), pp. 77-83. DOI: <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v7i1.5520>.
- Shafira Hs, O., Kus, H., Yohannes, C.G., & Sri, R. 2022. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Inovasi Pembangunan – Jurnal Kelitbangan*, 10(1), pp. 39-50. DOI: <https://doi.org/10.35450/jip.v10i01.238>.
- Sukarman., Irsal, L., Muhammad, N., & Chendy, T. 2021. *Pengelolaan Lahan Berkarakter Khusus*. Jakarta: IAARD Press.
- Sumarna, N., Nunung, S., & R. Wahyono, W. 2024. Respons Pertumbuhan Dan Hasil Pada Dua Varietas Tanaman Caisim Akibat Pemberian Takaran Pupuk Nitrogen. *Orchid Agro*, 4(2), pp. 42-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.35138/orchidagro.v4i2.808>.
- Supyandi & Rahmi. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC Nasa) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *e.J. Agrotekbis*, 11(4), pp. 989 – 998. DOI: <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v...>
- Tandayu, E. 2022. *Does it Cut the Mustard? Dissecting the Genetic Basis of Seed Glucosinolate (GSL) Accumulation in Indian Mustard (Brassica Juncea L.)* [Southern Cross University]. <https://doi.org/10.25918/thesis.271>.
- Tarigan, S.R.KH.M., Umi, K.R., & Titin, S. 2024. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*). *Agroista: Jurnal Agroteknologi*, 8(1), pp. 46-52. DOI: <https://doi.org/10.55180/agi.v8i1.763>.
- Tian, Y., & Fangming, D. 2020. Phytochemistry and biological activity of mustard (*Brassica juncea*): a review, *CyTA. Journal of Food*, 18(1), pp. 704-718. <https://doi.org/10.1080/19476337.2020.1833988>.
- Truong, H.T.H., Co Quang, N., The Tan, N., Hatsadong, C., Hue Thi, N., Hien Thi, T.P. 2023. Impact of Bio-foliar Application of Moringa (*Moringa oleifera*) on Foliage Yield and Quality of Mustard Green (*Brassica juncea* L.). *Indian Journal of Agricultural Research*, 57(6), pp. 762-767. doi: 10.18805/IJARE.AF-772.
- Tuhuteru, S., Inrianti., Maulidiyah., & Muhammad, N. 2020. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair NASA dalam Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah di Daerah Wamena. *Agroteknika*, 3(2), pp. 85-98. Doi: <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i2.78>.

Lampiran

Lampiran 1. Rerata Tinggi Tanaman 7-35 Hst

(Appendix 1. Average Plant Height 7-35 DAP)

No.	Perlakuan	7 Hst	14 Hst	21 Hst	28 Hst	35 Hst
1	A0N0	3,83	5,00	8,50	11,50	17,58
2	A0N1	4,67	6,33	12,33	17,00	24,00
3	A0N2	4,17	5,67	8,50	12,00	20,50
4	A0N3	6,50	8,67	10,50	13,00	21,83
5	A1N0	4,58	6,33	10,17	11,67	22,50
6	A1N1	4,50	6,00	9,50	13,67	23,08
7	A1N2	5,00	6,83	10,17	12,67	22,92
8	A1N3	5,00	7,00	9,67	11,33	21,17
9	A2N0	4,58	6,67	10,83	13,33	21,00
10	A2N1	4,42	6,50	10,00	13,67	22,83
11	A2N2	5,33	6,83	10,67	13,67	21,33
12	A2N3	4,67	6,33	9,83	12,33	23,50
13	A3N0	6,08	7,50	9,83	13,33	22,83
14	A3N1	5,00	7,50	11,33	14,33	22,67
15	A3N2	5,17	6,83	10,00	12,67	22,17
16	A3N3	5,08	6,67	10,17	15,00	24,08

Lampiran 2. Rerata Tinggi Tanaman 35 Hst

(Appendix 2. Average Plant Height at 35 DAP)

