

Respon Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea* Var. *Arcephala*) Terhadap Kombinasi Aplikasi Intensitas Pemberian Pupuk Organik Cair dan Perbedaan Dosis POC BANDOTAN (*Ageratum Conyzoides*)

*Response of Kailan Plant (*Brassica oleracea* var. *Arcephala*) to The Combination of Application of Intensity of Liquid Organic Fertilizer and Different Doses of POC Bandotan (*Ageratum conyzoides*)*

Amalia Putri¹, Muharama Yora^{1*}, Fredrika Eliesti¹, Yusmi Nelvi², Delsi Afrini², Harissatria³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

*e-mail: muharamayora27@gmail.com

Artikel Info

Artikel diterima: 14-06-2024

Artikel Direvisi: 20-06-2024

Artikel Disetujui: 01-07-2024

Kata Kunci

kailan, bandotan,
aplikasi, morfologi

Keywords : *kailan, bandotan,
watering, application
morphology*

ABSTRAK

Tanaman kailan adalah sayuran yang tinggi peminat, tetapi jumlah produksinya masih rendah. Sesuai hal tersebut, maka diberikan pupuk organik cair bandotan. Penelitian bertujuan untuk melihat respon tanaman kailan terhadap perlakuan intensitas waktu pemberian pupuk organik cair dan perbedaan dosis POC bandotan serta kombinasi kedua perlakuan. Pelaksanaan percobaan ini di Halaban, Kecamatan Kubung Kabupaten Solok pada bulan Januari sampai Maret 2023 dengan menggunakan Rancangan Perlakuan dengan metode Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama terdiri dari 4 taraf dosis POC (P): (P0) 0 ml + 100 ml air, (P1) dosis 40 ml + 100 ml air, (P2) dosis 80 ml + 100 ml air, (P3) dosis 120 ml + 100 ml air. Faktor kedua terdiri dari intensitas waktu pemberian POC (A) tiga taraf (A) : (A1) aplikasi POC satu kali seminggu, (A2) aplikasi POC dua kali seminggu, (A3) aplikasi POC tiga kali seminggu dan kedua faktor dibagi menjadi empat kelompok.

Data hasil pengamatan diolah dengan analisis ragam, jika diperoleh $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ 5% maka dilakukan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, lebar daun terlebar, panjang daun terpanjang, bobot konsumsi, dan hasil produksi. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa aplikasi perlakuan tunggal intensitas waktu pemberian POC dan aplikasi POC dengan dosis yang berbeda tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan tinggi tanaman, bobot konsumsi dan hasil produksi total (ton/ha). Aplikasi POC dengan dosis berbeda hanya terlihat berpengaruh nyata pada karakter lebar daun dengan daun terlebar 12,5 cm dan panjang daun dengan daun terpanjang 14,15 cm. Selanjutnya, untuk aplikasi kombinasi kedua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, bobot konsumsi dan total produksi tanaman.

ABSTRACT

The kailan plant is a vegetable that is popular, yet how much creation is still low. As per this, bandotan fluid natural compost is given. The exploration expects to see the reaction of kailan plants

to the therapy power of the hour of use of fluid natural manure and the various portions of bandotan POC as well as the mix of the two medicines. This examination was completed in Halaban, Kubung Locale, Solok Regime from January to Walk 2023 utilizing a Treatment Plan with a Randomized Gathering Plan technique comprising of two elements. The main component comprises of 4 POC portion levels (P): (P0) 0 ml + 100 ml water, (P1) portion 40 ml + 100 ml water, (P2) portion 80 ml + 100 ml water, (P3) portion 120 ml + 100 ml water. The subsequent component comprises of the time power of POC organization (A) three levels (A): (A1) POC application one time each week, (A2) POC application two times per week, (A3) POC application three times each week and the two elements are partitioned into four gatherings . The perception information is handled utilizing examination of change, on the off chance that it is gotten that $F_{count} \geq F_{table 5\%}$, the Duncan New Different Reach Test (DNMRT) is completed at a genuine degree of 5%. The boundaries noticed were plant level, most extensive leaf width, longest leaf length, utilization weight, and creation yield. The consequences of this study make sense of that the use of a solitary therapy with the force of POC organization and the use of POC with various portions showed no tremendous contrasts in plant level, utilization weight and all out creation yield (tons/ha). Utilization of POC with various portions simply seemed to altogether affect the personality of leaf width with the broadest leaf being 12.5 cm and leaf length with the longest leaf being 14.15 cm. Moreover, for the joined utilization of the two medicines there was no massive distinction in the boundaries of plant level, leaf width, leaf length, utilization weight and absolute plant creation.

