

## Respon Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var *alboglabra*) Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Limbah Organik

Lilih Eka Ainul Millah<sup>1</sup>, Hayatul Rahmi<sup>2</sup>, Winda Rianti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang  
E-mail: 1910631090069@student.unsika.ac.id

### ABSTRACT

*Kailan (Brassica oleraceae L. var alboglabra) has great prospect for cultivation, however kailan's low production needs improvement through proper and balanced fertilization. The study aimed to obtain a combination of NPK fertilizer and liquid organic fertilizer of organic waste that gave the best influence on the growth and yield of kailan. The research method used was an experimental method with a Single Factor Randomized Block Design (RBD) with 8 treatment combinations which is, A (300 kg/ha NPK Fertilizer and 0 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), B (0 kg/ha NPK Fertilizer and 200 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), C (200 kg/ha NPK Fertilizer and 100 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), D (200 kg/ha NPK Fertilizer and 200 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), E (200 kg/ha NPK Fertilizer and 300 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), F (100 kg/ha NPK Fertilizer and 100 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), G (100 kg/ha NPK Fertilizer and 200 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste), and H (100 kg/ha NPK Fertilizer and 300 ml/l Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste). The results of this study showed that NPK fertilizer and liquid organic fertilizer of organic waste combination had significant effect on plant height aged 42. Treatment D gave the highest result on plant height aged 42 but treatment C is considered gave the best results in kailan's growth and decreasing NPK fertilizer used.*

*Keyword : Kailan, Liquid Organic Fertilizer of Organic Waste, NPK Fertilizer*

### ABSTRAK

*Kailan (Brassica oleraceae L. var alboglabra) memiliki prospek bagus untuk dibudidayakan, namun produksinya yang masih rendah memerlukan upaya peningkatan salah satunya dengan pemupukan tepat dan berimbang. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kailan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal dengan 8 kombinasi perlakuan yakni, A (300 kg/ha Pupuk NPK dan 0 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), B (0 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), C (200 kg/ha Pupuk NPK dan 100 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), D (200 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), E (200 kg/ha Pupuk NPK dan 300 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), F (100 kg/ha Pupuk NPK dan 100 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), G (100 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), dan H (100 kg/ha Pupuk NPK dan 300 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan umur 42 hst. Perlakuan D dinilai memberikan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman kailan umur 42 hst namun perlakuan C dinilai memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tanaman kailan dan mengurangi penggunaan pupuk NPK.*

*Kata Kunci: Kailan (Brassica oleraceae), Pupuk NPK, Pupuk Organik Cair Limbah Organik*

### PENDAHULUAN

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L. Var *alboglabra*) merupakan salah satu kelompok

tanaman sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Hal ini dikarenakan kailan biasanya diminati oleh kalangan menengah keatas dengan cakupan pasar yakni restoran, hotel, dan pasar swalayan sehingga kailan memiliki prospek yang bagus untuk dibudidayakan (Ayu *et al.*, 2021). Kandungan gizi dan manfaat dari kailan, menjadikan tanaman ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Kandungan gizi yang terdapat dalam 100 gram kailan antara lain kalori 35 Kal, 3 gram protein, 6,80 gram karbohidrat, 1,20 gram serat, 230 mg kalsium, 135 RE vitamin A, dan 56 mg fosfor (Wirakusumah (2000) dalam Samadi (2013)). Meskipun cukup potensial untuk dikembangkan, produksi tanaman kailan masih mengalami penurunan produksi.

Menurut data Badan Pusat Statistik (2020), produksi tanaman kailan yang tergolong dalam kubis-kubisan mengalami penurunan dari rata-rata produksi 291.541 ton pada tahun 2017 menjadi 280.449 ton pada tahun 2018 lalu mengalami penurunan kembali pada tahun 2019 menjadi 275.419 ton. Penurunan produksi tanaman kailan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan unsur hara (Purniawati *et al.*, 2021). Upaya dalam mengatasi penurunan produksi tanaman kailan akibat kurangnya ketersediaan unsur hara dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik dan anorganik yang tepat (Anggraeni *et al.*, 2021).