No.	Perlakuan	Blok 1 (cm)	Blok 2 (cm)	Blok 3 (cm)	JML (cm)	Rerata (cm)
1	A0N0	17,8	17,0	18,0	52,75	17,58
2	A0N1	22,5	22,5	27,0	72,00	24,00
3	A0N2	18,0	17,5	26,0	61,50	20,50
4	A0N3	22,0	16,5	27,0	65,50	21,83
5	A1N0	19,0	21,0	27,5	67,50	22,50
6	A1N1	18,8	26,5	24,0	69,25	23,08
7	A1N2	18,3	25,0	25,5	68,75	22,92
8	A1N3	20,0	20,5	23,0	63,50	21,17
9	A2N0	19,5	20,5	23,0	63,00	21,00
10	A2N1	18,5	25,5	24,5	68,50	22,83
11	A2N2	18,5	19,5	26,0	64,00	21,33
12	A2N3	24,0	18,5	28,0	70,50	23,50
13	A3N0	20,0	27,5	21,0	68,50	22,83
14	A3N1	19,0	22,0	27,0	68,00	22,67

15	A3N2	19,0	21,5	26,0	66,50	22,17
16	A3N3	23,8	19,0	29,5	72,25	24,08
JML (cm)		318,5	340,5	403,0	1062,00	

Lampiran 3. Analisis Ragam Tinggi Tanaman 35 Hst
(Appendix 3. Analysis of Plant Height Variation at 35 DAP)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	240,22	120,11	14,81	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	115,17	7,68	0,95	NS	2,01	2,70
A	3	24,72	8,24	1,02	NS	2,92	4,51
N	3	33,40	11,13	1,37	NS	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	57,05	6,34	0,78	NS	2,21	3,07
Galat	30	243,36	8,11				
Total	47	598,8					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 4. Rerata Jumlah Daun 7-35 Hst
(Appendix 4. Average Number of Leaves 7-35 DAP)

No.	Perlakuan	7 Hst	14 Hst	21 Hst	28 Hst	35 Hst
1	A0N0	4,17	4,83	5,50	6,17	7,33
2	A0N1	4,50	5,33	6,67	7,17	8,50
3	A0N2	4,00	5,00	6,33	6,83	8,00
4	A0N3	4,83	5,67	6,67	7,17	8,17
5	A1N0	4,33	5,33	6,33	6,83	7,67
6	A1N1	4,33	5,17	6,17	7,17	8,00
7	A1N2	4,50	5,50	6,50	7,00	8,33
8	A1N3	4,50	5,50	6,33	6,83	7,67
9	A2N0	4,50	5,33	6,00	6,83	7,83
10	A2N1	4,33	5,33	6,50	7,17	8,83
11	A2N2	4,33	5,33	6,17	7,00	8,50
12	A2N3	4,50	5,17	6,17	7,33	8,83
13	A3N0	4,67	5,67	6,17	7,00	8,17
14	A3N1	4,50	5,33	6,17	7,00	8,00
15	A3N2	4,50	5,17	6,00	6,83	8,67
16	A3N3	4,33	5,50	6,33	7,33	8,83

Lampiran 5. Rerata Jumlah Daun 35 Hst

(Appendix 5. Average Number of Leaves at 35 DAP)

No.	Perlakuan	Blok 1 (helai)	Blok 2 (helai)	Blok 3 (helai)	JML (helai)	Rerata (helai)
1	A0N0	7,5	6,5	8,0	22,00	7,33
2	A0N1	8,0	8,0	9,5	25,50	8,50
3	A0N2	8,0	7,5	8,5	24,00	8,00
4	A0N3	8,0	8,0	8,5	24,50	8,17
5	A1N0	7,5	7,5	8,0	23,00	7,67
6	A1N1	7,5	8,0	8,5	24,00	8,00
7	A1N2	8,0	8,5	8,5	25,00	8,33
8	A1N3	7,5	7,5	8,0	23,00	7,67
9	A2N0	7,5	8,0	8,0	23,50	7,83
10	A2N1	7,5	8,5	10,5	26,50	8,83
11	A2N2	8,0	8,0	9,5	25,50	8,50
12	A2N3	9,0	8,0	9,5	26,50	8,83
13	A3N0	8,0	8,0	8,5	24,50	8,17
14	A3N1	8,0	7,5	8,5	24,00	8,00
15	A3N2	7,5	8,0	10,5	26,00	8,67
16	A3N3	9,0	8,0	9,5	26,50	8,83
JML (helai)		126,5	125,5	142,0	394,00	

