

Evaluasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) Dataran Rendah pada Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique*

Growth and Yield Evaluation of Lowland Cabbage (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) Cultivars in Nutrient Film Technique Hydroponic Systems

Umi Listiana¹, Rizka Novi Sesanti², Desi Maulida², Raida Kartina², Sekar Utami Putri^{2*} dan Betari Safitri²

¹Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

²Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi. e-mail: sekar_utami@polinela.ac.id

ABSTRACT

The hydroponic system in a greenhouse for cauliflower cultivation can be a solution to the problem of conventional cultivation, but its needed for the cultivars that are most suitable for hydroponic systems, especially the Nutrient Film Technique (NFT) system. This study aims to (1) evaluate the growth and production yields of several cultivars of cauliflower in the Nutrient Film Technique (NFT) hydroponic system, (2) the best cultivar for cultivation of NFT hydroponic method. This study used a lowland cauliflower cultivars, namely PM 126, Mona, Diamond 40, Orient, and Pertiwi with 5 times. The data obtained from each observation variable were analyzed by means of analysis of variance which was carried out with a follow-up test with Honest Significant Differences (BNJ) at the 5% level. The results showed that cauliflower cultivars had different growth responses to the NFT system. Pertiwi cultivar had the best plant height compared to other cultivars, while the variables of leaf width, leaf length, time of flower emergence, flower weight, flower diameter and root length between cultivars showed no significant difference. The cultivar that shows good production results and is suitable for NFT hydroponic systems is PM126.

Keywords : PM126, production, curd

Disubmit : 22 Mei 2023; **Diterima:** 26 Mei 2023 **Disetujui :** 23 Juni 2023

PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang masuk dalam keluarga kubis – kubisan. Tanaman ini merupakan sayuran yang dimanfaatkan bagian bunganya. Kubis bunga termasuk tanaman yang memiliki batang pendek, daunnya panjang bergerigi, tangkai bunga dan pangkal

daunnya menebal, serta menghasilkan bunga yang berwarna putih dan lunak. Daun – daun yang tumbuh sebelum terbentuk masa bunga umumnya berukuran kecil dan melengkung untuk melindungi bunga (Hakimah, 2015). Petani biasanya membudidayakan kubis bunga secara konvensional di dataran tinggi. Seiring dengan perkembangan jaman, kubis bunga saat ini banyak dibudidayakan di daerah dataran rendah dengan menggunakan kultivar dataran rendah yaitu PM 126, Mona, Diamond, Orient, dan Pertiwi. Tahun 2014 sampai tahun 2015 terjadi penurunan produksi kubis bunga, luasan lahan panen dan penurunan produktivitas hasil di Indonesia. Produksi kubis bunga pada tahun 2014 mencapai 136.508 ton, luasan lahan panen 11.303 ha dan produktivitas hasil 12,08 ton/ha (Statistik pertanian, 2016). Selanjutnya pada tahun 2015 produksi kubis bunga hanya 118.388 ton, luas lahan panen 11.195 ha dan produktivitas hasil 10,58 ton/ha. Namun demikian, angka ini masih jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil produksi di Provinsi Lampung. Pada tahun 2015 produksi kubis bunga di Provinsi Lampung 551,2 ton luasan lahan panen 74 ha dan produktivitas hasil 7,449 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2015).

Budidaya secara hidroponik dapat menjadi alternatif dalam melakukan budidaya kubis bunga. Budidaya dengan cara konvensional di lahan terbuka memiliki beberapa kendala antara lain kondisi cuaca yang ekstrim, serangan hama dan penyakit yang dapat mengakibatkan kerusakan pada kubis bunga dan ketersediaan unsur hara yang tidak homogen kondisinya. Penggunaan pestisida dengan dosis atau intensitas tinggi untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit mengakibatkan banyaknya residu pestisida pada kubis bunga. Budidaya kubis bunga secara hidroponik di dalam *greenhouse* mampu mengkondisikan iklim mikro dan unsur hara yang homogen dan dibutuhkan untuk pertumbuhan kubis bunga, selain itu mengendalikan serangan hama untuk kestabilan produksi.

