

Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk N - Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) var. Shinta

Effect of Manure and N - Fertilizers on the Growth and Yield of Green Mustard (*Brassica juncea* L.) var. Shinta

Jaka Dwiputra Prakoso*) dan Titin Sumarni

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : jakadwiputra10@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman sawi hijau merupakan tanaman sayuran semusim yang banyak di jumpai di daerah dataran tinggi. Terjadi peningkatan produksi tanaman sawi hijau, peningkatan produksi ini menjadikan sawi hijau sebagai komoditas yang mempunyai prospek yang tinggi untuk dikembangkan di Indonesia, namun kualitas dari sawi hijau ini cukup rendah dikarenakan budidayanya yang masih menggunakan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik seperti kandang sapi mampu membantu mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Tujuan penelitian adalah mendapatkan dosis kombinasi pupuk anorganik dan pupuk kandang sapi yang tepat untuk tanaman sawi hijau. Penelitian dilaksanakan pada Desember 2021 - Januari 2022 di Kebun Percobaan Jatimulyo Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian ini merupakan percobaan yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan yang digunakan antara lain B0 = Pupuk Kandang 0 ton/ha + Pupuk N 0 kg/ha, B1 = Pupuk N 130 kg/ ha, B2 = Pupuk kandang 10 ton/ha, B3 = Pupuk kandang 10 ton/ ha + pupuk N 65 kg/ha, B4 = Pupuk kandang 20 ton/ ha, B5 = Pupuk kandang 20 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha, B6 = Pupuk kandang 30 ton/ha, B7 = Pupuk kandang 30 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang 30 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha pada pengamatan indeks klorofil dengan nilai 62.38 pada 21 hst dan 64.44 pada 28 hst.

Pengamatan hasil pupuk kandang sapi 30 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha dengan nilai bobot segar per tanaman sebesar 14.65 g/tanaman, bobot tanaman per hektar sebesar 16.28 ton/ha, dan daya tahan hijau daun dengan nilai rerata 4.5 hari.

Kata Kunci: Klorofil, Pupuk Kandang, Pupuk N, Sawi Hijau

ABSTRACT

Mustard greens are annual vegetable crops that are commonly found in highland areas. There is an increase in the production of mustard greens. This increase in production makes mustard greens a commodity that has high prospects for development in Indonesia, but the quality of mustard greens is quite low due to its cultivation, which still uses inorganic fertilizers. The use of organic fertilizers such as cowsheds can help reduce the use of anorganic fertilizers. The purpose of the study was to obtain the right combined dose of inorganic fertilizer and cow manure for mustard green crops. The research was conducted in December 2021 - January 2022 at the Jatimulyo Experimental Garden, Faculty of Agriculture, Brawijaya University, Lowokwaru, Malang. This experiment was used with a Randomized Block Design. The treatments used in this experiment were B0 = Manure 0 tons/ha + N fertilizer 0 kg/ha, B1 = N fertilizer 130 kg/ha, B2 = Manure 10 tons/ha, B3 = Manure 10 tons/ha + N fertilizer 65 kg/ha, B4 = Manure 20 tons/ha, B5 = Manure 20 tons/ha + N fertilizer 65 kg/ha, B6 = Manure 30 tons/ha, B7 = Manure 30 tons/ha + N fertilizer 65 kg/ha. The results

showed that the combination of manure 30 tons / ha + N fertilizer 65 kg / ha on the observation of chlorophyll index with values of 62.38 at 21 hst and 64.44 at 28 hst. Observation of cow manure yield of 30 tons/ha + N fertilizer of 65 kg/ha with fresh weight value per plant of 14.65 g/plant, plant weight per hectare of 16.28 tons/ha, and leaf green endurance with an average value of 4.5 days.

Kata Kunci: Chlorophyll, Cow Manure, Green Mustard, N Fertilizer

PENDAHULUAN

Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang disenangi masyarakat yang dikonsumsi oleh berbagai lapisan masyarakat. Menurut Rizki *et al* (2014), banyak masyarakat yang menggemari sawi karena rasanya yang segar dan banyak mengandung vitamin A, B dan sedikit vitamin C. Galuh (2012) juga menyatakan bahwa, sawi mempunyai banyak manfaat bagi tubuh, seperti tersedianya vitamin A, B, C, E dan K yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu, sawi juga berpotensi menghambat kanker. Berdasarkan data BPS (2018) produksi tanaman sawi dindonesia tahun 2015 menghasilkan 600.200 ton, tahun 2016 menghasilkan 601.204 ton, tahun 2017 menghasilkan 627.598 ton dan ditahun 2018 sebanyak 635.990 ton.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) memiliki 3 varietas yang umum digunakan, yaitu varietas Dakota, Tosakan dan Shinta. Setiap varietas memiliki keunggulannya masing-masing. Varietas Shinta mempunyai ketersediaan bibit yang cukup banyak dipasaran dan menjadi bibit sawi pilihan petani baik untuk digunakan dilahan maupun untuk hidroponik.