Lampiran 6. Analisis Ragam Jumlah Daun 35 Hst

(Appendix 6. Analysis of Leaf Number Variation at 35 DAP)

Tabel Anova RAKL Faktorial							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	10,70	5,35	19,72	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	9,58	0,64	2,36	*	2,01	2,70
A	3	3,08	1,03	3,79	*	2,92	4,51
N	3	3,38	1,13	4,15	*	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	3,13	0,35	1,28	NS	2,21	3,07
Galat	30	8,14	0,27				
Total	47	28,4					

Keterangan:

- * : Berbeda nyata
- ** : Berbeda sangat nyata
- NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 7. Analisis BNJ Jumlah Daun 35 Hst (BNJ = 1,05)
 (Appendix 7. Analysis of HSD in the Number of Leaves at 35 DAP)

Tabel Dua Arah						
	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	22,00	25,50	24,00	24,50	96,00	24,00
A1	23,00	24,00	25,00	23,00	95,00	23,75
A2	23,50	26,50	25,50	26,50	102,00	25,50
A3	24,50	24,00	26,00	26,50	101,00	25,25
JML	93,00	100,00	100,50	100,50		
Rerata	23,25	25,00	25,13	25,13		

Tabel BNJ Faktor A			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A1	23,75	a	24,80
A0	24,00	ab	25,05
A3	25,25	c	26,30
A2	25,50	c	

Tabel BNJ Faktor N			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	23,25	a	24,30
N1	25,00	b	26,05
N2	25,13	b	26,17
N3	25,13	b	

Lampiran 8. Rerata Panjang Daun
 (Appendix 8. Average Leaf Length)

No.	Perlakuan	Blok 1 (cm)	Blok 2 (cm)	Blok 3 (cm)	JML (cm)	Rerata (cm)
1	A0N0	28,5	28,0	29,0	85,50	28,50
2	A0N1	27,5	27,5	24,0	79,00	26,33
3	A0N2	32,0	29,5	30,0	91,50	30,50
4	A0N3	29,5	29,5	30,0	89,00	29,67
5	A1N0	28,0	28,0	27,0	83,00	27,67

6	A1N1	31,0	30,5	30,5	92,00	30,67
7	A1N2	35,5	34,0	33,5	103,00	34,33
8	A1N3	37,0	36,0	35,0	108,00	36,00
9	A2N0	28,0	30,0	29,0	87,00	29,00
10	A2N1	33,5	32,5	31,5	97,50	32,50
11	A2N2	38,0	37,5	36,0	111,50	37,17
12	A2N3	41,0	38,0	38,8	117,75	39,25
13	A3N0	30,5	30,0	31,0	91,50	30,50
14	A3N1	37,3	37,3	36,0	110,50	36,83
15	A3N2	42,0	39,0	38,0	119,00	39,67
16	A3N3	43,0	40,8	38,8	122,50	40,83
JML (cm)		542,3	528,0	518,0	1588,25	

Lampiran 9. Analisis Ragam Panjang Daun

(Appendix 9. Analysis of Leaf Length Variation)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	18,57	9,28	9,58	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	978,06	65,20	67,31	**	2,01	2,70
A	3	438,98	146,33	151,06	**	2,92	4,51
N	3	435,67	145,22	149,92	**	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	103,41	11,49	11,86	**	2,21	3,07
Galat	30	29,06	0,97				
Total	47	1025,7					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 10. Analisis BNP Panjang Daun (BNP = 1,98)

(Appendix 10. Analysis of Leaf Length HSD)