PENDAHULUAN

Kailan termasuk kelompok sayuran sawi yang memiliki rasa manis dan gurih. Selain itu, sayuran ini juga memiliki berbagai nutrisi yang baik untuk menyokong kebutuhan tubuh. Pracaya (2005) dan Irianto (2012) menjelaskan bahwa pada 100 gram olahan kailan yang dikonsumsi diperoleh 7540 IU vitamin A, 115 mg vitamin C, dan 62 mg Ca, 2,2 mg Fe, energi (kalori) 35,00 kal, protein 3,0 g, lemak 0,40 g, karbohidrat 6,80 g, serat 1,20 g, fosfor (P) 56,00 mg, vitamin B1 (Thiamin) 0,10 mg, vitamin B2 (Riboflamin) 0,13 mg, vitamin B3 (Niavin) 0,40 mg, Carotene 3,1 mcg, Niacin 2,6 mg, Air 78.00 mg.

Selain karena kandungannya, minat masyarakat akan juga semakin meningkat karena sayuran ini, bisa diracik menjadi berbagai olahan makanan dan minuman yang lezat. Namun, tingginya permintaan akan sayuran ini, belum dapat teratasi dengan baik, karena jumlah produksi akan sayuran ini masih rendah terutama dipasar lokal. Badan Pusat Statistik (2019) menerangkan, hasil produksi kailan di Indonesia mengalami kemerosotan dari tahun 2016 ke tahun 2019. Jumlah produksi kailan pada tahun 2016 mencapai 1.573.326 juta ton sedangkan pada tahun 2019 jumlah produksi sayuran ini merosot tajam menjadi 141.306 juta ton. Pemicu utama yang mempengaruhi penurunan hasil produksi

suatu tanaman adalah faktor lingkungan terutama tingkat kelembaban, curah hujan yang tinggi serta penurunan kualitas tanah.

Tingginya intensitas curah hujan dapat menurunkan efektivitas penggunaan pupuk kimia yang diakibatkan karena tingginya peristiwa pencucian hara tanah. Selanjutnya, tingginya intensitas curah hujan juga meningkatkan kelembaban media tanah sehingga dapat menjadi tempat berkembangnya jamur yang menjadi inang perkembangan penyakit. Kedua permasalahan ini tentunya akan berpengaruh langsung terhadap kualitas tanah serta kuantitas dari produksi tanaman kailan. Selanjutnya, dalam hasil penelitian Rosliani dan Sumarni (2005) juga dapat diketahui bahwa pelaksanaan sistem pertanian konvensional juga berdampak terhadap penurunan hasil produksi tanaman kailan. Penerapan sistem pertanian konvensional umumnya didukung dengan penggunaan lahan yang luas serta pupuk anorganik yang tinggi, sehingga jika dibiarkan dalam jangka panjang akan berpengaruh terhadap penurunan kemampuan tanah untuk menghasilkan produksi tanaman kailan yang maksimal.

Berkaitan dengan hal tersebut, upaya alternatif metode yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kesuburan lahan dan kuantitas hasil produksi tanaman, salah

satunya dengan penerapan budidaya organik dengan pengaplikasian pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan pupuk cair yang memiliki berbagai nutrisi hara makro dan mikro, serta mampu meningkatkan jumlah keberadaan bahan organik dalam tanah.

Penambahan bahan organik pada media tanam memiliki respon yang baik terhadap tanaman terutama untuk menggemburkan tanah, meningkatkan kualitas dan struktur tanah, meningkatkan kemampuan serapan air pada tanah, dan komposisi mikroba tanah (Murbando, 2000).

Berbagai jenis tumbuhan dapat dijadikan dan diolah sebagai bahan dasar untuk diolah menjadi pupuk organik cair. Dari banyaknya jenis tumbuhan liar yang memiliki kandungan nutrisi, tumbuhan bandotan termasuk tumbuhan yang dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi, hara dan bahan organik. Berdasarkan hasil analisis Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Borneo Tarakan tahun 2017, yang menerangkan bahwa pada daun bandotan mengandung N-total sebesar 0,17%, P₂O₅ sebesar 31,660 mg/100g dan K₂O sebesar 22,715mg/100g (Murti Laksono, 2020). Berdasarkan informasi tersebut, maka dilakukan pengolahan daun dan batang bandotan sebagai pupuk organik cair dengan tujuan untuk melihat respon tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *Archeopala*) terhadap kombinasi aplikasi intensitas pemberian pupuk organik cair dan perbedaan dosis POC bandotan (*Ageratum conyzoides*)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Halaban, Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok selama tiga bulan dari bulan Januari-Maret 2023. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih sayuran kailan varietas New Veg-Gin, tumbuhan bandotan, gula merah, air kelapa tua, air leri, EM4, pupuk kandang sapi, dan tanah. Alat yang digunakan terdiri dari meteran/rol, polybag (30 x 40cm), cangkul, timbangan digital, jangka sorong, alat tulis, kamera, kantong plastik hitam besar dan lain-lain.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Perlakuan

dengan metode Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 2 faktor yaitu:

Faktor A: Dosis POC Bandotan: P0 : 0 ml + 100 ml air, P1 : 40 ml + 100 ml air, P2 : 80 ml + 100 ml air, P3 : 120 ml + 100 ml air.