Umumnya tanaman sawi dibudidayakan menggunakan pupuk anorganik seperti pupuk urea. Namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat berdampak buruk terhadap lingkungan sekitar, seperti tercemarnya sungai, danau atau daerah yang dilewati oleh air lainnya. Tercemarnya lingkungan ini tidak hanya berdampak pada air saja namun karena air merupakan hal yang penting bagi

mahluk hidup maka, pencemaran ini akan menyebar ke seluruh makhluk hidup, baik itu tanaman, hewan dan manusia. Pemberian pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kandang sapi dapat memperbaiki tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikroorganisme tanah (Parnata, 2010). Penelitian ini menggunakan kombinasi pupuk kandang dan pupuk anorganik, untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pengurangan pupuk anorganik ini bertujuan untuk mengurangi kadar kimia yang diserap oleh tana man dengan menambahkan bahan organik. Penambahan pupuk organik ini bertujuan untuk penyedia unsur hara yang dalam pelepasan unsur haranya dilakukan secara perlahan dan kontinu, sehingga dapat membantu dan mencegah tanaman keracunan (Munanto, 2013).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2021 - Januari 2022 di Kebun Percobaan Jatimulyo Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, gembor, penggaris, jangka sorong, roll meter, tali raffia, sparyer, *Soil Plant Analysis Development* (SPAD), timbangan analitik, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan antara lain benih sawi hijau varietas Shinta, pupuk kandang kambing, dan pupuk Urea.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari delapan perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang digunakan antara lain B0 = Pupuk kandang 0 ton/ha + Pupuk N 0 kg/ha, B1 = Pupuk N 130 kg/ ha, B2 = Pupuk kandang 10 ton/ha, B3 = Pupuk kandang 10 ton/ ha + pupuk N 65 kg/ha, B4 = Pupuk kandang 20 ton/ ha, B5 = Pupuk kandang 20 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha, B6 = Pupuk kandang 30 ton/ha, B7 = Pupuk kandang 30 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha. Terdapat 32 plot percobaan dengan 60 tanaman pada tiap plotnya. Sampel

pengamatan yang dipilih yaitu 7 tanaman pada setiap plot percobaan.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 hst. Variabel pengamatan pertumbuhan yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun terluar, lebar daun terluar dan indeks klorofil. Pengamatan indeks klorofil dilakukan pada 21 dan 28 hst. Pengamatan hasil dilakukan pada 35 hst. Variabel hasil antara lain, berat segar tanaman, berat tanaman per hektar dan daya tahan hijau daun. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam menggunakan uji F pada taraf 5% dan apabila hasilnya berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa penggunaan kombinasi pupuk kandang dan pupuk N tidak pengaruh yang nyata pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun terluar, lebar daun terluar. Pengamatan pertumbuhan indeks klorofil terdapat perbedaan yang nyata. Pengamatan hasil menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuannya.

Tidak adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan pupuk kandang sapi dan pupuk N disebabkan oleh kandungan bahan