	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	85,50	79,00	91,50	89,00	345,00	86,25
A1	83,00	92,00	103,00	108,00	386,00	96,50
A2	87,00	97,50	111,50	117,75	413,75	103,44
A3	91,50	110,50	119,00	122,50	443,50	110,88
JML	347,00	379,00	425,00	437,25		
Rerata	86,75	94,75	106,25	109,31		

Tabel BNP Faktor A

Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A0	86,25	a	88,23
A1	96,50	b	98,48
A2	103,44	c	105,42
A3	110,88	d	

Tabel BNJ Faktor N			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	86,75	a	88,73
N1	94,75	b	96,73
N2	106,25	c	108,23
N3	109,31	d	

Lampiran 11. Rerata Lebar Daun 7-35 Hst

(Appendix 11. Average Leaf Width 7-35 DAP)

No.	Perlakuan	7 Hst	14 Hst	21 Hst	28 Hst	35 Hst
1	A0N0	1,42	2,08	3,00	5,00	8,83
2	A0N1	1,75	2,42	4,00	6,83	10,50
3	A0N2	1,58	2,33	3,42	4,67	9,00
4	A0N3	2,08	2,75	3,67	4,92	8,75
5	A1N0	1,75	2,33	3,67	5,75	9,67
6	A1N1	1,50	2,25	3,42	5,25	9,75
7	A1N2	1,75	2,42	3,67	5,83	9,67
8	A1N3	2,08	2,58	3,42	5,08	9,25
9	A2N0	1,58	2,58	3,58	5,08	9,17
10	A2N1	1,67	2,50	3,83	5,67	10,00
11	A2N2	2,08	2,67	3,75	6,00	9,50
12	A2N3	1,75	2,83	3,67	5,17	9,58
13	A3N0	2,08	2,83	3,83	6,08	10,67
14	A3N1	1,92	2,75	3,83	5,83	9,75
15	A3N2	1,83	2,58	3,83	6,17	10,00
16	A3N3	1,92	2,67	3,92	6,33	10,67

Lampiran 12. Rerata Lebar Daun 35 Hst

(Appendix 12. Average Leaf Width at 35 DAP)

No.	Perlakuan	Blok 1 (cm)	Blok 2 (cm)	Blok 3 (cm)	JML (cm)	Rerata (cm)
1	A0N0	9,8	7,8	9,0	26,50	8,83
2	A0N1	8,8	10,0	12,8	31,50	10,50

3	A0N2	8,5	8,8	9,8	27,00	9,00
4	A0N3	8,3	9,0	9,0	26,25	8,75
5	A1N0	7,8	8,3	13,0	29,00	9,67
6	A1N1	7,8	9,5	12,0	29,25	9,75
7	A1N2	7,8	9,5	11,8	29,00	9,67
8	A1N3	8,8	8,3	10,8	27,75	9,25
9	A2N0	9,5	8,5	9,5	27,50	9,17
10	A2N1	8,0	10,0	12,0	30,00	10,00
11	A2N2	9,0	8,3	11,3	28,50	9,50
12	A2N3	10,0	8,3	10,5	28,75	9,58
13	A3N0	8,3	12,5	11,3	32,00	10,67
14	A3N1	8,0	9,0	12,3	29,25	9,75
15	A3N2	8,5	9,0	12,5	30,00	10,00
16	A3N3	8,8	8,8	14,5	32,00	10,67
JML (cm)		137,3	145,3	181,8	464,25	

Lampiran 13. Analisis Ragam Lebar Daun 35 Hst

(Appendix 13. Analysis of Leaf Width Variation at 35 DAP)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	70,34	35,17	22,90	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	16,10	1,07	0,70	NS	2,01	2,70
A	3	6,47	2,16	1,40	NS	2,92	4,51
N	3	1,73	0,58	0,38	NS	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	7,90	0,88	0,57	NS	2,21	3,07
Galat	30	46,07	1,54				
Total	47	132,5					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 14. Rerata Berat Segar Tanaman

(Appendix 14. Average Fresh Weight of Plants)