Pupuk anorganik sering digunakan oleh petani untuk menjaga ketersediaan nutrisi yang cukup untuk tanaman karena mudah diaplikasikan dan mudah diperoleh. Namun penggunaan pupuk anorganik memerlukan biaya yang cukup besar, sering terjadi kelangkaan stok pupuk anorganik bersubsidi di pasaran, dan dapat menyebabkan masalah kesehatan lingkungan serta kesehatan manusia bila digunakan terus menerus. Sekertaris Jenderal Kementerian Pertanian, Dr. Ir. Kasdi Subagyo, M.Sc. menyatakan bahwa kelangkaan pupuk bersubsidi terjadi karena kurangnya jumlah pupuk bersubsidi. Saat ini pemerintah hanya mampu memenuhi sekitar 37 – 42% kebutuhan pupuk bersubsidi (Jatnika, 2022). Penggunaan pupuk anorganik dalam jangka panjang dapat menyebabkan mikro organism tanah menurun dan pencemaran lingkungan, dan bila terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Isnaini, 2006).

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (2022) menyatakan bahwa sampah rumah tangga menyumbang 2.356,1 atau 37,6% dan sampah sisa makanan menyumbang 41.963 atau 41,1% dari total timbunan sampah di Indonesia sebanyak 18.259.210,61 ton/tahun. Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) selain dapat mengurangi permasalahan limbah organik di perkotaan dan dapat menimalisir penggunaan pupuk anorganik sebagai nutrisi tanaman. Pupuk organik cair memiliki keunggulan diantaranya mudah larut dalam tanah, mudah diserap oleh tanaman, mampu memperbaiki struktur partikel tanah, dan aplikasinya yang mudah.

## BAHANDANMETODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei hingga bulan Juli 2023 di lahan percobaan yang berada di Kelurahan Adiarsa Barat, Kecamatan Karawang Barat, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air cucian beras, limbah pisang, limbah sawi, limbah bayam, dan limbah pepaya, ragi, benih tanaman kailan, air, EM4, gula merah, pupuk kandang kambing, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, dan tanah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, gunting, ember, galon air berukuran 15 liter, pengaduk kayu, botol plastik, selang, lem, sarung tangan plastik, *tray* semai, polybag ukuran 35 x 35 cm, alat tulis, penggaris, gelas ukur, kamera digital, timbangan analitik, *thermohygro meter*, jangka sorong digital, label, dan suntikan.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktor Tunggal dengan 4 ulangan. Terdapat 8 kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair (POC) limbah organik yakni, A (300 kg/ha Pupuk NPK dan 0 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), B (0 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), C (200 kg/ha Pupuk NPK dan 100 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), D (200 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), E (200 kg/ha Pupuk NPK dan 300 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), F (100 kg/ha Pupuk NPK dan 100 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), G (100 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik), dan H (100 kg/ha Pupuk NPK dan 300 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik). Apabila data analisis menunjukkan hasil signifikan pada analisis sidik ragam dan uji taraf F 5%, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Tinggi Tanaman*

Berdasarkan data pengamatan dan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata dari kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik terhadap tinggi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var *alboglabra*) pada umur 42 hst. Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata tinggi tanaman pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var *alboglabra*) pada pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik

Kode	Perlakuan		Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)					
	Pupuk NPK (kg/ha)	POC Limbah Organik (ml/l)	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
A	300	0	6,75 a	11,25 a	15,67 a	21,06 a	26,18 a	32,44 a
B	0	200	6,54 a	10,90 a	14,30 a	19,07 a	23,29 a	28,29b
C	200	100	5,94 a	10,75 a	14,36 a	19,57 a	24,90 a	30,49 ab
D	200	200	7,09 a	11,92 a	15,57 a	20,69 a	25,65a	32,47 a
E	200	300	6,87 a	11,64 a	16,21 a	21,93 a	26,66 a	31,57 a
F	100	100	6,83 a	11,54 a	14,52 a	19,29 a	23,83 a	29,65 ab
G	100	200	6,16 a	11,22 a	13,99 a	18,89 a	23,18 a	29,30ab
H	100	300	6,44 a	10,75 a	14,29 a	18,59 a	23,46 a	27,75b
Koefisien Keragaman (%)			12,28%	10,26%	8,40%	9,62%	7,34%	6,59%

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil uji DMRT taraf 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan D menghasilkan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada umur 42 hst sebesar 32,47 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan B dan H namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A, C, E, F, dan G.