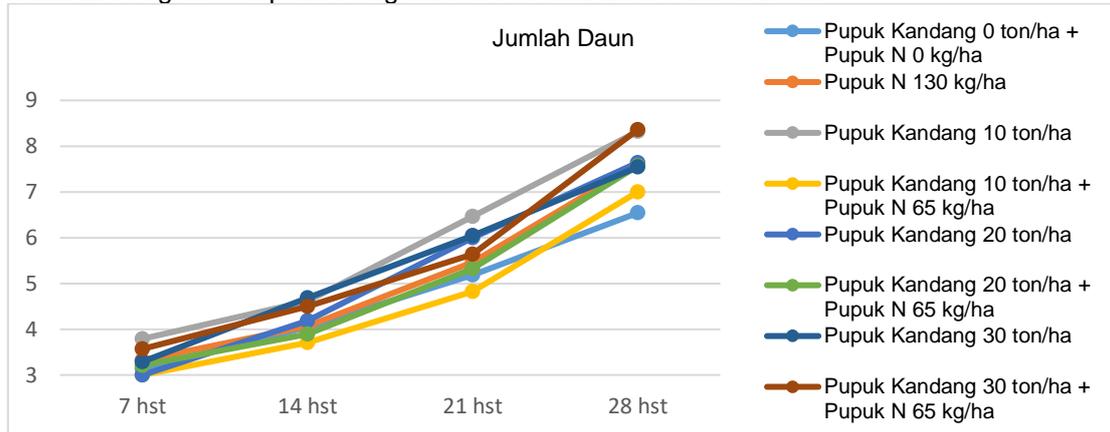
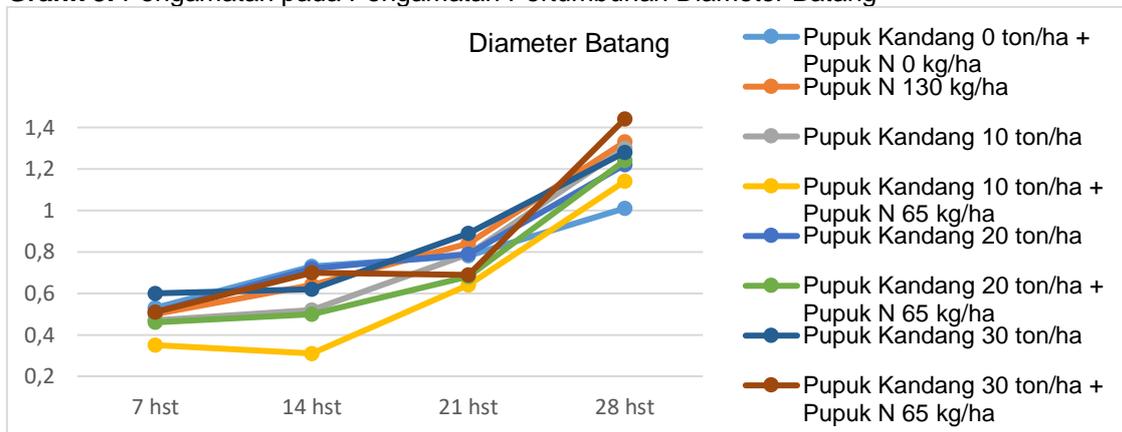
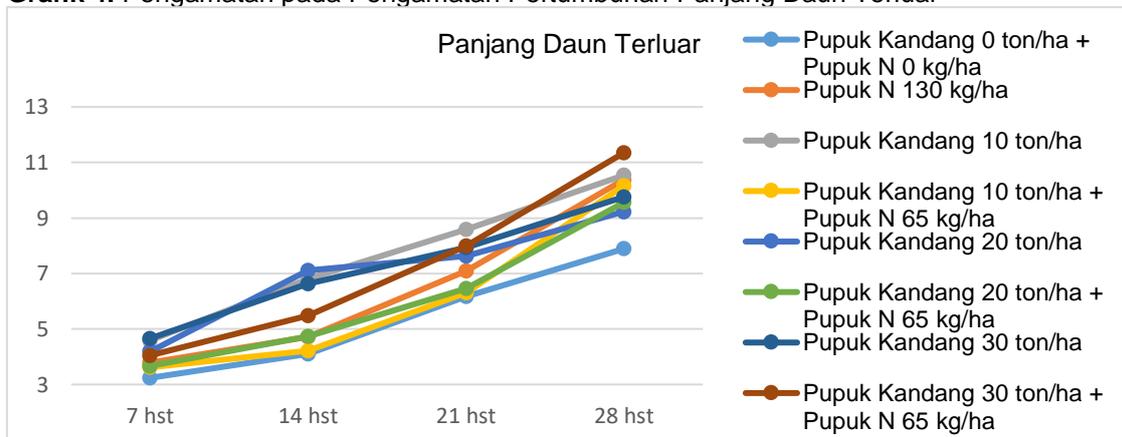
organik yang tinggi pada lahan sebelum diberi perlakuan dan kondisi lahan yang tergenang akibat hujan. Bahan organik memiliki kaitan erat dengan kesuburan tanah. Oleh karena itu, pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk N tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman sawi hijau.