No.	Perlakuan	Blok 1 (gram)	Blok 2 (gram)	Blok 3 (gram)	JML (gram)	Rerata (gram)
1	A0N0	34,5	35,0	35,0	104,50	34,83
2	A0N1	38,0	39,0	40,5	117,50	39,17
3	A0N2	37,5	38,0	38,0	113,50	37,83

4	A0N3	56,5	49,0	51,0	156,50	52,17
5	A1N0	38,5	38,0	37,5	114,00	38,00
6	A1N1	40,5	36,5	34,5	111,50	37,17
7	A1N2	68,5	65,5	63,5	197,50	65,83
8	A1N3	76,5	68,0	70,0	214,50	71,50
9	A2N0	36,5	38,0	37,5	112,00	37,33
10	A2N1	56,5	57,0	48,0	161,50	53,83
11	A2N2	94,5	84,0	81,0	259,50	86,50
12	A2N3	80,0	78,5	77,0	235,50	78,50
13	A3N0	51,5	46,5	39,5	137,50	45,83
14	A3N1	75,5	74,5	70,0	220,00	73,33
15	A3N2	99,0	95,5	88,5	283,00	94,33
16	A3N3	101,0	97,5	102,0	300,50	100,17
JML (gram)		985,0	940,5	913,5	2839,00	

Lampiran 15. Analisis Ragam Berat Segar Tanaman
(Appendix 15. Analysis of Fresh Weight Variation in Plants)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	162,95	81,47	9,49	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	22640,98	1509,40	175,82	**	2,01	2,70
A	3	9130,27	3043,42	354,50	**	2,92	4,51
N	3	10655,44	3551,81	413,72	**	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	2855,27	317,25	36,95	**	2,21	3,07
Galat	30	257,55	8,59				
Total	47	23061,5					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 16. Analisis BNP Berat Segar Tanaman
(Appendix 16. Analysis of Fresh Weight HSD of Plants)

	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	104,50	117,50	113,50	156,50	492,00	123,00

A1	114,00	111,50	197,50	214,50	637,50	159,38
A2	112,00	161,50	259,50	235,50	768,50	192,13
A3	137,50	220,00	283,00	300,50	941,00	235,25
JML	468,00	610,50	853,50	907,00		
Rerata	117,00	152,63	213,38	226,75		

Tabel BNJ Faktor A			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A0	123,00	a	128,90
A1	159,38	b	165,28
A2	192,13	c	198,03
A3	235,25	d	

Tabel BNJ Faktor N			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	117,00	a	122,90
N1	152,63	b	158,53
N2	213,38	c	219,28
N3	226,75	d	

Lampiran 17. Rerata Berat Segar Jual Tanaman

(Appendix 17. Average Fresh Weight of Plants Sold)

No.	Perlakuan	Blok 1 (gram)	Blok 2 (gram)	Blok 3 (gram)	JML (gram)	Rerata (gram)
1	A0N0	32,0	32,5	31,0	95,50	31,83
2	A0N1	35,0	36,5	37,5	109,00	36,33
3	A0N2	34,0	35,5	36,0	105,50	35,17
4	A0N3	53,5	44,5	46,5	144,50	48,17
5	A1N0	34,0	35,5	35,0	104,50	34,83
6	A1N1	38,0	33,5	32,0	103,50	34,50
7	A1N2	64,5	62,0	58,5	185,00	61,67
8	A1N3	71,0	63,5	66,5	201,00	67,00
9	A2N0	32,5	35,5	34,0	102,00	34,00
10	A2N1	51,0	53,0	44,5	148,50	49,50
11	A2N2	89,0	81,0	77,0	247,00	82,33
12	A2N3	76,0	75,0	72,0	223,00	74,33
13	A3N0	47,0	42,5	36,0	125,50	41,83
14	A3N1	71,0	70,5	65,5	207,00	69,00
15	A3N2	91,5	90,0	84,5	266,00	88,67
16	A3N3	95,0	92,5	95,5	283,00	94,33

JML (gram)	915,0	883,5	852,0	2650,50	
------------	-------	-------	-------	---------	--

