Efektivitas Pemberian Pupuk Organik Cair Kulit Bawang Merah dengan Air Kelapa dan Pemberian Pupuk Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*)

Farhan Napitupulu^{1*}, Maimunah Siregar², Tri Yaninta Ginting³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi

*Corresponding author, email:farhannapitupulu15@gmail.com

ABSTRACT

Kailan is a type of green vegetable that is quite popular and in demand among the public, so it has quite good marketing prospects. One alternative to increase kailan production is through the use of organic fertilizer, namely cow manure and onion skin POC. This research used a factorial Randomized Block Design (RAK) with 2 factors with 12 combinations. The first factor in applying cow dung fertilizer with the symbol (F) consists of 4 levels, namely: $F_0 = 0$ g/polybag, $F_1 = 50$ g/polybag, $F_2 = 100$ g/polybag and $F_3 = 150$ g/polibag. The second factor for administering shallot skin POC with the symbol (S) consists of 3 levels, namely: $S_0 = 0$ ml/ℓ water, $S_1 = 150$ ml/ℓ water and $S_2 = 250$ ml/ℓ water. The parameters observed in this study were plant height, number of leaves, stem diameter, plant weight per sample, weight per plot, net weight per plot and root length. The results of the research showed that the application of cow dung fertilizer and shallot skin POC had a very significant effect on the parameters of plant height, number of leaves, plant weight per sample, weight per plot, root length and consumption weight per plot but had no significant effect on stem diameter. The interaction between the two treatments had no significant effect on all observed parameters.

Keywords: kailan mustard greens, cow dung fertilizer, shallot skin POC

ABSTRAK

Kailan sebagai salah satu jenis sayuran hijau yang cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat, sehingga memiliki prospek pemasaran yang cukup baik. Salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi kailan melalui penggunaan pupuk organik yaitu pupuk kandang kotoran sapi dan POC kulit bawang merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dengan 12 kombinasi. Faktor pertama pemberian pupuk kotoran sapi dengan simbol (F) terdiri dari 4 taraf yaitu: $F_0 = 0$ g/polibag, $F_1 = 50$ g/polibag, $F_2 = 100$ g/polibag dan $F_3 = 150$ g/polibag. Faktor kedua pemberian POC kulit bawang merah dengan simbol (S) terdiri dari 3 taraf yaitu: $S_0 = 0$ ml/ℓ air, $S_1 = 150$ ml/ℓ air dan $S_2 = 250$ ml/ℓ air. Parameter yang diamati pada penelitian ini tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot tanaman per sampel, bobot per plot, berat bersih per plot dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tanaman per sampel, bobot per plot, panjang akar dan berat konsumsi per plot namun berpengaruh tidak nyata pada diameter batang. Interaksi Kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci : sawi kailan, pupuk kotoran sapi, POC kulit bawang merah

PENDAHULUAN

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *acephala*) adalah salah satu jenis sayuran dari keluarga kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari China. Kailan mulai diperkenalkan di Indonesia sekitar abad ke-17, dan kini telah menjadi salah satu sayuran yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. Popularitas ini memberikan peluang pemasaran yang menjanjikan. Pengembangan sayuran komersial dapat menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan pendapatan di sektor pertanian, mengingat tingginya permintaan pasar dan nilai ekonomisnya yang relatif stabil (Oktaviani dan Sholihah, 2018).

Kailan merupakan salah satu jenis sayuran hijau yang kaya akan nutrisi dan bermanfaat bagi kesehatan, karena kandungannya dapat membantu mencegah penyakit jantung, stroke, alzheimer, serta mengandung karotenoid yang berfungsi sebagai anti kanker. Permintaan terhadap kailan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya karena kandungan gizinya yang tinggi, namun sayangnya produksi tidak mampu mengimbangi kebutuhan pasar sehingga permintaan konsumen belum dapat terpenuhi secara optimal (Setiyaningrum *et al.*, 2019).

Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab rendahnya hasil produksi kailan antara lain adalah ketidakstabilan iklim mikro, kandungan bahan organik yang rendah, tingkat kesuburan tanah yang kurang, serta penggunaan benih bermutu rendah. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan mengurangi hasil yang optimal. Suhu tanah yang tinggi dapat meningkatkan tingkat penguapan, yang mengakibatkan kandungan air dalam tanah tidak tercukupi. Kelembaban tanah yang rendah akan berdampak negatif terhadap aktivitas jasad mikroorganisme di dalam tanah, yang berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Setiyaningrum *et al.*, 2019).

Air kelapa dan limbah kulit bawang merah merupakan bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair (POC), karena keduanya diduga memiliki kandungan bahan organik yang tinggi. Namun, sebelum digunakan, bahan-bahan tersebut perlu difermentasi dengan bantuan mikroorganisme agar senyawa organik dapat terdegradasi dan menghasilkan unsur hara yang siap diserap oleh tanamann (Usman *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil analisis Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang dilakukan oleh Zuhro *et al.* (2017), ternyata air kelapa mengandung beberapa jenis ZPT, di antaranya sitokinin, auksin, dan sedikit giberelin. Selain itu, air kelapa juga mengandung senyawa lain seperti protein, lemak, mineral, karbohidrat, serta vitamin C dan vitamin B kompleks.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan menggunakan pupuk organik, seperti pupuk kandang dari kotoran sapi. Beberapa kelebihan pupuk kandang kotoran sapi antara lain dapat memperbaiki struktur tanah dan berperan sebagai pengurai bahan organik melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Di antara jenis pupuk kandang, kotoran sapi memiliki kadar serat yang tinggi, seperti selulosa, yang terbukti dari hasil pengukuran parameter rasio C/N yang cukup tinggi, yaitu lebih dari 40. Selain itu, pupuk ini juga mengandung unsur hara makro, seperti 0,5% nitrogen (N), 0,25% fosfor (P₂O₅), dan 0,5% kalium (K₂O) dengan kadar air 0,5%, serta mengandung unsur mikro esensial lainnya (Hafizah dan Mukarramah, 2017).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Penelitian Universitas Pebangunan Panca Budi di Dusun 3 Desa Sampe Cita, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 500 mdpl. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari 2023 Sampai April 2024. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ailan varietas nova, top soil, pupuk kotoran sapi, polibag, bambu, kulita bawang merah dan air kelapa. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, penggaris, meteran, gembor, ember, cangkir, cangkul, parang, jerigen, polibag.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dengan 12 kombinasi. Faktor pertama pemberian pupuk kotoran sapi dengan simbol (F) terdiri dari 4 taraf yaitu: $F_0 = 0$ g/polibag, $F_1 = 50$ g/polibag, $F_2 = 100$ g/polibag dan $F_3 = 150$ g/polibag. Faktor kedua pemberian POC kulit bawang merah dengan simbol (S) terdiri dari 3 taraf yaitu: $S_0 = 0$ ml/l air, $S_1 = 150$ ml/l air dan $S_2 = 250$ ml/l air. Pelaksanaan penelitian terdiri dari pembuatan POC kulit bawang merah dengan air kelapa, penyemaian, persiapan lahan, pembuatan plot, pengaplikasian pupuk kotoran sapi, pengaplikasian POC kulit bawang merah, penanaman, pembuatan patok sampel, penentuan tanaman sampel. Pemeliharaan tanaman terdiri penyiraman, penyisipan dan penyiangan. Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), bobot tanaman per plot (g), panjang akar per sampel (cm) dan bobot tanaman konsumsi per plot (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam pada tinggi tanaman, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata pada umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman (cm) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah Umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Pupuk Kotoran Sapi (F)				
$F_0 = 0$ g/polibag	6,55 bB	11,12 cC	16,10 bB	19,69 bB
$F_1 = 50$ g/polibag	7,86 bB	13,12 bB	17,75 bB	20,11 bB
$F_2 = 100$ g/polibag	9,19 aA	14,67 aA	19,97 aA	24,63 aA
$F_3 = 150$ g/polibag	9,31 aA	15,31 aA	21,30 aA	24,80 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)				
$S_0 = 0$ ml/l air	7,18 bB	11,68 bB	17,09 bB	19,94 bB
$S_1 = 150$ ml/l air	8,73 aA	13,83 aA	18,90 aA	23,13 aA
$S_2 = 250$ ml/l air	8,78 aA	15,15 aA	20,34 aA	23,85 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi daun tertinggi. Tinggi daun tertinggi diperoleh pada $F_3 = 150$ g/polibag yaitu 24,80 cm dan terendah pada $F_0 = 0$ g/polibag yaitu 19,69. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada $S_2 = 250$ ml/l air yaitu 23,85 cm dan terendah pada $S_0 = 0$ ml/l air yaitu 19,94 cm.