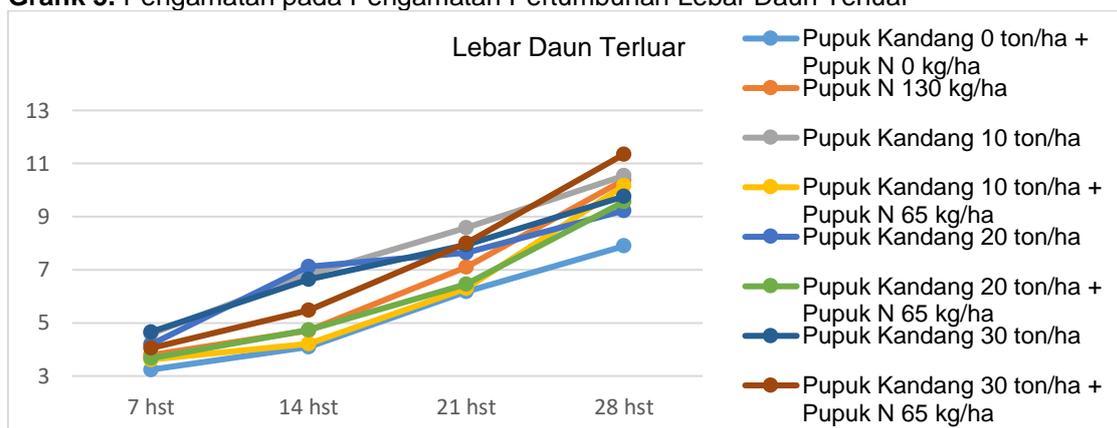
Faktor lain yang menyebabkan tidak adanya interaksi antara perlakuan pupuk kandang kambing dengan PGPR adalah kondisi lahan yang tergenang akibat hujan. Data Stasiun Klimatologi Karangploso menyatakan bahwa curah hujan Kota Malang pada Bulan Desember 2021- Januari 2022 berada di nilai 207 mm yang dikategorikan sebagai curah sedang. Namun pada lahan percobaan ini, hujan ini menyebabkan peningkatan volume air terlalu besar sehingga menyebabkan beberapa bedeng tergenang yang membuat beberapa tanaman border rusak. Tergenangnya lahan ini dikarenakan sistem irigasi pada lahan ini kurang baik, dimana tanah pada lahan percobaan ini memiliki jenis tanah vertisol. Berdasarkan pernyataan dari Kovda *et al.* (2010) bahwa tanah vertisol ini akan mengkerut bila terkena air dan mengeras ketika kering

Komponen pertumbuhan tanaman sawi hijau yang dianalisis yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun terluar, lebar daun terluar dan indeks klorofil. Berikut merupakan grafik pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang daun terluar dan lebar daun terluar.

Grafik 1. Pengamatan pada Pengamatan Pertumbuhan Tinggi Tanaman



Grafik 2. Pengamatan pada Pengamatan Pertumbuhan Jumlah Daun**Grafik 3.** Pengamatan pada Pengamatan Pertumbuhan Diameter Batang**Grafik 4.** Pengamatan pada Pengamatan Pertumbuhan Panjang Daun Terluar

Grafik 5. Pengamatan pada Pengamatan Pertumbuhan Lebar Daun Terluar

Berdasarkan grafik tersebut, penggunaan kombinasi pupuk kandang dan pupuk N menunjukkan peningkatan dalam setiap hari pengamatannya. Berdasarkan hasil uji ragam pengamatan tersebut penggunaan pupuk kandang dan pupuk N tidak memiliki pengaruh yang nyata, hal ini dikarenakan pada saat penelitian, curah hujan tergolong sedang, namun dikarenakan jenis tanah pada lahan ini adalah vertisol menyebabkan irigasi dan infiltrasi tanah kurang baik. Menurut Kovda *et al.* (2010) menyatakan bahwa tanah vertisol ini akan mengkerut bila terkena air

dan mengeras ketika kering. Mengerasnya tanah ini menyebabkan lahan sering tergenang dan menyebabkan beberapa tanaman border rusak. lahan yang tergenang menandakan bahwa kualitas lahan kurang baik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan maupun hasil tanaman (Hodson and Bryant, 2012). Tanah yang infiltrasinya buruk menandakan bahwa aktivitas mikroorganisme didalam tanah kurang baik (Cao *et al.*, 2016).