Lampiran 18. Analisis Ragam Berat Segar Jual Tanaman

(Appendix 18. Analysis of Fresh Weight of Plant Sales)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	124,03	62,02	7,96	**	3,32	5,39
Perlakuan	15	20945,62	1396,37	179,17	**	2,01	2,70
A	3	8273,43	2757,81	353,86	**	2,92	4,51
N	3	9979,77	3326,59	426,85	**	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	2692,42	299,16	38,39	**	2,21	3,07
Galat	30	233,80	7,79				
Total	47	21303,5					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 19. Analisis BNJ Berat Segar Jual Tanaman

(Appendix 19. Analysis of Fresh Weight HSD Plant Sales)

	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	95,50	109,00	105,50	144,50	454,50	113,63
A1	104,50	103,50	185,00	201,00	594,00	148,50
A2	102,00	148,50	247,00	223,00	720,50	180,13
A3	125,50	207,00	266,00	283,00	881,50	220,38
JML	427,50	568,00	803,50	851,50		
Rerata	106,88	142,00	200,88	212,88		

Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A0	113,63	a	119,25
A1	148,50	b	154,13
A2	180,13	c	185,75
A3	220,38	d	

Tabel BNJ Faktor N			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	106,88	a	112,50
N1	142,00	b	147,63
N2	200,88	c	206,50
N3	212,88	d	

Lampiran 20. Rerata Indeks Panen

(Appendix 20. Average Harvest Index)

No.	Perlakuan	Blok 1	Blok 2	Blok 3	JML	Rerata
1	A0N0	0,93	0,93	0,89	2,74	0,914
2	A0N1	0,92	0,94	0,93	2,78	0,928
3	A0N2	0,91	0,93	0,95	2,79	0,929
4	A0N3	0,95	0,91	0,91	2,77	0,922
5	A1N0	0,88	0,93	0,93	2,75	0,917
6	A1N1	0,94	0,92	0,93	2,78	0,928
7	A1N2	0,94	0,95	0,92	2,81	0,936
8	A1N3	0,93	0,93	0,95	2,81	0,937
9	A2N0	0,89	0,93	0,91	2,73	0,910
10	A2N1	0,90	0,93	0,93	2,76	0,920
11	A2N2	0,94	0,96	0,95	2,86	0,952
12	A2N3	0,95	0,96	0,94	2,84	0,947
13	A3N0	0,91	0,91	0,91	2,74	0,913
14	A3N1	0,94	0,95	0,94	2,82	0,941
15	A3N2	0,92	0,94	0,95	2,82	0,940
16	A3N3	0,94	0,95	0,94	2,83	0,942
JML		14,80	14,97	14,86	44,63	

Lampiran 21. Analisis Ragam Indeks Panen

(Appendix 21. Analysis of Harvest Index Variation)

Tabel Anova RAKL Faktorial							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	0,0010	0,0005	2,15	NS	3,32	5,39
Perlakuan	15	0,0076	0,0005	2,13	*	2,01	2,70
A	3	0,0008	0,0003	1,11	NS	2,92	4,51
N	3	0,0050	0,0017	7,02	**	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	0,0018	0,0002	0,84	NS	2,21	3,07
Galat	30	0,0071	0,0002				
Total	47	0,0157					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 22. Analisis BNJ Indeks Panen

(Appendix 22. Analysis of HSD Harvest Index)

Tabel Dua Arah						
	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	2,74	2,78	2,79	2,77	11,08	2,770
A1	2,75	2,78	2,81	2,81	11,16	2,789
A2	2,73	2,76	2,86	2,84	11,19	2,797
A3	2,74	2,82	2,82	2,83	11,21	2,802
JML	10,96	11,15	11,28	11,24		
Rerata	2,740	2,787	2,819	2,811		

Tabel BNJ Faktor A			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A0	2,770	a	2,801
A1	2,789	a	2,820
A2	2,797	a	2,828
A3	2,802	a	

