

Respon Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) Kultivar PM 126 F1 Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Limbah Organik

Nida Aola Nisa¹, Hayatul Rahmi²,Yayu Sri Rahayu³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
E-mail : nidaaolanisa3@gmail.com

ABSTRACT

The constraints to cauliflower production until now are increasingly limited land and the continuous use of chemical fertilizers which can reduce soil quality. This study aims to obtain a combination of NPK fertilizer and Liquid Organic Fertilizer (POC) organic waste which has the best effect on the growth and yield of cauliflower PM 126 F1 cultivation. The research method used was the single factor randomized block design (RBD) experimental method. The factors tested were a combination of NPK fertilizer and POC organic waste with 8 treatments and 4 replications, namely A (800 kg/ha NPK), B (200 ml/L), C (640 kg/ha NPK + 100 ml/L), D (640 kg/ha NPK + 200 ml/L), E (640 kg/ha NPK + 300 ml/L), F (480 kg/ha NPK + 100 ml/L), G (480 kg/ha NPK + 200 ml/L), H (480 kg/ha NPK + 300 ml/L). The results of analysis of variance and DMRT at 5% level explained that the combination of NPK fertilizer and POC organic waste significantly affected crop height and crop weight per plant. Treatment C gave the best results for crop height 7.60 cm; crop diameter 11.40 cm; and crop weight per plant 114.50 grams.

Keywords: Cauliflower, NPK Fertilizer, Liquid Organic Fertilizer, Organic Waste

ABSTRAK

Kendala produksi kubis bunga sampai saat ini yaitu lahan semakin terbatas dan penggunaan pupuk kimia secara terus menerus yang dapat mengurangi kualitas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair (POC) limbah organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga kultivar PM 126 F1. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diuji adalah kombinasi pupuk NPK dan POC limbah organik dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu A (800 kg/ha NPK), B (200 ml/L), C (640 kg/ha NPK + 100 ml/L), D (640 kg/ha NPK + 200 ml/L), E (640 kg/ha NPK + 300 ml/L), F (480 kg/ha NPK + 100 ml/L), G (480 kg/ha NPK + 200 ml/L), H (480 kg/ha NPK + 300 ml/L). Hasil dari analisis ragam dan DMRT taraf 5% menerangkan bahwa kombinasi pupuk NPK dan POC limbah organik berpengaruh nyata terhadap tinggi krop dan bobot krop per tanaman. Perlakuan C memberikan hasil terbaik terhadap tinggi krop sebesar 7,60 cm; diameter krop sebesar 11,40 cm; dan bobot krop per tanaman sebesar 114,50 gram.

Kata Kunci : Kubis Bunga, Pupuk NPK, Pupuk Organik Cair, Limbah Organik

PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) merupakan jenis sayuran yang termasuk dalam keluarga tanaman kubis-kubisan (*Brassicaceae*). Masyarakat Indonesia lebih mengenal tanaman kubis bunga ini dengan sebutan bunga kol, kembang kol, atau dalam bahasa asing disebut *cauliflower*. Kubis bunga menghasilkan sayuran daun, kuncup, bunga, batang, ubi, dan minyak dari bijinya (Hafizah dan Anita, 2018).

Tanaman kubis bunga memerlukan hara yang cukup selama pertumbuhannya, sehingga pemupukan merupakan salah satu faktor penentu untuk keberhasilan budidaya tanaman kubis bunga.

Menurut Juhriah *et al.* (2018), peningkatan produksi kubis bunga masih menghadapi masalah seperti penggunaan pupuk anorganik (kimia) secara terus menerus. Pupuk kimia dalam jangka pendek memang mampu mempercepat masa tanam karena kandungan hara akan langsung diserap oleh tanah, namun di sisi lain dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak negatif (Suyamto, 2017). Pada berbagai praktik budidaya, pemberian pupuk anorganik belum dapat meningkatkan produktivitas kubis bunga secara berkelanjutan, dikarenakan terjadinya penurunan kesuburan, sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Farahzety dan Aishah, 2013). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pengurangan dosis pada pupuk anorganik dan memenuhinya dengan pupuk organik.

