

Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair (POC) Dan NPK

Artika Sari^{1*}, Hasnelly², Budi Prastia³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muara Bungo, Jl. Pendidikan, RT. 10 RW. 02 No 10 Kelurahan Sungai Binjai. Kecamatan Bathin III. Kabupaten Bungo, Jambi 37228, Indonesia

Artikel Info

Artikel diterima: 14-06-2024
Artikel Direvisi: 20-06-2024
Artikel Disetujui: 01-07-2024

Kata Kunci

Brassica Juncea L, Ultisol, Pupuk Organik Cair, Pupuk NPK, Pertumbuhan dan Hasil

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim pada Ultisol. Penelitian dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Rimbo Ilir dan waktu pelaksanaan penelitian dimulai tanggal 19 Februari 2023 – tanggal 13 Mei 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu : P0 (0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK), P1 (25 ml/1 L air + 10 gram NPK), P2 (50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK), P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK), P4 (100 ml/1 L air + 2,5 gram

NPK) dan P5 (125 ml/1 L air + 0 gram NPK). Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan uji lanjut DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman (cm), luas daun (cm²) dan bobot segar tanaman (g) serta berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun (helai) dan volume akar (ml). Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk NPK pada perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK) memberikan hasil terbaik terhadap variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), dan bobot segar tanaman (g) tanaman caisim di polybag. Perlakuan P4 (100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK) merupakan perlakuan terbaik terhadap variabel pengamatan volume akar (ml) tanaman caisim di polybag.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Caisim (*Brassica juncea* L.) atau sawi hijau merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat, karena kandungan gizi yang tinggi dan berkhasiat bagi kesehatan. Kandungan yang terdapat pada caisim adalah protein, karbohidrat, lemak, P, Fe, Ca, serta Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Marginingsih dkk., 2018). Permasalahan utama ultisol yaitu kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat sehingga mengakibatkan kandungan hara rendah karena proses pencucian basa berlangsung lama dan terjadi secara intensif

(Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Karena itu dalam kegiatan budidaya tanaman seperti budidaya caisim, Ultisol memerlukan pemberian unsur hara esensial baik unsur makro maupun mikro. Pemberian unsur hara ini dapat dilakukan melalui kegiatan pemupukan baik organik maupun anorganik seperti pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P dan K (Bahri dkk., 2020).

Pupuk anorganik untuk sekarang ini lebih banyak digunakan oleh petani. Hal ini dikarenakan pupuk anorganik mengandung banyak unsur hara makro yang lebih mudah terurai sehingga cepat diserap oleh tanaman. Namun penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebihan juga dapat

menurunkan kesuburan tanaman dan mencemari lingkungan akibat dari residu pupuk anorganik tersebut (Putra *dkk.*, 2020). Menurut Habib *dkk.* (2017), penggunaan pupuk anorganik dalam jangka waktu yang lama menyebabkan tanah menjadi padat, keras dan sulit untuk diolah sehingga dapat menghambat perkembangan perakaran tanaman. Oleh karena itu, untuk meminimalisir kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik harus diimbangi dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari hasil pelapukan sisa makhluk hidup, seperti tanaman, hewan, serta limbah organik yang telah direkayasa dalam bentuk padat maupun cair. Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap yang mengandung beberapa unsur hara makro dan mikro dengan jumlah yang tertentu (Kastalini *dkk.*, 2017). Meskipun kandungan kadar hara pada pupuk organik relatif rendah, namun pupuk organik dapat menyediakan unsur hara makro seperti (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), dan meningkatkan KTK tanah, dan dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn, sehingga logam sel (Barus, 2011). Pupuk organik dapat memperbaiki struktur dan agregat tanah, mengurangi (*buffer*) fluktuasi suhu tanah, memperbaiki ukuran pori tanah sehingga daya pegang air (*water holding capacity*) tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik. Pupuk organik juga berfungsi sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah (Hartatik dan Setyorini, 2011). Pupuk organik yang umumnya digunakan berupa kotoran hewan atau pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, pupuk organik cair, dan sebagainya.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi berupa cairan dan kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5%. Bahan utama pupuk organik cair terdiri dari beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa, dan

sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan pupuk organik cair dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai mikroorganisme lokal adalah nasi basi. Menurut Litbang Pertanian Sulawesi Utara (2012) pupuk organik cair nasi basi mengandung C-Organik 2,65%, N/total 0,16%, P/total 0,29%, K/total 0,23% dan C/N rasio 16,56 dengan pH 5,58. Penggunaan pupuk organik cair dari nasi pada tanaman tidak merusak lingkungan dan juga tidak berbahaya bagi manusia dan hewan serta pupuk organik cair nasi ini dapat berfungsi sebagai dekomposer dan pupuk hayati.