Dosis terbaik pada pemberian kotoran sapi 150 g/polibag hal ini dikarenakan dosis pupuk yang lebih tinggi akan menghasilkan peningkatan pertumbuhan yang semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Zupriadi *et al* (2018), semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi, maka semakin tinggi tanaman tersebut. Selain itu, pupuk kandang sapi kaya akan unsur makro, khususnya nitrogen. Pupuk ini juga menyuplai berbagai unsur hara makro dan mikro, di mana kadar nitrogen yang tinggi sangat penting untuk mendukung fase vegetatif tanaman.

Pupuk kandang dapat memenuhi kebutuhan unsur hara karena mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S). Unsur-unsur ini sangat penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, termasuk sawi, karena masing-masing unsur memiliki peran spesifik seperti merangsang

pertumbuhan daun, akar, serta memperkuat struktur tanaman secara keseluruhan. Dengan pemberian pupuk kandang yang tepat, pertumbuhan tanaman sawi dapat dioptimalkan. (Zega et al., 2021).

POC kulit bawang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap penambahan jtinggi tanaman hal ini dikarenakan zat dan senyawa yang terdapat pada kulit bawang merah memiliki potensi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Kulit bawang merah mengandung senyawa organik dan berbagai vitamin serta mineral, yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, memperbaiki struktur tanah, serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Sari et al., 2022).

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis ragam pada jumlah daun, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata pada umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun (helai) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah Umur 2 MST, 3 MST, 4 MST dan 5 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
Pupuk Kotoran Sapi (F)				
F ₀ = 0 g/polibag	4,22 cC	5,07 cC	6,19 cC	6,85 cC
F ₁ = 50 g/polibag	4,52 bB	5,70 bB	7,00 bB	7,78 bB
F ₂ = 100 g/polibag	4,74 bB	6,11 aA	7,41 aA	8,37 aA
F ₃ = 150 g/polibag	5,11 aA	6,44 aA	7,78 aA	8,78 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)				
S ₀ = 0 ml/ ℓ air	4,50 bA	5,17 bB	6,39 bB	7,17 bB
S ₁ = 150 ml/ℓ air	4,53 bA	5,92 aA	7,25 aA	8,19 aA
S ₂ = 250 ml/ℓ air	4,92 aA	6,42 aA	7,64 aA	8,47 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada F₃ = 150 g/polibag yaitu 8,78 helai dan terendah pada F₀ = 0 g/polibag yaitu 6,85 helai. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun terbanyak diperoleh pada S₂ = 250 ml/ℓ air yaitu 8,47 helai dan terendah pada S₀ = 0 ml/ℓ air yaitu 7,17 helai.

Pemberian pupuk kotoran sapi seperti yang terlihat pada bagian hasil, memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap pertambahan jumlah daun. Hal tersebut membuktikan bahwa aplikasi pupuk kandang sapi dapat menyuplai N, P, K, serta unsur hara mikro secara optimal untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Ihsan, 2018).

Semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi yang diberikan, semakin besar pula pertumbuhan tanaman. Menurut Lawenga et al. (2015), pupuk kandang berperan menggemburkan struktur tanah sehingga akar tanaman lebih leluasa menjangkau unsur hara.

Lindi et al, (2020) menyatakan bahwa pemberian POC kulit bawang merah dapat meningkatkan presentase tumbuh tanaman karena memiliki senyawa gibberilin dan auksin dan pemberian dosis yang sesuai dapat memberikan nutrisi bagi tanaman pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kandungan yang terdapat pada pupuk organik cair (POC) yang dibuat dari kulit bawang merah memiliki potensi besar untuk menyuburkan tanaman karena kandungan unsur hara makronya seperti Kalium (K), Magnesium (Mg), Fosfor (P), dan Besi (Fe). Unsur-unsur tersebut berperan penting dalam berbagai proses fisiologis tanaman. Di

dalam kulit bawang merah juga terdapat zat pengatur tumbuh yang bekerja serupa dengan indole acetic acid (IAA). (Yolanda et al.,2019).

Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam pada diameter batang, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh tidak nyata. Hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang (mm) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah.

Perlakuan	Diameter batang (mm)
Pupuk Kotoran Sapi (F)	
F ₀ = 0 g/polibag	8,09 aA
F ₁ = 50 g/polibag	8,14 aA
F ₂ = 100 g/polibag	9,49 aA
F ₃ = 150 g/polibag	9,86 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)	
S ₀ = 0 ml/l air	7,83 aA
S ₁ = 150 ml/l air	9,41 aA
S ₂ = 250 ml/l air	9,45 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Diameter batang terlebar diperoleh pada F₃ = 150 g/polibag yaitu 9,86 mm dan terendah pada F₀ = 0 g/polibag yaitu 8,09 mm. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang. Diameter batang terlebar diperoleh pada S₂ = 250 ml/l air yaitu 9,45 mm dan terendah pada S₀ = 0 ml/l air yaitu 7,83 mm.

Pemberian pupuk kotoran sapi dan POC kulit bawang tidak memberikan pengaruh nyata pada diameter batang. Hal ini dikarenakan kandungan nitrogen pada pupuk kotoran sapi maupun pupuk POC kulit bawang belum mampu mempengaruhi secara signifikan pertumbuhan diameter batang tanaman kailan. Fase vegetatif tanaman memerlukan nutrisi untuk mendukung pertumbuhannya. Pada fase ini tanaman memerlukan protein untuk membangun tubuhnya yang diambil dari nitrogen. Perbesaran batang tanaman disebabkan oleh dua proses yaitu pembelahan sel dan perbesaran sel, sel membesar dan mencapai ukuran maksimal kemudian diikuti oleh pembelahan sel (Murtilaksono et al., 2022).

Bobot Tanaman Sampel (g)

Hasil analisis ragam pada Bobot Tanaman Sampel, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata. Hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot Tanaman Sampel (g) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah.

Perlakuan	Bobot Per Sampel
Pupuk Kotoran Sapi (F)	
F ₀ = 0 g/polibag	22,22 bB
F ₁ = 50 g/polibag	32,96 bA
F ₂ = 100 g/polibag	39,07 aA
F ₃ = 150 g/polibag	43,19 aA

POC Kulit Bawang Merah (S)

S ₀ = 0 ml/ ℓ air	21,19 bB
S ₁ = 150 ml/ℓ air	37,61 aA
S ₂ = 250 ml/ℓ air	44,28 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman sampel. Bobot tanaman sampel tertinggi diperoleh pada F₃ = 150 g/polibag yaitu 43,19 g dan terendah pada F₀ = 0 g/polibag yaitu 22,22 g. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman sampel. Bobot tanaman sampel tertinggi diperoleh pada S₂ = 250 ml/ℓ air yaitu 44,28 g dan terendah pada S₀ = 0 ml/ℓ air yaitu 21,19 g.

Bobot tanaman per sampel menunjukkan dosis tertinggi menghasilkan bobot yang lebih tinggi. Hal ini menandakan pertumbuhan tanaman yang maksimal dikarenakan jumlah pupuk yang diberikan tersebut membuat tanah menjadi subur. Tanaman dapat tumbuh dengan baik pada media tanam yang mengandung unsur hara yang tersedia. Pupuk yang diberikan pada tanaman jika belum mencukupi kebutuhan, maka pertumbuhan tanaman tidak akan optimal. Pemberian pupuk dengan dosis yang sesuai, itulah yang akan memberikan respon pertumbuhan yang maksimal bagi tanaman (Fonataba et al., 2020).