Salah satu pupuk organik yaitu pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan organik-bahan organik. Pupuk organik cair yang baik yaitu mengandung unsur hara makro terutama nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan C-organik, karena unsur-unsur tersebut adalah unsur yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup banyak (Widyabudiningsih *et al.*, 2021). Menurut Suryadi *et al.* (2021) bahwa manfaat nitrogen bagi pertumbuhan tanaman yaitu mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan kandungan protein hasil dalam tanah, dan meningkatkan aktivitas organisme di dalam tanah. Manfaat fosfor bagi pertumbuhan tanaman yaitu untuk membantu proses fotosintesis tanaman, membantu penyusunan asam nukleat, dan mempercepat waktu panen. Kandungan kalium juga berperan besar dalam pertumbuhan tanaman, yaitu mengangkut karbohidrat dalam tubuh tanaman, meningkatkan perkembangan akar tanaman, dan sebagai katalisator dalam proses pembentukan protein.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang respon hasil tanaman kubis bunga terhadap pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik. Pada penelitian ini menggunakan tanaman kubis bunga kultivar unggul yaitu kultivar PM 126 F1 yang berasal dari PT. East West Seed Indonesia. Kultivar ini mampu beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 50-300 m dpl, mengingat lahan penelitian yang digunakan berada di Kabupaten Karawang yang termasuk ke dalam dataran rendah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *screenhouse* yang bertempat di Kelurahan Adiarsa Barat, Kecamatan Karawang Barat, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Terletak pada ketinggian 22,5 meter di atas permukaan air laut. Waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2023 sampai dengan Juli 2023. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu air cucian beras, limbah sayur bayam, limbah sayur sawi, limbah buah pepaya, limbah buah pisang, EM4, molase (larutan gula merah), ragi, benih kubis bunga kultivar PM 126 F1, pupuk NPK 16-16-16, tanah, dan air. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, sekop, polybag ukuran 50 cm x 50 cm, tray semai, timbangan analitik, meteran, jangka sorong, embrat, gelas ukur, *handsprayer*, *thermohyrometer*, pisau, gunting, kertas label, kamera, dan alat tulis untuk pengamatan.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang diuji adalah kombinasi NPK dan pupuk organik cair limbah organik dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Satu unit percobaan yaitu sebanyak 5 tanaman, sehingga total tanaman percobaannya yaitu 160 tanaman. Setiap satu polybag ditanami 1 bibit tanaman kubis bunga kultivar PM 126 F1.

Data hasil pengamatan dianalisis sidik ragam dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Jika hasil uji F untuk perlakuan dalam sidik ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka untuk mengetahui perlakuan yang paling baik dilanjutkan pengujian beda rata-rata perlakuan dengan menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Krop, Diameter Krop, dan Bobot Krop Per Tanaman

Data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair limbah organik tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter krop; sedangkan pada tinggi krop dan bobot krop per tanaman kubis bunga kultivar PM 126 F1 memberikan pengaruh

yang berbeda nyata. Hasil uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% diperoleh rata-rata bobot krop per tanaman pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Krop, Diameter Krop, dan Bobot Krop Per Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) Kultivar PM 126 F1 Akibat Pemberian Kombinasi Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Limbah Organik

Kode	Perlakuan		Tinggi Krop (cm)	Diameter Krop (cm)	Bobot Krop Per Tanaman (gram)
	Pupuk NPK (kg/ha)	POC Limbah Organik (ml/L)			
A	800	0	7,30 ab	10,00 a	100,50 ab
B	0	200	5,80 c	8,90 a	54,80 c
C	640	100	7,60 a	11,40 a	114,50 a
D	640	200	6,50 abc	10,00 a	94,90 ab
E	640	300	7,20 ab	9,90 a	97,90 ab
F	480	100	7,30 ab	10,30 a	94,20 ab
G	480	200	6,10 bc	9,10 a	77,10 bc
H	480	300	7,10 ab	11,10 a	100,20 ab
Koefisien Keragaman (%)			10,90 %	11,29 %	20,28 %

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

Perlakuan C (640 kg/ha pupuk NPK + 100 ml/L pupuk organik cair limbah organik) menunjukkan nilai rata-rata tinggi krop tertinggi sebesar 7,60 cm dan bobot krop per tanaman tertinggi sebesar 114,50 gram. Pada parameter tinggi krop dan bobot krop per tanaman, perlakuan C (640 kg/ha pupuk NPK + 100 ml/L pupuk organik cair limbah organik) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi, berbeda nyata dengan perlakuan B dan G, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan data rata-rata pada Tabel 1 dapat terlihat bahwa tinggi krop pada perlakuan C (640 kg/ha pupuk NPK + 100 ml/L pupuk organik cair limbah organik) yaitu mencapai 7,60 cm, dimana hal ini sudah sesuai dengan deskripsi tanaman kubis bunga kultivar PM 126 F1 pada Keputusan Menteri Pertanian No. 566/Kpts/SR.120/9/2006 dengan ukuran krop yaitu sebesar 5,5 – 7,5 cm. Bobot krop per tanaman pada perlakuan C (640 kg/ha pupuk NPK + 100 ml/L pupuk organik cair limbah organik) yaitu sebesar 114,50 gram, dimana hal ini tidak sesuai dengan deskripsi tanaman kubis bunga kultivar PM 126 F1 pada Keputusan Menteri Pertanian No. 566/Kpts/SR.120/9/2006 dengan bobot krop yaitu sebesar 700 – 800 gram.