Untuk itu upaya peningkatan produktivitas tanaman caisim akan dilakukan dengan memberikan pupuk organik yang berasal dari sisa rumah tangga yang dikombinasikan dengan beberapa konsentrasi pupuk anorganik NPK. Hasil penelitian Tambunan *dkk.* (2013), bahwa perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan produksi sawi sawi (*Brassica juncea* L.) tinggi tanaman, jumlah daun, skala kehijauan, biomassa tanaman, bobot segar jual, dan bobot akar. Pemberian pupuk NPK dengan dosis 2,5 g/liter air. Penelitian Marpaung dan Karo (2016) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman caisim lebih dipengaruhi oleh pemupukan anorganik (NPK 16:16:16) dengan dosis 3 g/tanaman.

Berdasarkan percobaan yang sebelumnya bahwa dosis pupuk NPK terbaik yang digunakan untuk tanaman sayuran caisim adalah 3 gram per tanaman dengan bobot segar terbaik yaitu 118,10 gram dengan media tanam tanah dan pupuk kandang (Herlina *dkk.*, 2015). Dosis pupuk NPK 5 gram/polybag + POC 75 ml/polybag menghasilkan berat bersih tanaman Caisim 122,58 gram. Dosis pupuk NPK 7 gram/polybag + 50 ml/polybag menghasilkan berat bersih tanaman Caisim 134,31 gram (Kurniati *dkk.*, 2015).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Rimbo Ilir Desa Karang Dadi dengan ketinggian tempat 90 meter dpl pada tanah jenis Ultisol. Penelitian dilakukan pada tanggal 19 Februari sampai tanggal 13 Mei tahun 2023.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih caisim varietas Tosakan yang dibeli di toko pertanian, media tanam berupa tanah top soil, air, pupuk organik cair nasi basi, dan pupuk NPK.

Alat yang digunakan knapsack sprayer, alat ukur pH, alat ukur suhu dan kelembaban, cangkul, parang, pisau, polybag ukuran 20cm x 20cm, gembor, kalkulator, timbangan digital, mistar/penggaris, kamera digital, alat pelabelan, alat tulis, ember, dan gelas ukur.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan. Untuk perlakuan percobaan konsentrasi POC nasi basi yang digunakan (notasi P) adalah sebagai berikut:

P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK

P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK

P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK

P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK

P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK

P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga diperoleh unit percobaan sebanyak 24 unit percobaan. Penetapan unit percobaan setiap ulangan dilakukan secara acak, jumlah tanaman tiap unit adalah 3 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah $24 \times 3 = 72$ tanaman, dan semua tanaman adalah tanaman sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman pengamatan umur 14 dan 21 HST, sedangkan pada pengamatan umur 7 HST tidak berpengaruh nyata. Rerata tinggi tanaman caisim pada masing-masing perlakuan akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Caisim 7, 14 dan 21 HST Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK (cm)

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK	5,53 a	9,28 a	18,85 ab
P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK	6,35 a	9,75 a	19,78 b
P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK	5,60 a	9,93 a	19,48 b
P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK	6,88 a	11,63 b	20,88 b
P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK	5,73 a	8,55 a	18,13 ab
P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK	5,68 a	9,23 a	18,50 ab
KK (%)	6,39	6,19	2,04

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Tabel 1 terlihat bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK mulai dari perlakuan P1 (25 ml/1 L air + 10 gram NPK), perlakuan P2 (50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK) dan perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK) mengalami peningkatan

terhadap tinggi tanaman caisim sebesar 19,78, 19,48 dan 20,88 cm. sedangkan pemberian pupuk dengan perlakuan P4 (100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK) justru menyebabkan pertumbuhan tanaman caisim mengalami pertumbuhan yang sangat lambat yaitu dengan tinggi tanaman sebesar 18,13 cm.

Pertumbuhan pada hari ke-7 setelah tanam belum memperlihatkan adanya perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman caisim antara satu tanaman dengan tanaman lain. Pengukuran setelah pupuk diberikan dilakukan pada hari ke-14 dan hari ke-21 setelah tanam dan mendapatkan hasil yaitu semua perlakuan dengan pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK memperoleh hasil yang menunjukkan adanya pengaruh pertumbuhan tinggi tanaman caisim. Namun, perbedaan konsentrasi pupuk yang diberikan menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang berbeda pula.