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan D memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman di umur 42 hst diduga karena pemberian kombinasi 200 kg/ha pupuk NPK dan 200 ml/l pupuk organik cair (POC) limbah organik sudah memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman kailan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sudinus dan Santoso (2021) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dapat menghemat penggunaan 100% pupuk NPK. Perlakuan C menunjukkan rerata tinggi tanaman terbaik diantara perlakuan kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik lainnya. Hal ini juga sejalan dengan penelitian (Shabila *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa pemberian kombinasi 250 kg/ha NPK dan 100 ml/l air fermentasi cucian beras mampu meningkatkan tinggi tanaman selada.

Haryadi *et al.* (2015) menyatakan bahwa penggunaan pupuk anorganik seperti pupuk NPK sesuai untuk kebutuhan tanaman kailan yang berumur pendek karena memiliki unsur hara yang cepat tersedia. Meskipun begitu, perlu ada kombinasi antara pupuk NPK dengan pupuk organik untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk organik (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Hasil perlakuan kombinasi pupuk NPK dengan pupuk organik cair limbah organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 7 hst, 14 hst, 21 hst, dan 28 hst. Hal ini diduga karena tanaman membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyerap unsur hara karena pupuk NPK diaplikasikan dalam bentuk butiran sehingga reaksi tanaman terhadap pemberian pupuk NPK dalam bentuk butiran lebih lama terlihat (Purba *et al.*, 2021). Selain itu unsur hara dari pupuk organik cair limbah organik diduga tidak bisa langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sharma *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pupuk organik cair memiliki sifat *slow release* (lambat tersedia).

*Jumlah Daun*

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata dari kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik terhadap jumlah daun tanaman kailan (*Brassica*

*oleraceae* var *alboglabra*). Rata-rata jumlah daun tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var *alboglabra*) pada pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var *alboglabra*) pada pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik

Kode	Perlakuan		Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)					
	Pupuk NPK (kg/ha)	POC Limbah Organik (ml/l)	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst
A	300	0	3,65 a	5,00 a	6,10 a	6,80 a	7,05 a	7,45 a
B	0	200	3,45 a	4,90 a	5,80 a	6,60 a	6,70 a	7,05 a
C	200	100	3,40 a	4,85 a	5,85 a	6,20 a	6,45 a	6,95 a
D	200	200	3,80 a	5,35 a	6,25 a	6,50 a	6,65 a	7,40 a
E	200	300	3,75 a	5,15 a	6,05 a	6,40 a	6,40 a	7,10 a
F	100	100	3,60 a	4,85 a	5,70 a	6,10 a	6,30 a	6,95 a
G	100	200	3,65 a	5,05 a	6,05 a	6,45 a	6,50 a	7,25 a
H	100	300	3,75 a	5,10 a	6,15 a	6,55 a	6,85 a	7,35 a
Koefisien Keragaman (%)			5,50%	5,72%	5,91%	6,51%	6,97%	7,08%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Hasil perlakuan kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun kailan. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi pada umur 7 hst (3,80 helai), 14 hst (5,35 helai), dan 21 hst (6,25 helai) dihasilkan oleh perlakuan D. Nilai rata-rata tertinggi pada umur 28 hst (6,80 helai), 35 hst (7,05 helai), dan 42 hst (7,45 helai) dihasilkan oleh perlakuan A.