Penggunaan naungan diduga menjadi faktor yang mempengaruhi hasil pembungaan yang kurang optimal. Berdasarkan hasil penelitian Baharuddin *et al.* (2021) bahwa tingkat naungan yang semakin tinggi akan menurunkan produksi kubis bunga, penggunaan naungan 55% yang diberikan perlakuan pupuk NPK menghasilkan rata-rata bobot krop kubis bunga sebesar 89,54 gram. Tanaman yang ternaungi akan meningkatkan laju fotosintesis melalui perbanyak kloroplas. Sutopo (2019), peningkatan luas daun memungkinkan dalam peningkatan luas bidang tangkapan, dan peningkatan kloroplas terhadap permukaan daun akan memaksimalkan penangkapan cahaya.

Winarti *et al.* (2023), penambahan jumlah dan luas daun akan meningkatkan penangkapan cahaya dan CO₂ yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat. Hasil fotosintesis (fotosintat) ditranslokasikan ke organ vegetatif yaitu akar, batang, dan daun yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sehingga dapat menghambat pertumbuhan generatif. Lebih lanjut pernyataan Busri (2019) bahwa asimilat yang diproduksi daun akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman yang membutuhkan. Keberadaan daun dapat membantu kelancaran asimilasi, tetapi daun juga dapat menjadi pengguna hasil asimilat.

Penggunaan polybag pada budidaya kubis bunga dalam menanggulangi keterbatasan lahan ternyata juga kurang efektif. Kebutuhan air tidak selalu tersedia dan bergantung pada penyiraman, sehingga translokasi fotosintat ke bagian generatif tanaman dalam hal ini pembungaan (tinggi krop, diameter krop, dan bobot krop) tanaman kubis bunga menjadi terhambat. Menurut Ma'ruf *et al.* (2021), bahwa penyerapan unsur hara dipengaruhi juga oleh aerasi dalam tanah. Aerasi yang tidak baik

menyebabkan permeabilitas akar terhadap air dan penyerapan unsur hara oleh akar menjadi berkurang. Lebih lanjut, Gomies *et al.* (2012) menyatakan bahwa bobot krop kubis bunga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat dalam kubis bunga.

Kebutuhan nutrisi pada fase vegetatif dan generatif terutama pada pembentukan krop kubis bunga membutuhkan kalium dalam jumlah optimal, namun kalium dalam tanah dengan pH yang rendah dan kejenuhan basah rendah berarti juga ketersediaan K rendah (Alfikri *et al.*, 2023). Mengingat meskipun pH tanah (N KCl) percobaan netral (4,4), tetapi pH pupuk organik cair limbah organik tergolong asam (3,4), sehingga menjadi salah satu faktor yang menjadikan ketersediaan K dalam tanah menjadi rendah. Kekurangan unsur P dapat mengakibatkan pertumbuhan krop terhambat sehingga krop menjadi kecil (Ma'ruf *et al.*, 2021). Kandungan P dan K dalam pupuk organik cair limbah organik sebesar 0,04% dan 0,21% (tidak memenuhi standar mutu Permentan No. 261 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah).

Rendahnya hasil rata-rata diameter krop dan bobot krop juga diduga akibat pengaruh suhu yang terlalu tinggi pada lahan penelitian. Suhu rata-rata di lahan penelitian yaitu 32,84° C. Data suhu yang diperoleh menunjukkan bahwa suhu di lokasi penelitian tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman kubis bunga dataran rendah sehingga pertumbuhannya kurang optimal. Menurut Pesireron *et al.* (2020) bahwa kisaran suhu siang hari untuk pengembangan budidaya kubis bunga dataran rendah yaitu antara 26-29°C, pada kisaran suhu tersebut kubis bunga dataran rendah masih toleran dalam mendukung pertumbuhan dan hasil yang baik.