Apriliani et. al (2019) Pertumbuhan tanaman adalah proses peningkatan volume, ukuran, dan bobot tanaman yang dimulai dari pembelahan, perluasan, dan pemanjangan sel, yang selanjutnya berdampak pada pertumbuhan organ tanaman-seperti jumlah daun, luas daun, dan massa total tanaman,

Pada komoditas sayuran, jumlah daun berpengaruh langsung terhadap bobot tanaman. Semakin banyak daun yang tumbuh, semakin tinggi bobot tanaman yang dihasilkan. Selain itu, panjang dan lebar daun juga berkontribusi pada peningkatan bobot tanaman. Berat basah tanaman berkaitan dengan jumlah air yang dapat diserap secara optimal, yang pada gilirannya dapat meningkatkan bobot tanaman sawi (Sofyan, 2021).

Bobot Tanaman Per Plot (g)

Hasil analisis ragam pada Bobot Tanaman per plot, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata. Hasil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Tanaman Per Plot (g) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah.

Perlakuan	Bobot Tanaman Per Plot (g)
Pupuk Kotoran Sapi (F)	
F ₀ = 0 g/polibag	75,00 bB
F ₁ = 50 g/polibag	106,33 bA
F ₂ = 100 g/polibag	147,67 aA
F ₃ = 150 g/polibag	158,56 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)	
S ₀ = 0 ml/ℓ air	72,17 bB
S ₁ = 150 ml/ ℓ air	133,58 aA
S ₂ = 250 ml/ ℓ air	159,92 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman per plot. Bobot tanaman per plot tertinggi diperoleh pada $F_3 = 150$ g/polibag yaitu 158,56 g dan terendah pada $F_0 = 0$ g/polibag yaitu 75 g. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman per plot. Bobot tanaman per plot tertinggi diperoleh pada $S_2 = 250$ ml/ℓ air yaitu 159,92 g dan terendah pada $S_0 = 0$ ml/ℓ air yaitu 72,17 g.

Unsur hara yang terdapat pada kompos kotoran sapi yang berperan dalam pertumbuhan tanaman sawi kailan antara lain nitrogen, fosfor, kalium, dan kalsium. Nitrogen secara khusus mendorong pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan membantu fotosintesis. Fosfor sangat penting untuk berbagai fungsi tanaman seperti transfer energi, produksi bunga dan biji, pertumbuhan akar, pembelahan sel, dan perluasan jaringan. Kalium memainkan peran penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, dimulai dengan penyerapan air dan berlanjut melalui transpirasi, fotosintesis, sintesis enzim, dan aktivitas enzim (Barokah et al., 2017).

Peningkatan berat tanaman yang diberi bahan organik menunjukkan bahwa tanaman lebih mudah menyerap unsur hara yang terkandung di dalamnya. Penggunaan pupuk organik memungkinkan tanaman untuk menyerap unsur hara secara efektif, sehingga daun tumbuh lebih lebar dan proses fotosintesis menjadi lebih optimal. Hasil fotosintesis ini digunakan untuk membentuk sel batang, sel daun, dan sel akar, yang pada akhirnya mempengaruhi bobot tanaman (Banu dan Sholihah, 2021).

Panjang Akar Per Sampel (cm)

Hasil analisis ragam pada panjang akar, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata. Hasil dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Panjang Akar Per Sampel (cm) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah.

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Pupuk Kotoran Sapi (F)	
$F_0 = 0$ g/polibag	6,90 cC
$F_1 = 50$ g/polibag	7,24 bB
$F_2 = 100$ g/polibag	7,74 bB
$F_3 = 150$ g/polibag	8,05 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)	
$S_0 = 0$ ml/ ℓ air	7,20 bB
$S_1 = 150$ ml/ ℓ air	7,48 bA
$S_2 = 250$ ml/ ℓ air	7,77 aA

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar per sampel. Panjang akar per sampel terpanjang diperoleh pada $F_3 = 150$ g/polibag yaitu 8,05 cm dan terendah pada $F_0 = 0$ g/polibag yaitu 6,90 cm. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar per sampel. Panjang akar per sampel terpanjang diperoleh pada $S_2 = 250$ ml/ ℓ air yaitu 7,77 cm dan terendah pada $S_0 = 0$ ml/ ℓ air yaitu 7,20 cm.