Faktor B: Intensitas Pemberian POC: A1: 1 x Seminggu, A2: 2 x Seminggu, A3: 3 x Seminggu Penelitian ini terdiri dari 4 ulangan dengan 48 total satuan percobaan, dan setiap perlakuan terdiri dari tiga tanaman.

Pembuatan pupuk organik cair bandotan

Proses pembuatan POC diawali dengan mencincang halus daun dan batang bandotan sebanyak 35 kg agar mempercepat proses dekomposer saat fermentasi. Selanjutnya, dimasukkan air kelapa tua sebanyak 8500 ml, air leri sebanyak 13750 ml, gula merah sebanyak 1750 gram, air sebanyak 70 L dan EM4 sebanyak 500 ml kedalam ember dan dicampurkan dengan daun dan batang bandotan yang telah dicampur kemudian diaduk rata. Setelah semua diaduk rata, ember ditutup rapat dan difermentasikan selama 14 hari. Setelah 14 hari atau telah terdapat ciri-ciri pada pupuk organik cair bandotan seperti cairan berwarna cokelat, berbau menyengat dan air POC tersebut sedikit mengental, maka pupuk cair disaring dan siap untuk digunakan Jati *et al.*, (2021).

Persiapan Media dan Penanaman

Dalam pelaksanaan persemaian disebarkan benih kedalam kotak persemaian yang berukuran 30 x 50 cm dengan campuran media semai yaitu tanah dan pupuk kandang. Selain menyiapkan media semai, juga dilakukan persiapan media tanam dengan perbandingan 3:1 (tanah : pupuk kandang) yang dimasukkan kedalam polybag berukuran 30 x 40 cm. Waktu yang dibutuhkan tanaman kailan untuk persemaian adalah 10-15 hari. Setelah benih berumur 15 HSS, maka bibit ditanam ke media tanam dengan kedalaman 3 cm. Bibit ditanam pada sore hari untuk menurunkan cekaman lingkungan pada bibit kailan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa tanaman secara optimal. Beberapa kegiatan

yang dilakukan dalam pemeliharaan tanaman diantaranya adalah penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kapasitas lapang. Penyiangan dilakukan secara mekanis dan bertujuan untuk mengurangi kompetisi penyerapan unsur hara dan perkembangan hama. Selanjutnya, untuk mengendalikan perkembangan hama pada tanaman kailan disemprot menggunakan sprayer dengan insektisida nabati dari POC bandotan sebanyak 50 ml + 1000 ml air.

Pemberian perlakuan

Pemberian perlakuan POC dilakukan setelah bibit ditanam dengan memberikan dosis sesuai perlakuan pada setiap kelompoknya. POC yang diberikan pada tanaman kailan yaitu POC bandotan dengan dosis 0 ml, 40 ml, 80 ml, dan 120 ml. POC diberikan sesuai dengan intensitas waktu pemberian yaitu satu kali seminggu, dua kali seminggu dan tiga kali seminggu. Pemberian perlakuan POC dilakukan setelah bibit berumur satu minggu setelah tanam. POC diberikan selama 6 minggu berturut-turut sampai seminggu sebelum panen yang

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menggunakan rancangan perlakuan dua faktor dengan metode rancangan acak kelompok dapat diketahui bahwa intensitas waktu pemberian

disesuaikan dengan intensitas waktu yang telah ditentukan.

Pemanenan

Pemanenan kailan dilakukan saat kailan sudah berumur 40 - 50 hari setelah tanam, dengan penampilan morfologi tanaman yaitu daun berwarna hijau tua serta permukaan atas daun mengkilat. Panen dilakukan dengan mencabut tanaman kailan beserta akarnya yang dilanjutkan dengan pembersihan perakaran tanaman dengan air bersih. Setelah itu, semua hasil panen diberi label sesuai perlakuan dan ditimbang.