Pengamatan pertumbuhan terakhir adalah pengamatan indeks klorofil yang diamati pada 21 dan 28 hst (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Indeks Klorofil pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Pupuk N

Perlakuan	Rerata Indeks Klorofil (unit) pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)	
	21	28
Pupuk Kandang 0 ton/ha + Pupuk N 0 kg/ha	37.71 a	42.70 a
Pupuk N 130 kg/ha	61.50 c	57.43 b
Pupuk Kandang 10 ton/ha	42.08 a	45.69 a
Pupuk Kandang 10 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	56.59 bc	59.90 b
Pupuk Kandang 20 ton/ha	40.88 a	46.50 a
Pupuk Kandang 20 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	66.80 c	60.63 b
Pupuk Kandang 30 ton/ha	40.85 a	43.91 a
Pupuk Kandang 30 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	62.38 c	64.44 b
BNJ 5%	6.31	7.47

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%. BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam

Berdasarkan pengamatan indeks klorofil tersebut, menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kandang dan pupuk N dapat mempengaruhi indeks klorofil pada tanaman. Menurut Djumali dan Nurmasari (2012) penggunaan pupuk kandang dan pupuk N dapat mempengaruhi perubahan terhadap tanaman, seperti klorofil daun, bobot daun, laju fotosintesis, efisiensi cahaya dan koefisien respirasi pemeliharaan daun. Dalam proses fotosintesis, pigmen dan molekul lainnya mengambil energi sinar matahari yang nanti akan membentuk *Adenosina trifosfat* (ATP) dan koenzim *Nikotinamida adenina dinukleotida* (NADPH) yang kemudian akan digunakan untuk membentuk karbohidrat yang berasal dari karbon dioksida dan air. Daun banyak mengandung banyak kloroplas, di dalam kloroplas ini terdapat klorofil (Dharmadewi, 2020).

Variabel pengamatan selanjutnya yaitu hasil tanaman. Komponen hasil bobot segar tanaman, bobot tanaman per hektar dan daya tahan hijau daun (Tabel 7). Berdasarkan Tabel 2, pada pengamatan bobot segar pertanaman, bobot tanaman per hektar dan daya tahan hijau menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan penggunaan kombinasi pupuk kandang dan pupuk N. Pengamatan hasil dengan nilai tertinggi adalah perlakuan pupuk kandang 30 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha sedangkan perlakuan terendah adalah perlakuan tanpa

menggunakan pupuk. Menurut Marsono dan Sigit (2001) bahwa pupuk kandang mampu membantu menggemburkan tanah agar akar tanaman mudah bergerak bebas untuk mencari unsur hara, tanaman yang mendapatkan unsur hara yang baik akan meningkatkan kualitas hasilnya. Unsur N juga berpengaruh terhadap bobot segar tanaman, seperti untuk meningkatkan protein dan lemak bagi tanaman (Pramitasari *et al.*, 2016)

Tingginya nilai bobot tanaman per hektar ini tidak lepas dari pengaruh dari tingginya nilai indeks klorofil pada tanaman, dimana tingginya nilai klorofil menandakan bahwa tingginya aktifitas fotosintesis pada tanaman ini. Fotosintesis pada tanaman mampu meningkatkan kadar air, protein, glukosa dan oksigen pada tanaman yang berasal dari energi matahari (Istarofah dan Salamah, 2017). Pengaruh tingginya nilai klorofil ini juga berpengaruh terhadap daya tahan hijau daun hal ini selaras dengan pernyataan Winarno (2002) bahwa warna hijau daun sangat mudah terdegradasi ketika dalam penyimpanan. Nilai klorofil yang tinggi menandakan bahwa aktifitas fotosintesis pada tanaman ini tinggi, dimana hasil dari fotosintesis ini mempengaruhi pembentukan zat seperti glukosa, oksigen air, dan protein. Selama masa penyimpanan tanaman masih memiliki cadangan makanan di dalam tubuhnya untuk bertahan selama beberapa hari di dalam suhu ruangan.