Perlakuan dengan pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK menunjukkan nilai yang paling tinggi,

sedangkan perlakuan tanpa kombinasi pemupukan menunjukkan nilai yang paling rendah. Menurut Sabaran *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa tanaman memerlukan unsur hara N, P dan K yang seimbang dalam menunjang pertumbuhan yang optimal, unsur hara esensial tersebut berperan aktif pada pertumbuhan tanaman terutama di fase vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini diperkuat Sapsuha *dkk.*, (2015) yang menyatakan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tanaman, dimana untuk berlangsungnya aktivitas tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang diperoleh dari pemupukan

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman caisim pengamatan umur 14 dan 21 HST, sedangkan pada pengamatan umur 7 HST tidak berpengaruh nyata. Rerata jumlah daun caisim pada masing-masing perlakuan akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Caisim 7, 14 dan 21 HST Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK (helai)

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai)		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK	2,00 a	3,30 a	6,30 ab
P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK	2,15 a	4,00 b	6,63 bc
P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK	2,08 a	3,83 b	6,38 abc
P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK	2,23 a	4,15 b	6,80 c
P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK	2,05 a	3,80 ab	6,15 a
P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK	1,98 a	3,73 ab	6,08 a
KK (%)	7,17	5,76	2,92

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dengan jumlah daun terbanyak pada pengamatan 21 HST diperoleh pada perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK)

yaitu 6,80 helai, yang diikuti perlakuan P1 (25 ml/1 L air + 10 gram NPK) yaitu 6,63 helai, perlakuan P2 (50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK) yaitu 6,38 helai, perlakuan P0 (0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK) yaitu 6,30 helai, perlakuan P5 (125 ml/1 L air + 0 gram NPK) yaitu 6,15, dan perlakuan P4 (100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK) yaitu 6,08 helai. Perkembangan tanaman dengan persediaan unsur hara yang lengkap membuat tanaman bisa memenuhi pertumbuhan dengan baik salah satu pertumbuhan daun (Nur, 2017).

Laju pertumbuhan jumlah daun dari umur tanaman ke 7 sampai 14 HST menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK pada umur 7 dan 14 HST tidak begitu berpengaruh karena tanaman masih muda, belum memiliki perakaran yang sempurna sehingga akar belum mampu menyerap unsur hara dengan optimal. Djunaedy (2009) menyatakan bahwa tanaman muda menyerap unsur hara dalam jumlah sedikit, sejalan dengan pertumbuhan

tanaman kecepatan penyerapan unsur hara tanaman akan meningkat.

Menurut Wijaya (2010) produksi jumlah daun yang berbeda dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda pula. Frekuensi pemberian pupuk yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Selanjutnya hasil penelitian Istiqomah dan Serdani (2018) perlakuan kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik menunjukkan nilai yang paling tinggi terhadap jumlah daun tanaman caisim.

Luas Daun (cm²)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman caisim pengamatan umur 21 HST. Pada pengamatan umur 14 HST berpengaruh nyata. Sedangkan pada pengamatan umur 7 HST tidak berpengaruh nyata. Rerata luas daun caisim pada masing-masing perlakuan akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Luas Daun Tanaman Caisim 7, 14 dan 21 HST Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK (cm²)

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm ²)		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK	0,91 a	63,44 ab	298,74 ab
P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK	1,40 a	79,00 b	368,10 c
P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK	1,29 a	68,02 ab	338,49 bc
P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK	1,60 a	80,05 b	367,32 c
P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK	1,24 a	59,22 a	298,29 a
P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK	0,75 a	52,65 a	277,23 a
KK (%)	29,02	11,75	7,32

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK berpengaruh nyata terhadap luas daun caisim. Rerata tertinggi luas daun umur 21 HST pada perlakuan P1 (25 ml/1 L air + 10 gram NPK) yaitu 368,10 cm², sedangkan rerata luas daun terendah pada perlakuan P5 (125 ml/1 L air + 0 gram NPK) yaitu 277,23

cm². Meningkatnya luas daun diduga akibat ketersediaan unsur hara yang semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi pupuk organik cair yang diaplikasikan sehingga proses metabolisme tanaman menjadi lebih optimal dalam menghasilkan fotosintat yang digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel terutama dalam penambahan luas daun.