Pengamatan dan Analisis Data

Karakter yang diamati diantaranya: Tinggi tanaman (cm), Lebar Daun Terlebar (cm), Panjang Daun Terpanjang (cm), Bobot konsumsi/Tanaman (gram), Bobot total produksi/plot (ton/ha). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistika, jika diperoleh $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ 5% dilakukan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

POC, aplikasi dosis POC yang berbeda serta kombinasi kedua perlakuan menerangkan tidak adanya perbedaan yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Penjelasan ini didukung oleh sebaran nilai rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman dengan kombinasi perlakuan POC bandotan dan intensitas aplikasi POC Bandotan pada saat 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Dosis POC Bandotan	Intensitas Waktu Pemberian POC			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
	(cm).....			
P0(0ml)	10,91 ^{tn}	11,18	9,53	10,54 ^{tn}
P1(40ml)	11,06	11,06	12,00	11,37
P2(80ml)	12,56	12,81	10,52	11,96
P3(120ml)	10,93	11,25	10,63	10,94
Rata-Rata	11,36 ^{tn}	11,57	10,67	

KK = 18%

Keterangan: tn= angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda signifikan menurut uji DMNRT pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 1 angka rata-rata perlakuan tunggal tinggi tanaman terhadap pemberian POC bandotan tertinggi terlihat pada

perlakuan P2 (80 ml POC+100ml air) yaitu 11,96 cm dan yang terendah terlihat pada P0 (0 ml POC + 100ml air) yaitu 10,54 cm. Hal

ini mengindikasikan bahwa dosis POC bandotan yang terlalu rendah atau berlebihan dapat menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih lambat. Sesuai dengan penjelasan Fadhillah (2021), menjelaskan kurangnya unsur hara N dapat menyebabkan aktivitas perkembangan sel terganggu dan pertambahan tinggi tanaman juga terbatas serta tidak optimal. Selanjutnya, jika dilihat berdasarkan intensitas waktu pemberian terlihat bahwa perlakuan A2 (dua kali aplikasi POC dalam seminggu) memberikan angka rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 11,57 cm, dibandingkan dengan perlakuan A3 (tiga kali aplikasi POC dalam seminggu) yaitu 10,67 cm. Hal ini menjelaskan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair sebanyak dua kali dalam seminggu memberikan daya tanggap yang baik terhadap tinggi tanaman. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Roidi (2016), menyatakan jika nutrisi yang diberikan berlebihan dari kebutuhan tanaman, maka dapat mengganggu perkembangan pertumbuhan tanaman.

Sesuai dengan hasil analisis ragam terhadap kombinasi perlakuan intensitas waktu pemberian POC dan perbedaan dosis POC tidak berpengaruh signifikan, akan tetapi jika dilihat dari angka rata-rata yang diperoleh menjelaskna bahwa kombinasi perlakuan P2A2 memiliki angka tertinggi untuk tinggi tanaman yaitu 12,81 cm. Hal ini menerangkan bahwa kombinasi perlakuan yang diberikan mampu menambah tinggi tanaman kailan. Sebagaimana yang dijelaskan dari hasil penelitian Atmaja (2017) yang menerangkan jika pupuk yang diberikan mengandung unsur

hara nitrogen, fosfor dan kalium, maka dapat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatifnya.

Aplikasi POC bandotan yang diberikan dengan dosis dan intensitas aplikasi POC yang berlebihan, dapat mengakibatkan terhambatnya proses pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat terlihat pada kombinasi perlakuan P2A3, P3A1, P3A2, dan P3A3 yaitu 10,52 cm, 10, 93 cm, 11,25 cm dan 10,63 cm. Pada kombinasi perlakuan tersebut, pertumbuhan tinggi tanaman jauh lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2A2 (12,81). Sesuai dengan hasil penelitian Septiawahyuni *et al.*, (2023) yang menemukan bahwa penggunaan POC bandotan pada dosis tertinggi 90 ml dapat mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman kopi menjadi terhambat dan lebih pendek dibandingkan dosis 60 ml. Sejalan dengan pendapat sebelumnya Wijaya (2010), menyatakan kepekatan pupuk organik cair yang diberikan akan berpengaruh terhadap permeabilitas sel tanaman sehingga berdampak pada optimalnya pertumbuhan tanaman.

B. Lebar Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) menunjukkan bahwa perbedaan dosis POC bandotan berpengaruh nyata terhadap lebar daun, akan tetapi pada faktor tunggal intensitas waktu pemberian POC bandotan dan interaksi kedua faktor tidak memiliki nilai yang berpengaruh nyata. Penjelasan ini didukung oleh sebaran nilai rata-rata lebar daun yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Lebar Daun dengan kombinasi perlakuan POC bandotan dan intensitas penyiraman pada saat 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Dosis POC Bandotan	Intensitas Waktu Pemberian POC			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
	(cm).....			
P0(0ml)	9,66 ^{tn}	10,30	7,38	9,11 b
P1(40ml)	8,71	10,98	10,98	10,22 ab
P2(80ml)	11,71	12,50	10,03	11,41 a
P3(120ml)	9,25	10,89	10,68	10,27 ab
Rata-Rata	9,83 ^{tn}	11,16	9,76	
KK = 17,5%				

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada F taraf 5%.