Penggunaan pupuk organik dari kotoran sapi meningkatkan kemampuan partikel tanah dalam menyerap air, sehingga memperlambat kehilangan air melalui penguapan. Selain itu, pupuk ini memperkuat struktur tanah di sekitar tanaman, memungkinkan penahanan air yang lebih optimal dan membantu menjaga ketersediaan air dalam tanah (Khan et al., 2021).

Ketersediaan unsur kalium yang optimum mampu menghasilkan akar yang besar dan panjang, sehingga akar mampu menyerap unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kalium berperan dalam memfasilitasi pergerakan hasil fotosintesis (fotosintat) dari daun ke bagian tanaman lainnya, termasuk akar. Ini penting untuk mendukung pembentukan cadangan energi dan pertumbuhan organ (Zamzami *et al.*, 2015).

Akar adalah organ vegetatif utama yang menyuplai air, mineral, dan bahan-bahan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kondisi akar yang sehat akan mendukung penyerapan air secara optimal (Masitoh, 2016).

Bobot Tanaman Konsumsi per Plot (g)

Hasil analisis ragam pada bobot tanaman konsumsi per plot, menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran sapi dan POC Kulit Bawang Merah berpengaruh sangat nyata. Hasil dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Bobot Tanaman Konsumsi per Plot (g) Kailan Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Kulit Bawang Merah.

Perlakuan	Berat Bersih
Pupuk Kotoran Sapi (F)	
F ₀ = 0 g/polibag	60,33 bB
F ₁ = 50 g/polibag	83,22 aA
F ₂ = 100 g/polibag	103,11 aA
F ₃ = 150 g/polibag	128,11 aA
POC Kulit Bawang Merah (S)	
S ₀ = 0 ml/l air	56,42 bB
S ₁ = 150 ml/l air	106,92 aA
S ₂ = 250 ml/l air	117,75 aA

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan 1 % (huruf besar) berdasarkan Uji Jarak Duncan (DMRT).

Tabel 7 dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman konsumsi per plot. Bobot tanaman konsumsi per plot tertinggi diperoleh pada F₃ = 150 g/polibag yaitu 128,11 g dan terendah pada F₀ = 0 g/polibag yaitu 60,33 g. Pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tanaman konsumsi per plot. Bobot tanaman konsumsi per plot tertinggi diperoleh pada S₂ = 250 ml/l air yaitu 117,75 g dan terendah pada S₀ = 0 ml/l air yaitu 56,42 g.

Bobot bersih lebih tertuju pada daun dan batang pada tanaman sawi kailan. Setiap organ tanaman memerlukan unsur hara yang mendukung pertumbuhannya, terutama nitrogen (N) untuk pembentukan daun. Daun mengandung klorofil - komponen krusial dalam fotosintesis— dan kadar nitrogen yang diserap tanaman sangat memengaruhi efisiensi proses tersebut (Parluhutan dan Santoso, 2020).

Fotosintesis dan respirasi yang maksimal akan meningkatkan bobot tanaman. Jika tanaman juga mendapatkan jumlah nutrisi dan unsur penting lainnya dalam jumlah terbaik, proses ini dapat berjalan dengan baik. Proses ini dapat berjalan dengan baik bila tanaman mendapatkan hara dan unsur penting lain dalam jumlah yang optimal juga (Fadhil *et al.*, 2018).