Tabel BNJ Faktor N			
Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	2,740	a	2,771
N1	2,787	b	2,818
N3	2,811	bc	2,842
N2	2,819	bd	

Lampiran 23. Rerata Warna Daun 7-35 Hst

(Appendix 23. Average Leaf Color 7-35 DAP)

No.	Perlakuan	7 Hst	14 Hst	21 Hst	28 Hst	35 Hst
1	A0N0	1,00	1,00	1,50	2,17	3,00
2	A0N1	1,00	1,33	1,67	2,50	3,00
3	A0N2	1,00	1,67	1,83	2,83	3,67
4	A0N3	1,00	1,83	2,00	3,00	4,00
5	A1N0	1,00	1,33	1,83	2,50	3,00
6	A1N1	1,00	1,50	2,00	3,00	3,83
7	A1N2	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
8	A1N3	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
9	A2N0	1,17	1,67	2,00	3,00	3,67

10	A2N1	1,00	1,50	2,00	3,00	4,00
11	A2N2	1,00	1,83	2,17	3,00	4,00
12	A2N3	1,00	1,83	2,00	3,00	4,00
13	A3N0	1,33	1,83	2,33	3,00	3,83
14	A3N1	1,33	1,83	2,00	3,00	4,00
15	A3N2	1,33	2,00	2,00	3,00	4,00
16	A3N3	1,33	2,00	2,33	3,00	4,00

Lampiran 24. Rerata Warna Daun 35 Hst

(Appendix 24. Average Leaf Color 35 DAP)

No.	Perlakuan	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Total	Rerata
1	A0N0	3,0	3,0	3,0	9,00	3,00
2	A0N1	3,0	3,0	3,0	9,00	3,00
3	A0N2	3,5	4,0	3,5	11,00	3,67
4	A0N3	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
5	A1N0	3,0	3,0	3,0	9,00	3,00
6	A1N1	4,0	4,0	3,5	11,50	3,83
7	A1N2	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
8	A1N3	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
9	A2N0	3,5	4,0	3,5	11,00	3,67
10	A2N1	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
11	A2N2	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
12	A2N3	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
13	A3N0	3,5	4,0	4,0	11,50	3,83
14	A3N1	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
15	A3N2	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
16	A3N3	4,0	4,0	4,0	12,00	4,00
JML		59,5	61,0	59,5	180,00	

Lampiran 25. Analisis Ragam Warna Daun 35 Hst

(Appendix 25. Analysis of Leaf Color Variation 35 DAP)

Tabel Anova RAKL Faktorial							
SK	DB	JK	KT	Fhitung	Keterangan	Ftabel	
						0,05	0,01
Blok	2	0,09	0,05	2,45	NS	3,32	5,39
Perlakuan	15	6,83	0,46	23,85	**	2,01	2,70
A	3	2,21	0,74	38,55	**	2,92	4,51
N	3	2,79	0,93	48,73	**	2,92	4,51
Interaksi A*N	9	1,83	0,20	10,67	**	2,21	3,07

Galat	30	0,57	0,02				
Total	47	7,5					

Keterangan:

* : Berbeda nyata

** : Berbeda sangat nyata

NS : Tidak berbeda nyata

Lampiran 26. Analisis BNJ Warna Daun 35 Hst
(Appendix 26. Analysis of HSD Leaf Color 35 DAP)

	N0	N1	N2	N3	JML	Rerata
A0	9,00	9,00	11,00	12,00	41,00	10,25
A1	9,00	11,50	12,00	12,00	44,50	11,13
A2	11,00	12,00	12,00	12,00	47,00	11,75
A3	11,50	12,00	12,00	12,00	47,50	11,88
JML	40,50	44,50	47,00	48,00		
Rerata	10,13	11,13	11,75	12,00		

Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
A0	10,25	a	10,53
A1	11,13	b	11,40
A2	11,75	c	12,03
A3	11,88	cd	

Perlakuan	Rerata	Notasi	BNJ+Rata-rata
N0	10,13	a	10,40
N1	11,13	b	11,40
N2	11,75	c	12,03
N3	12,00	cd	