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa angka rata-rata perlakuan tunggal lebar daun terlebar terlihat pada perlakuan dosis POC pada P2 (80 ml POC + 100 ml air) yaitu 11,41 cm dan yang tersempit terlihat pada P0 (0 ml POC + 100 ml air) yaitu 9,11 cm. Hal ini menjelaskan bahwa dosis POC bandotan yang terlalu rendah akan dapat menyebabkan pertumbuhan lebar daun menjadi semakin sempit.

Selanjutnya, jika dilihat berdasarkan intensitas waktu pemberian terlihat bahwa perlakuan A2 (dua kali aplikasi POC dalam seminggu) dengan lebar daun 11,16 cm lebih lebar dibandingkan A3 (3 kali penyiraman dalam seminggu) dengan lebar daun 9,76 cm. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaplikasian POC bandotan pada dosis 80 ml + 100 ml air sebanyak 2 kali seminggu mampu meningkatkan pertambahan ukuran lebar daun. Menurut Sumini dan Sari (2022), menyatakan bahwa tanaman memiliki respon yang berbeda jika diaplikasikan pupuk organik dengan frekuensi yang berbeda.

Hal ini juga dibuktikan dengan hasil analisis pada setiap kombinasi perlakuan yang

Tabel 3. Rata-rata Panjang Daun dengan kombinasi perlakuan POC bandotan dan intensitas penyiraman pada saat 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Dosis POC Bandotan	Intensitas Waktu Pemberian POC			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
	(cm).....			
P0(0ml)	10,76 ^{tn}	11,86	8,40	10,34 b
P1(40ml)	10,90	12,85	13,51	12,42 a
P2(80ml)	12,86	14,15	11,13	12,71 a
P3(120ml)	9,89	11,99	11,75	11,20 ab
Rata-Rata	11,10 ^{tn}	12,71	11,19	
KK = 19,4%				

Keterangan: Angka-angka dalam kolom yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda nyata menurut uji lanjut DMRT pada F taraf 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa panjang daun terpanjang terdapat pada P2 dengan dosis POC (80 ml POC + 100 ml air) yaitu 12,71 cm dan yang terpendek terlihat pada P0 perlakuan dengan dosis (0 ml POC + 100 ml air) yaitu 10,34 cm. Hal ini menjelaskan bahwa dosis POC bandotan yang terlalu rendah akan menyebabkan pertumbuhan panjang daun menjadi terhambat. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Saifuddin (1995) dalam Safrudin (2012), yang menerangkan jika aplikasi POC diberikan pada

diuji. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa P2A2 yaitu 12,5 cm merupakan nilai kombinasi perlakuan yang memiliki daun terlebar. Sesuai dengan penjelasan yang dikemukakan oleh Pardosi *et al.*, (2014), menerangkan bahwa ketersediaan unsur-unsur N, P, dan K serta unsur unsur lain pada pupuk organik cair, akan dapat mempercepat laju proses fotosintesis sehingga hasil fotosintat juga turut meningkat dan pertumbuhan tanaman juga semakin baik.

C. Panjang Daun (cm)

Berdasarkan analisis ragam menggunakan rancangan perlakuan dua faktor dengan metode rancangan acak kelompok dapat diketahui bahwa aplikasi dosis POC yang berbeda memiliki nilai yang berpengaruh nyata terhadap panjang daun, sedangkan untuk perlakuan intensitas waktu pemberian POC, serta kombinasi kedua perlakuan memiliki nilai yang tidak berbeda nyata. Penjelasan ini didukung oleh sebaran nilai rata-rata panjang daun pada Tabel 3.

waktu dan takaran yang sesuai, maka mampu memacu perkembangan perakaran dan pertumbuhan tanaman, serta meningkatkan kemampuan daya serap unsur hara sehingga penampilan dan hasil produksi tanaman juga turut meningkat. Selanjutnya, jika dilihat berdasarkan intensitas waktu pemberian POC terlihat bahwa perlakuan A2 (dua kali pemberian POC dalam seminggu) memiliki panjang daun 12,71 cm dan lebih panjang dari perlakuan A1 (satu kali pemberian POC dalam seminggu) yaitu 11,10 cm. Hal ini

menjelaskan bahwa untuk mengupayakan hasil yang optimal dengan penggunaan POC bandotan dapat dilakukan dengan mengaplikasikan POC sebanyak 2 kali dalam seminggu.