Menurut Fahrudin (2009), faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara juga mempengaruhi luas daun. Jika kelembaban udara terlalu rendah dan suhu udara yang tinggi dan evapotranspirasi

berlangsung terus menerus, tanaman akan kehilangan air dalam jumlah yang banyak, sehingga tekanan sel akan mengendur dan tanaman akan mulai layu dan tanaman tidak dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal, sehingga proses penambahan luas daun juga terhambat. Bahwa tanaman yang mengalami kekeringan pada pertumbuhan vegetatif mempunyai daun lebih sempit dibandingkan tanaman yang memperoleh air.

Bobot Segar Tanaman (gram)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman caisim. Rerata bobot segar tanaman caisim pada masing-masing perlakuan akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Bobot Segar Tanaman Caisim Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK (gram)

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Tanaman (gram)
P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK	39,20 c
P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK	45,20 d
P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK	40,20 c
P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK	45,35 d
P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK	30,20 b
P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK	24,20 a
KK (%)	4,91

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan perlakuan pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK berpengaruh sangat nyata pada bobot segar pertanaman caisim. Rerata bobot segar caisim menunjukkan perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK) berbeda nyata dengan perlakuan P0, P1, P2, P4 dan P5. Pada perlakuan P3 dengan

kombinasi pupuk organik cair 75 ml/1 L air + 5 gram NPK menunjukkan nyata paling berat dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, P4 dan P5.

Bobot segar berkaitan dengan luas daun dan panjang akar. Berkurangnya luas daun akan mempengaruhi fotosintesis sedangkan panjang akar akan mempengaruhi

penyerapan air dan hara. Menurut Haryadi (2013), luas daun memegang peranan penting, karena laju fotosintesis berlangsung mengikuti dengan perkembangan luas daun.

Volume Akar (ml)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa respon pemberian

Tabel 5. Rerata Volume Akar Tanaman Caisim Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK (ml)

Perlakuan	Rerata Volume Akar (ml)
P0 = 0 ml/1 L air + 12,5 gram NPK	3,95 ab
P1 = 25 ml/1 L air + 10 gram NPK	5,88 b
P2 = 50 ml/1 L air + 7,5 gram NPK	5,48 b
P3 = 75 ml/1 L air + 5 gram NPK	5,93 b
P4 = 100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK	3,98 ab
P5 = 125 ml/1 L air + 0 gram NPK	3,35 a
KK (%)	3,72

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata volume akar terbanyak terdapat pada perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK) yaitu 5,93 ml dan rerata volume akar terkecil pada P5 (125 ml/1 L air + 0 gram NPK) yaitu 3,35 ml. Sehingga perlakuan P3 (75 ml/1 air + 5 gram NPK) merupakan perlakuan terbaik terhadap volume akar tanaman caisim. Menurut Gardner *dkk.*, (1991), akar membutuhkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti bagian-bagian vegetatif tanaman. Keberadaan akar yang letaknya lebih dekat dengan sumber nutrisi dibandingkan tajuk menyebabkan akar lebih mudah mendapatkan mineral dan air, tetapi akar akan lebih lama mendapatkan hasil asimilasi yang terbentuk di tajuk.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan akar adalah ketersediaan nutrisi dalam media. Fosfor dan Kalsium sangat diperlukan dalam tanaman, Fosfor berguna untuk pertumbuhan akar muda sedangkan Kalsium merangsang pembentukan bulu-bulu

kombinasi pupuk organik cair dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman caisim. Rerata volume akar caisim pada masing-masing perlakuan akibat pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 5.

akar (Novizan, 2002). Menurut Sutiyoso (2003), untuk budidaya jenis sayuran batang, daun membutuhkan nutrisi dengan kandungan unsur Fosfor (P) 75 ppm dan Kalsium (Ca) 175 ppm. Diduga ketersediaan unsur hara pada setiap kepekatan larutan nutrisi sudah mampu menyediakan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan untuk pembentukan akar terutama Fosfor dan Kalsium.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berbagai kombinasi pupuk organik cair dan NPK berpengaruh sangat nyata pada pengamatan ke-14 dan ke-21 hari setelah tanam terhadap tinggi tanaman (cm), berpengaruh nyata pada pengamatan ke-14 dan ke-21 hari setelah tanam terhadap jumlah daun (helai), berpengaruh sangat nyata pada pengamatan ke-21 hari setelah tanam dan berpengaruh nyata pada pengamatan ke-14 hari setelah tanam terhadap luas daun (cm²), berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman (gram) serta berengaruh nyata

terhadap dan volume akar (ml) tanaman caisim (*Brassica juncea* L.)