Nowbuth (2011) menunjukkan bahwa beberapa kultivar kubis bunga mengalami penghambatan inisiasi pembungaan pada saat suhu tinggi. Lebih lanjut, menurut Widiatningrum dan Pukan (2010) bahwa dengan sistem pertanian organik, pertumbuhan vegetatif kubis bunga di dataran rendah lebih tinggi daripada di dataran tinggi, namun pertumbuhan generatifnya lebih rendah, sehingga dapat dikatakan kubis bunga berpotensi untuk dibudidayakan di dataran rendah walaupun hasilnya tidak setinggi dataran tinggi. Nuryadin *et al.* (2016) mengemukakan bahwa peralihan fase vegetatif ke generatif tanaman sebagian ditentukan oleh genotip serta faktor luar seperti cahaya matahari, air, pupuk, dan suhu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh nyata pemberian kombinasi pupuk NPK dan pupuk organik cair dari limbah organik terhadap parameter tinggi krop dan bobot krop per tanaman kubis bunga kultivar PM 126 F1.
2. Perlakuan C yaitu pemberian kombinasi 640 kg/ha pupuk NPK dan 100 ml/L pupuk organik cair dari limbah organik memberikan hasil terbaik terhadap tinggi krop sebesar 7,60 cm; diameter krop sebesar 11,40 cm; dan bobot krop per tanaman sebesar 114,50 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfikri, F., Abdurrahman, T., dan Radian, R. 2023. Pengaruh Bokasi Kirinyu Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kubis Bunga Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 12(3) : 615-623.
- Baharuddin, R., Zahrah, S., Mardaleni, M., dan Isworo, A. 2021. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga terhadap Naungan dan Pupuk NPK. *Doctoral Dissertation, Sebelas Maret University*.
- Busri, A., Sulistyawati, S., dan Pratiwi, S. H. 2019. Pengaruh Defoliiasi Daun pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Krop (*Brassica oleraceae* Var. *Capitata* L.). *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 2(2) : 30-36.

- Farahzety, A., dan Aishah, H. 2013. Effects of Organic Fertilizers on Performance of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. *Botrytis*) Grown Under Protected Structure. *Journal Tropical Agriculture and Fd. Sc*, 41 (1) : 15-25.
- Gomies, L., Nandissa, J., dan Rehatta, H. 2012. Pengaruh Pupuk Organik Cair RII terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brsassica oleraceae* var *botrytis* L.). *Agrologia*, (1) : 13-20.
- Hafizah, N., dan Anita, A. 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Sapi Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.). *Zira'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 43 (1) : 1-9.
- Juhriah, J., Suhadiyah, S., Muhtadin, M., dan Lestari, D. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Pada Budidaya Tanaman Kol Bunga Brassica Oleraceae Var. Botrytis L. subvar. Cauliflora Dc. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 3(1) : 35-47.
- Kementan [Kementerian Pertanian]. 2019. Keputusan Menteri Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah.
- Ma'ruf, A. F., Sugiarto., Agustini, R. Y. 2021. Pemberian Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* L.). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7 (6). 153-162.
- Nuryadin, I., Nugraha, D.R., Sumekar, Y. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.) Kultivar Baretta 50 Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik. *Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 4 (2) : 259-268.
- Nowbuth RD. 2011. The Effect of Temperature on Curd Initiation of Cauliflower. Agricultural Research and Extension Unit. <http://www.gov.mu/portal/sites/ncb/moa/farc/amas97/html/p30.htm> [1 Agustus 2023].
- Pesireron, M; Kaihatu S, S. Senewe R, E. 2020. Keragaan Varietas Kubis (*Brassica oleracea* L) Dataran Rendah dengan Aplikasi Mulsa di Maluku. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 16 (1) : 42-50.
- Suryadi, K., dan S, E. 2021. Uji Efektivitas Produksi Pupuk Cair Dari Limbah / Sampah Organik Rumah Tangga . *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9 (3).
- Sutopo, A. 2019. Pengaruh naungan Terhadap Beberapa Karakter Morfologi Dan Fisiologi Pada Varietas Kedelai Ceneng. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11 (2) : 131-142.
- Suyamto. 2017. Manfaat Bahan dan Pupuk Organik pada Tanaman Padi. *Iptek Tanaman Pangan*, 67-74.
- Widyabudiningsih, D., T, L., F, S., Shalihattunnisa, Rinanti, D, N. S., . . . A, F. 2021. Pembuatan dan Pengujian Pupuk Organik Cair dari Limbah Kulit Buah-buahan dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Variasi Waktu Fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 30-39.
- Widiatningrum T., Pukan K, K. 2010. Pertumbuhan dan Produksi Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var *botrytis*) dengan Sistem Pertanian Organik di Dataran Rendah. *Biosaintifika*, 2 (2) : 115-121.
- Winarti, S., Alpian., Jaya, H. P., Suriani, M. 2023. Respons Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea*) Terhadap Pemberian Pupuk Multi Kp Pada Ultisol. *Jurnal Agri Peat*, 24 (1) : 41-49.