Sekitar 80% sampai 85% dari berat basah herba (tumbuhan tidak berkayu) adalah air, dan sebagian besar tumbuhan tumbuh dengan cara mengakumulasi air di dalam vakuola tengah sel-selnya.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kotoran sapi dengan dosis terbaik pada perlakuan $F_3 = 150$ g/polibag sedangkan perlakuan pemberian POC kulit bawang merah dosis terbaik pada $S_2 = 250$ ml/l air.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, I, N., Heddy, S., Suminarti, N, E. (2019). Pengaruh Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varetas Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas* Lamb.). Jurnal Produksi Tanaman. 4(4) : 264-270.
- Banu, L.S., dan Sholihah, S.M., 2021. Efektivitas Pemberian Beberapa Dosis Kompos Kulit Bawang Merah Terhadap Serapan Hara Pada Polikultur Selada Dan Terung. Jurnal Ilmiah Respati, 12 (1).
- Barokah, D., Sumarsono., A. Darmawati. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) akibat Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang. Jurnal Agro Complex 1 (3):120-125. Journal of Applied Agricultural Sciences, 3(2).
- Fadhil, I., T. Rahayu, dan A. Hayati. 2018. Pengaruh Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Sebagai ZPT Alami Terhadap Pembentukan Akar Stek Pucuk Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* Sp). Jurnal Ilmiah Sains Alami (Knowm Nature) 1(1).
- Fonataba R, P, Aviantara I, G,N, A, Kencana P K D . 2020. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Kotoran Sapi terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) pada Media Tailing. Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian). Volume 12, Nomor 2,
- Gole, I. D., Sukerta, I. M dan Udiyana, B. P. 2019. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem, 9(18): 46-51.
- Hafizah, N dan Mukarramah, R. 2017. Aplikasi pupuk kandang kotoran sapi pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di lahan rawa lebak. Ziraah Majalah Ilmiah Pertanian, 42(1): 1-7.
- Ihsan, M. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Sapi Dan POC TOP G2 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.).
- Khan, B M., Arifin, MZ, A., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt.). Agroscrip, 3(2), 113–120.
- Lawenga, F.F., Hasanah,U. dan Widjajanto,D. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Sifat Fisika Tanah dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) di Desa Bolupountu Kecamatan sigi Biromaru Kabupaten Sigi, Agrotekbis. 3(5):564-570
- Lindi Djawa, B. N., Arpiwi, N. L., & Sudirga, S. K. 2020. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.), Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.), Dan Metode Skarifikasi Terhadap Pertumbuhan Cendana (*Santalum album* L.). Metamorfosa: Journal of Biological Sciences, 7(1), 65.
- Masitoh, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose). [Skripsi Universitas Lampung].
- Murtalaksono, A., Mardhiana, M., & Saputri, L. L. 2022. Pengaruh Berbagai Macam Pupuk Organik Terhadap Produksi Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*). In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 132-139).
- Oktaviani, E dan Sholihah, S. M. 2018. Pengaruh pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. acephala) sistem vertikultur. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 3(1): 63-70.

- Parluhutan .J, E dan Santoso M. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 8 No. 8, A.
- Sari N., Defiani, M R., Suriani N L. 2022. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dan Cangkang Telur Ayam Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica rapa var. parachinensis L.*). *SIMBIOSIS X* (1):52-63. eISSN: 2656-7784.
- Setiyaningrum, A. A., Darmawati, A dan Budiyanto, S. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleracea*) akibat pemberian mulsa jerami padi dengan takaran yang berbeda. *J. Agro Complex*, 3(1): 75-83.
- Sofyan, 2021. Uji Efektifitas Dosis pemberian POC Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dan Limbah Ieri Pada Pertumbuhan Tanaman Sawi. Vol. 7 (1): 33-41.
- Usman, J., Ilahude, Z dan Nurmi, N. 2023. Pengaruh Pemberian POC Air Kelapa dan Kulit Bawang pada Media Tanam Arang Sekam terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens L.*). *Jurnal Agroteknotropika*, 12(1): 24-33.
- Yikwa, P. dan L.S. Banu. 2020. Respon Polikultur Cabai Rawit dan Sawi terhadap Waktu Pengomposan dan Dosis Kompos Kulit Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11 (1).
- Yolanda, S., R. Nurjismi dan L.S. Banu. 2019. Pengaruh Kompos Kulit Bawang Merah Dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit. *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(20).
- Zamzami, M. Nawawi dan N. Aini. 2015. Pengaruh jumlah tanaman per polibag dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun Kyuri (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3: 113 – 119.
- Zega, D., Okalia, D., & Maharani, D. (2021). Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada tanah ultisol. *Green swarnadwipa : jurnal pengembangan ilmu pertanian*, 10(1), 103–108.
- Zuhro, F., H. U. Hasanah dan Sukadi. 2017. Aplikasi Air Kelapa Muda dan Pupuk Kascing Pada Perkecambahan Biji Palem Merah (*Cyrtostachys lakka Becc*). *Jurnal Ilmu Dasar*, 18(1).
- Zupriadi, R., Chaniago, N., Ningsih, S. S. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Granul Kotoran Sapi dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis L.*). *BERNAS Agricultural Research Jurnal* 14(1):107-118.