2. Respon tanaman caisim pada perlakuan P3 (75 ml/1 L air + 5 gram NPK) merupakan perlakuan terbaik terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), dan bobot segar tanaman (gram) tanaman caisim di polybag. Perlakuan P4 (100 ml/1 L air + 2,5 gram NPK) merupakan perlakuan terbaik terhadap variabel pengamatan volume akar (ml) tanaman caisim di polybag.

Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman caisim dapat digunakan pemberian kombinasi pupuk organik cair dan NPK sebanyak 75 ml/1 L air + 5 gram NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, B., Sutejo, S., & Waruwu, W. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Jenis Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK. Jurnal Plantasimbiosa, 2, pp. 37–45.
- Badan Litbang Pertanian. 2012. Kawasan Hortikultura (on-line). BPTP Sumatera Utara, Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian. http://sulut.bps.go.id/ARAM_II_12.pdf.
- Barus, J. 2011. Uji efektifitas kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi. J. Agrovivor 10(3): 247-252.
- Djunaedy, A. 2009. Pengaruh Jenis Dosis Pupuk Bokhasi terhadap Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) Agrovigor. 2 (1). Hal: 4.
- Fahrudin, F. 2009. Budidaya Caisim (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Gardner, F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Habib, I., Sukanto, Dwi S., M., L. 2017. Potensi Mikroba Tanah Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Folium, 1(1), pp. 29–37.
- Hartatik, W. dan D. Setyorini. 2011. Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. Balai Penelitian Tanah, Bogor.
- Haryadi. 2013. Pengukuran Luas Daun Dengan Metode Simpson. Anterior Jurnal. Vol. 12(2) : 1-5.
- Herlina, A. 2015. Pertumbuhan dan Produksi Caisim (*Brassica juncea* L.) pada berbagai konsentrasi pupuk N, P dan K. Skripsi. Bogor: Universitas Djuanda.
- Istiqomah dan Army Dita Serdani. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L. Var. Tosakan) pada Pemupukan Organik, Anorganik dan Kombinasinya. Agroradix Vol. 1 No. 2 ISSN : 2621-0665.
- Kastalini, Kusuma, M. E. and Melati, S. M. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Rumpun Gajah (*Pennisetum purpureum*). Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian, 42(2), pp. 123–127.
- Kurniati F dan Tini S. 2015. Pengaruh Kombinasi pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Penanaman Model Vertikultur. Jurnal Siliwangi Seri Sains dan Teknologi. Jurnal Siliwangi Vol. 1. No. 1.
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S. dan Dzakiy, M. A. 2018. Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Cair Pada Nutrisi AB mix terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) pada Hidroponik Drip Irrigation System. Jurnal Biologi

- dan Pembelajarannya, 5(1), pp. 44–51.
- Marpaung, A. E., dan Karo, B. B. 2016. Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea* L.). STEVIA, VI(2), 20–29.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka : Jakarta.
- Nur Humairo, Arzad Yohanis Tambing, Bahrudin. 2017. The Agriculture Science Journal, 2017 Juni 4 (1) 42 - 48 ISSN : 2407 – 7585 EISSN : 2407 – 7593.
- Prasetyo dan Suriadikarta. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, 25(2), 2006.
- Putra, R. E., Afrianti, N. A. dan Buchari, H. 2020. Pengaruh Pupuk Anorganik Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Pada Musim Tanam Ke Dua Jagung (*Zea mays* L.) Pada Ultisol. Jurnal Agrotek Tropika, 8(1), pp. 111–121.
- Sabaran, N.A. Rahmi dan H. Syahfari. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk daun Grow M Terhadap pertumbuhan dan hasil Tanmana Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Varietas Permata. Jurnal Agrifor. 8 (1): 1412-6885.
- Sapsuha, R., A. Thomas., M. T. Lasut dan J. A. Rombang. 2015. Pengaruh Pemupukan terhadap pertumbuhan Bibit Jabon Putih *Anthocephalus cadamb* (Roxb) Mix. Jurnal. 6 (6): 1-8.
- Sutiyoso Y. 2003. Meramu Pupuk Hidroponik: Tanaman Sayuran, Sanaman Buah, Tanaman Bunga. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tambunan, A, Barus, A, dan Ginting. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Interval Penyiraman dan Konsentrasi Larutan Pupuk NPK Secara Hidroponik. Jurnal Online Agroekoteknologi. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan. 1(3): 2337-6597.
- Wijaya, K. 2010. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk organik cair hasil perombakan anaerob limbah makanan terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassicca juncea* L.). Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.