Tabel 2. Rerata Bobot Segar Tanaman, Bobot Tanaman per Hektar dan Daya Tahan Hijau Daun pada Perlakuan Pupuk Kandang dan Pupuk N

Perlakuan	Bobot Segar per Tanaman (g/ tanaman)	Bobot Tanaman per Hektar (ton/ha)	Daya Tahan Hijau Daun (hari)
Pupuk Kandang 0 ton/ha + Pupuk N 0 kg/ha	4.06 a	3.76 a	0.85 a
Pupuk N 130 kg/ha	5.56 ab	5.15 ab	3.00 c
Pupuk Kandang 10 ton/ha	7.56 bc	7.00 bc	2.50 b
Pupuk Kandang 10 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	9.97 d	9.23 d	3.10 c
Pupuk Kandang 20 ton/ha	8.51 cd	7.88 cd	2.60 bc
Pupuk Kandang 20 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	12.39 e	11.47 e	3.70 d
Pupuk Kandang 30 ton/ha	6.94 bc	6.43 bc	2.30 b
Pupuk Kandang 30 ton/ha + Pupuk N 65 kg/ha	14.65 e	13.57 e	4.50 d
BNJ 5%	2.07	1.91	0.42

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama di dalam kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan Uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam

KESIMPULAN

Penggunaan dosis pupuk kandang dan pupuk N berpengaruh terhadap pengamatan pertumbuhan indeks klorofil dan pengamatan hasil. Nilai tertinggi pada perlakuan kombinasi pupuk kandang 30 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha dengan nilai 62.38 pada 21 hst dan 64.44 pada 28 hst. Perlakuan kombinasi pupuk kandang 20 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha dengan nilai 66.80 pada 21 hst dan 60.63 pada 28 hst. Pengamatan hasil pupuk kandang sapi 30 ton/ha + pupuk N 65 kg/ha dengan nilai bobot segar per tanaman sebesar 14.65 g/tanaman, bobot tanaman per hektar sebesar 16.28 ton/ha, dan daya tahan hijau daun dengan nilai rerata 4.5 hari. Berdasarkan hasil tersebut penggunaan kombinasi pupuk kandang 30 ton/ha dan pupuk N 65 kg/ha memiliki hasil yang paling baik pada segi kualitas bobot segar tanaman, bobot tanaman per hektar dan daya tahan hijau daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Cao, H., R. Chen, L. Wang, L. Jiang, F. Yang, S. Zheng, G. Wang, X. Lin. 2016.** Soil pH, total phosphorus, climate and distance are the major factors influencing microbial activity at a regional spatial scale. *Scientific Reports*. 6(25815):10
- Dharmadewi A.A.I.M. 2020.** Analisis kandugan klorofil pada beberapa jenis sayuran hijau sebagai alternatif bahan dasar food suplement. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 9(2):171-176
- Djumali, E. Nurnasari. 2012.** Respon tanaman jarak pagar (*Tatropa curcas* L) terhadap lima dosis zat pengatur tumbuh (ZPT) Asam Naftalen Asetat (NAA). *Agrovigor*. 5(1):26-33
- Galuh I. 2012.** Vegetable Gardening: Menanam Sayuran di Pekarangan Rumah. Indonesia Tera. Yogyakarta.
- Hodson, M.J., J.A. Bryant. 2012.** Functional Biology of Plants. Willey Blackwell, A John Willey and Sons, Ltd. Publication USA
- Istarofah, Z. Salamah. 2017.** Pertumbuhan Tanaman sawi hijau (*Brassica Juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-site*. 3(1):39-46
- Ita Y., S. Zunaini dan N. A. Fuad. 2015.** Kajian Kualitas Pasca Panen Sawi (*Brassica Juncea* L.) yang Dipupuk Menggunakan Tiga Jenis Pupuk Kandang dan Urea. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur, Malang
- Kovda, I., E. Morgun, dan T.W. Boutton. 2010.** Vertic processes and specificity of organic matter properties and distribution in vertisols. *Eurasian Soil Science*, Vol. 43 (13) hal. 1467– 1476.
- Marsono dan P. Sigit, 2001.** Pupuk Akar. Redaksi Agromedia, Jakarta.
- Munanto B. 2013.** Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. Kulon Progo. Penyuluh Pertanian Madya Kantor Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kab. Kulon Progo. (<https://kulonprogokab.go.id/v31/detil/3113/manfaat-penggunaan-pupuk-organik>) diakses pada 30 Juli 2022
- Parnata, A. 2010.** Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Pramitasari H.E.T. Wardiyati dan M.Nawawi. 2016.** pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Protan* (4)1:49-56
- Rizki, Aslim R, dan Murniati. 2014.** Pengaruh pemberian urin sapi yang difermentasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rafa*). *Jom Faperta* Vol. 1 No. 2 Oktober 2014
- Winarno F.G. 2002.** Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura. M-Brio Press. Bogor