Dari 12 kombinasi perlakuan yang diamati ini terlihat bahwa pada kombinasi perlakuan P2A2 memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya yaitu 14,15 cm, sedangkan panjang daun terpendek terlihat pada kombinasi perlakuan P0A3 yaitu 8,4 cm. Hal ini menjelaskan bahwa pemberian POC dengan dosis 80 ml pertanaman yang diaplikasikan dua kali dalam seminggu dapat meningkatkan jumlah unsur hara nitrogen yang tersedia dan dapat memacu pemanjangan sel tanaman yang mengakibatkan tanaman kailan dapat mengalami pertambahan ukuran panjang daun.

Jika jumlah nitrogen tercukupi dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka ukuran daun semakin luas dan proses

fotosintesis juga berlangsung dengan baik. Selain itu, peningkatan jumlah ketersediaan nitrogen juga mampu mempercepat pengolahan karbohidrat menjadi protein yang berperan dalam menyusun dinding sel. Selanjutnya, ketersediaan bahan organik pada tanah dan tanaman juga berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, karbon, oksigen, dan hidrogen merupakan bahan utama penyusun jaringan tanaman (Rajiman, 2020).

D. Bobot Konsumsi (g)

Berdasarkan analisis ragam menggunakan rancangan perlakuan dua faktor dengan metode rancangan acak kelompok dapat diketahui bahwa intensitas waktu pemberian POC, aplikasi dosis POC yang berbeda serta kombinasi kedua perlakuan menunjukkan tidak adanya respon yang signifikan terhadap bobot konsumsi tanaman kailan. Penjelasan ini didukung oleh sebaran nilai rata-rata bobot konsumsi pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Konsumsi dengan kombinasi perlakuan POC bandotan dan intensitas penyiraman pada saat 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Dosis POC Bandotan	Intenas Waktu Pemberian POC			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
	(g).....			
P0(0ml)	30,93 ^{tn}	24,14	20,06	25,04 ^{tn}
P1(40ml)	20,15	22,61	33,36	25,37
P2(80ml)	22,13	31,91	23,94	25,99
P3(120ml)	23,97	21,93	25,61	23,84
Rata-Rata	24,30 ^{tn}	25,15	25,74	
KK = 38,3%				

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Pada Tabel 4 dijelaskan bahwa angka rata-rata perlakuan perbedaan aplikasi dosis POC bandotan pada tanaman kailan yang tertinggi untuk parameter bobot konsumsi terletak pada perlakuan P2 (80 ml POC + 100 ml air) yaitu 25,99 g dan yang terendah terlihat pada P3 (120 ml POC + 100 ml air) yaitu 23,84 g. Hal ini menerangkan bahwa jika aplikasi dosis POC bandotan yang diberikan terlalu tinggi mampu menurunkan bobot konsumsi tanaman kailan. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil penelitian Windartianto *et al.*, (2018) terhadap tanaman sawi, menjelaskan semakin tingginya tingkat

kepekatan POC bandotan yang diaplikasikan ke tanaman, maka secara langsung juga dapat meningkatkan kandungan senyawa fenol yang berada pada larutan POC bandotan yang secara tidak langsung mampu menghambat hormon pertumbuhan pada perkecambahan sawi.

Selanjutnya, jika dilihat berdasarkan intensitas waktu pemberian POC dalam seminggu, maka dapat terlihat bahwa perlakuan A3 (3 kali pemberian POC dalam seminggu) memiliki angka rata-rata bobot konsumsi tertinggi yaitu 25,74 g. Hal ini menjelaskan bahwa untuk mengupayakan hasil yang optimal dengan penggunaan POC

bandotan dapat diberikan sebanyak tiga kali seminggu.

Peningkatan bobot tanaman kailan sangat dipengaruhi oleh ukuran batang dan banyaknya kandungan air serta kemampuan serapan nutrisi oleh daun tanaman pada saat terjadinya proses metabolisme. Sejalan dengan hasil penelitian ini, Wahyudi *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa peningkatan bobot segar tanaman dapat terjadi akibat tanaman mendapatkan pemeliharaan yang optimal terutama dalam pengoptimalan pemberian air dan nutrisi untuk tanaman. Selanjutnya, jika dilihat berdasarkan intensitas waktu pemberian terlihat bahwa perlakuan A3 (tiga kali aplikasi POC dalam seminggu) pertumbuhan bobot konsumsi yaitu 25,74 g lebih berat dari perlakuan A1 (satu kali aplikasi POC dalam seminggu) yaitu 24,30 g. Hal ini menjelaskan bahwa untuk mengupayakan hasil yang optimal dengan penggunaan POC bandotan dapat diberikan pemupukan 3 kali seminggu.