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah organik diduga memerlukan waktu yang lama sebelum akhirnya bisa terurai dalam tanah. Selain itu pemberian pupuk NPK dengan cara disebar diduga kurang efektif karena tanaman sulit untuk menyerap unsur hara. Menurut Purba *et al.* (2021) pemupukan dengan cara disebar atau ditugal dinilai membutuhkan lebih banyak waktu untuk melarutkan unsur hara yang terkandung dalam pupuk sehingga reaksi tanaman terhadap pemberian pupuk dengan cara disebar lebih lambat.

Tanaman memerlukan unsur hara nitrogen dalam jumlah yang relatif besar pada masa pertumbuhan vegetatif (Driantama *et al.*, 2021). Kandungan nitrogen yang terkandung di dalam kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik diduga lebih banyak digunakan untuk penambahan tinggi tanaman sehingga pertumbuhan tidak berlangsung secara seragam pada semua bagian tanaman. Tanaman tidak dapat menyerap unsur hara sekaligus untuk pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar (Karim *et al.*, 2019).

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh nyata pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik terhadap tinggi tanaman kailan umur 42 hst. Perlakuan D (200 kg/ha Pupuk NPK dan 200 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik) memberikan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman kailan umur 42 hst namun perlakuan C (200 kg/ha Pupuk NPK dan 100 ml/l Pupuk Organik Cair Limbah Organik) dinilai memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman kailan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, W. T., Laksono, R. A., & Agustini, R. Y. 2021. Uji Efektivitas Nutrisi Organik Air Leri dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Baby Kailan (*Brassica oleraceae* var. *acephala* l.) Kultivar Kale F1. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 742–752.
- Ayu, S., Naiborhu, A., Barus, W. A., & Lubis, E. 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan dengan Pemberian Beberapa Kombinasi Jenis dan Dosis Pupuk Bokashi. *Rhizobia*, 3(1), 58–66.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Hortikultura 2019*. Badan Pusat Statistika. Jakarta.

- Driantama, I., Walida, H., & Lestari, W. 2021. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agroplasma*, 8(2), 46-53.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 2(2), 1–10.
- Isnaini, M. 2006. *Pertanian Organik* (1st ed.). Kreasi Wacana, Yogyakarta.
- Jatnika, A. 2022, Februari 03. *Kementan : Kelangkaan Pupuk Subsidi Terjadi Karena Jumlahnya Kurang*. Diakses: <https://money.kompas.com/read/2022/02/03/200023726/kementan-kelangkaan-pupuk-subsidi-terjadi-karena-jumlahnya-kurang> [16 Maret 2023].
- Karim, H., Suryani, A. I., Yusuf, Y., & Khaer Fatah, N. A. 2019. Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Pisang Kepok. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 5 (2), 89.
- Purba, T., Ningsih, H., Purwaningsih, P., Junaedi, A. S., Gunawan, B., Junairiah, J., ... & Arsi, A. (2021). *Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Yayasan Kita Menulis, Medan.
- Purniawati, D. W., Nizar, A., & Rahmi, A. 2021. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(1), 59–64.
- Samadi, B. 2013. *Budidaya Intensif Kailan Secara Organik dan Anorganik* (1st ed.). Pustaka Mina, Jakarta.
- Shabila, I. O., Rahmi, H., & Surjana, T. 2021. Pengaruh Kombinasi Pupuk NPK Majemuk dan Fermentasi Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada Keriting (*Lactuca sativa* L.) Varietas Grand Rapids. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(3), 233–240.
- Sharma, A., Saha, T. N., Arora, A., Shah, R., & Nain, L. 2017. Efficient Microorganism Compost Benefits Plant Growth and Improves Soil Health in Calendula and Marigold. *Horticultural Plant Journal*, 3(2), 67–72.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. In *Media Konservasi* (Vol. 2, Issue 1). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- SIPSN - *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. n.d. Diakses : <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>[05 Februari 2023].
- Sudinus, L., & Santoso, I. E. (2021). Respon Tanaman Lobak terhadap Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 10(1), 1-9.