Hasil analisis sidik ragam dengan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) menunjukkan bahwa intensitas waktu pemberian POC serta aplikasi POC dengan dosis yang berbeda dan pemberian kombinasi

Tabel 4 ini menerangkan bahwa rata-rata bobot konsumsi terberat terdapat pada kombinasi perlakuan P2A2 yaitu 31,91 g. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi perlakuan yang diberikan sesuai untuk memacu pertumbuhan dan peningkatan produksi kailan. Selain itu, pada Tabel 7 juga menjelaskan bahwa bobot konsumsi yang tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P0A3 yaitu 20,06 g. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi perlakuan yang diaplikasikan pada tanaman kailan belum memberikan respon yang maksimal terhadap bobot konsumsi tanaman kailan. Aplikasi pemupukan dengan takaran yang tidak tepat dapat menghambat serta menurunkan kemampuan tumbuh kembang tanaman (Palimbungan *et al.*, 2006).

E. Hasil Produksi (ton/ha)

dari dua faktor tidak memberikan respon yang nyata terhadap hasil produksi. Penjelasan ini didukung oleh sebaran nilai rata-rata hasil produksi pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Hasil Produksi dengan kombinasi perlakuan POC bandotan dan intensitas pemberian POC pada saat 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Dosis POC Bandotan	Intensitas Waktu Pemberian POC			Rata-Rata
	A1	A2	A3	
	(ton/ha).....			
P0(0ml)	2,26 ^{tn}	1,76	1,46	1,83 ^{tn}
P1(40ml)	1,47	1,65	2,44	1,85
P2(80ml)	1,62	2,33	1,75	1,90
P3(120ml)	1,75	1,60	1,87	1,74
Rata-Rata	1,77 ^{tn}	1,84	1,88	
KK = 38,31%				

Keterangan: angka-angka pada kolom dan baris rata-rata tidak berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa angka rata-rata tertinggi yang diperoleh dari respon tanaman terhadap perlakuan aplikasi pemberian dosis POC yang berbeda terhadap hasil produksi terlihat pada perlakuan P2 (80 ml POC + 100 ml air) yaitu 1,90 ton/ha dan angka rata-rata terendah terlihat pada perlakuan P3 (120 ml POC + 100 ml air) yaitu 1,74 ton/ha. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi dosis POC bandotan yang terlalu

dapat menurunkan jumlah produksi tanaman yang diperoleh. Selanjutnya, jika dilihat respon tanaman berdasarkan intensitas waktu pemberian POC terlihat bahwa perlakuan A3 (3 kali penyiraman dalam seminggu) memiliki angka rata-rata tertinggi untuk hasil produksi yaitu 1,88 ton/ha. Hal ini menjelaskan bahwa untuk mengupayakan hasil yang optimal, pengaplikasian POC bandotan untuk tanaman kailan bisa diberikan sebanyak tiga kali dalam seminggu.

Kailan termasuk sayuran yang hasil produksinya dipengaruhi oleh jumlah daun, ukuran daun dan ketebalan daunnya. Sesuai dengan hal tersebut, maka perlu adanya Upaya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman terutama pada daun dan batang kailan. Salah satu unsur hara yang sangat penting untuk merangsang perkembangan daun dan batang adalah N dan P yang salah satu sumbernya dapat diperoleh dari POC bandotan. Sesuai dengan pernyataan diatas Lakitan (2012) juga menegaskan bahwa kecukupan pemberian unsur hara N untuk pertumbuhan tanaman mampu mempengaruhi laju fotosintesis sehingga lebih cepat dan sempurna yang secara tidak langsung berperan aktif dalam proses pembentukan karbohidrat, lemak dan protein serta mampu menghasilkan jumlah produksi yang maksimal.

Selain itu, pada Tabel 5 juga terlihat bahwa angka rata-rata hasil produksi tertinggi

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil pengamatan dan percobaan yang telah dilakukan diperoleh informasi bahwa aplikasi perlakuan tunggal intensitas waktu pemberian POC dan pemberian POC dengan dosis yang berbeda tidak menunjukkan adanya perbedaan respon pertumbuhan dan hasil produksi terhadap tinggi tanaman, bobot konsumsi dan hasil produksi total (ton/ha). Aplikasi POC dengan dosis berbeda hanya terlihat berpengaruh nyata pada karakter lebar daun dengan daun terlebar 12,5 cm dan panjang daun dengan daun terpanjang 14,15 cm. Selanjutnya, untuk aplikasi kombinasi kedua perlakuan tidak memberikan respon yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, bobot konsumsi dan total produksi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh uji minus one test pada pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun. Jurnal logika, Vol. 19 No.1. Hal 63-58
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2019. Statistik Produksi Hortikultura. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Fadhillah,. I. M. 2021. Respon pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays L. var. saccharata*) terhadap pemberian pupuk organik cair (POC) Paitan dan Bandotan. [Skripsi]. Program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Irianto, 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Kailan (*Brassica oleraceae L.*) Pada Berbagai Dosis Limbah Cair Sayuran. [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi. Hal 19-23.
- Jati, N., A. Vira, Buhaerah, dan Syaifuddin. 2021. Efek pupuk organik cair (POC) kulit pisang kepok terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis l.*). Jurnal ilmu pertanian, Vol. 03 No. 1, Hal 25-33.
- Lakitan, 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari T. 2009. Dampak konversi lahan pertanian bagi taraf hidup petani. [Skripsi]. Bogor [ID]: Institut Pertanian Bogor.
- Murbandono, 2000. Manfaat Bahan Organik bagi tanaman. Puslit Biologi, LIPI: Bogor. Hal 20-21.
- terdapat pada kombinasi perlakuan P1A3 yaitu 2,44 ton/ha sedangkan hasil produksi yang terendah terdapat pada kombinasi perlakuan P0A3 yaitu 1,46 ton/ha. Hal ini mengindikasikan bahwa kesesuaian dosis yang diberikan serta waktu pemberian POC yang tepat akan memberikan pengaruh terhadap hasil produksi tanaman. Sesuai dengan penelitian Lestari (2009), bahwa jumlah hara yang diaplikasikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Selanjutnya, kecukupan unsur hara pada proses metabolisme juga bermanfaat untuk proses pembentukan protein, enzim, hormon, dan karbohidrat, sehingga mampu mempercepat proses pembelahan sel pada jaringan-jaringan tanaman yang membantu proses pembentukan tunas, akar, dan daun, sehingga akan meningkatkan bobot segar tanaman serta dapat meningkatkan hasil konsumsi dan produksi yang maksimal.

- Murti Laksono, A., Rika dan Hendrawan. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Akar Hanjeli (*Coix lacrima Jobi*). Journal of Applied Agricultural Sciences. Vol. 4, No. 2. Hal. 164-170.
- Palimbungan, D., Robert L., dan Fizal H. 2006. Pengaruh Ekstrak Daun Lamtoro sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Jurnal Agrisistem. 2(2)
- Pardosi, Andri H., Irianto dan Mukhsin. 2014. Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014. ISBN : 979-587-529-9..
- Pracaya. 2005. Kol Alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta. hal 96.
- Rajiman, 2020, Pengantar Pemupukan. Deepublish. Sleman.
- Roidi, Ahmad. 2016, Pengaruh pemberian pupuk cair daun lamtoro (*LeucaenaLeucocephala*) terhadap pertumbuhan Dan produktivitas Tanaman Sawi pakcoy (*Brassica Chinensis L.*). [Skripsi]. Universitas Sanata Dharma : Yogyakarta.
- Roslani dan Sumarni. 2005. Budidaya sayuran sistem hidroponik. Balai Penelitian Sayuran: Bandung
- Saifuddin. 1995. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah. Postal, Bandung.
- Dalam Safrudin Aris M, 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Pemotongan Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Sidoarjo.
- Septi Wahyuni, W., W. L. Sari., M. S. Yeni., D. P. Sari., A. B. Santoso., N. Hasikin., M. Hendri., M. Yora. 2023. Respon pertumbuhan bibit tanaman kopi (*Coffea sp*) terhadap aplikasi pupuk organik cair POC bandotan (*Angeratum conyzoides*). Jurnal ilmiah. Vol. 08. No: 01. Hal 1-12.
- Sumini, dan K. N. Sari. 2022. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea L*) dengan Pemberian Berbagai Dosis dan Frekuensi Aplikasi Bio-Urin. Jurnal. Planta Simbiosa. Vol 4(1). Hal. 81-90.
- Syafrudin, A., dan A. Wachid. 2012. Pengaruh pupuk organik cair dan pemotongan umbi bibit terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). Jurnal Agroekoteknologi, 12(1): 12–21.
- Wahyudi. 2015. Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wijaya, Kelik. 2010. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Windartianto, P., F. Zulfa., T. F. Wardani., dan A. Fauzi. 2018. Pemberian ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) terhadap morfologi tanaman terong (*Solanum melongena L.*) dan tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*). Jurnal. Seminar Nasional IV 2018 Hal. 93-100.