Budidaya secara hidroponik di dalam *greenhouse* merupakan budidaya tanaman yang menggunakan nutrisi dan air yang terukur volume dan kandungannya sehingga tanaman mendapat nutrisi dan air sesuai dengan kebutuhan. Namun demikian, belum diketahui kultivar kubis bunga yang cocok dibudidayakan secara hidroponik. Beberapa kultivar kubis bunga dataran rendah perlu dievaluasi pertumbuhan dan hasil produksinya terhadap sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). Sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) bisa disebut sistem hidroponik yang tidak menggunakan media tanam (Sesanti dan Sismanto, 2016). Adapun tujuan penelitian evaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa kultivar kubis bunga pada sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah : 1) mengevaluasi pertumbuhan dan hasil produksi beberapa kultivar kubis bunga pada sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT), 2) mendapatkan kultivar kubis bunga yang cocok pada sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). Keberhasilan penelitian ini dapat menjadi alternatif budidaya kubis bunga secara hidroponik untuk meningkatkan hasil produksi kubis bunga.

BAHAN DAN METODE

Sterilisasi Greenhouse

Sterilisasi *greenhouse* dilakukan untuk memberishkan *greenhouse* dari hama dan penyakit yang berasal dari tanaman yang dibudidayakan sebelumnya yang mampu menimbulkan kerusakan tanaman. Alat dan bahan yang digunakan pada tahapan kegiatan ini yaitu alat dan bahan desifektan (bayclin/klorox, ember atau selang dan sikat), dan knapsack spayer, insektisida curacron. Sterilisasi dilakukan dengan membersihkan

gulma dan penyemprotan insektisida curacron 2 ml/l pada areal *greenhouse*, selain itu talang instalasi yang akan digunakan dialiri dengan larutan bayclin (klorox) 2ml/L selama semalam. Talang instalasi hidroponik dibilas dengan air hingga bersih dan siap digunakan untuk budidaya tanaman secara hidroponik. Ruangan *greenhouse* selanjutnya dibiarkan selama 24 jam tanpa ada aktivitas, sehari selanjutnya *greenhouse* bisa digunakan kembali.

Persiapan Nutrisi

Alat dan bahan yang digunakan pada tahapan ini adalah nutrisi AB mix, tong nutrisi, pipa pengaduk, selang air, EC/TDS meter dan gelas ukur. Persiapan nutrisi AB mix dilakukan dengan menuangkan larutan A dan B kedalam tong nutrisi kemudian dihomogenkan. Nutrisi selanjutnya diukur elektrokonduktivitas untuk mengetahui kepekatan larutan (ppm) menggunakan EC/TDS meter. Nutrisi yang diberikan pada budidaya bunga kubis ini, berbeda-beda kepekatannya pada setiap tahapan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian nutrisi AB mix 500 ppm diberikan pada masa persemaian kubis bunga atau tanaman berumur 7 – 25 hari setelah semai (hss). Pada saat pindah tanam sampai masa pertumbuhan kubis bunga diberikan nutrisi AB mix sebanyak 700 – 800 ppm dan pada masa pembungaan hingga panen diberikan nutrisi AB mix sebanyak 1700 – 2500 ppm.

Penyemaian Benih

Alat dan bahan yang digunakan busa sebagai media persemaian, nutrisi AB mix dan solder. Persiapan media persemaian dilakukan dengan memotong busa seperti dadu dengan ukuran 2 x 2 cm, dilubangi bagian tengah dengan menggunakan solder, kemudian diisi satu benih kubis bunga. Media persemaian diberi air hingga kebutuhan air tercukupi dan kelembapan persemaian terjaga. Media persemaian tersebut diletakkan pada talang persemaian sampai tanaman berumur 25 hari setelah semai. Pemberian nutrisi 500 ppm dilakukan saat tanaman berumur 7 – 25 hari setelah semai.

Pindah Tanam

Proses pindah tanam dilakukan pada umur 25 hari setelah semai pada pagi hari. Tanaman yang berada di tempat persemaian dipindah ke tempat instalasi peremajaan dengan mengambil tanaman dan diletakkan pada nampan kemudian tanaman dipindahkan ke talang peremajaan dengan meletakkan tanaman sesuai dengan lubang tanam yang ditentukan.

Pemeliharaan Tanaman

Alat dan bahan yang digunakan antara lain EC/TDS meter, kuas atau pinset untuk pengendalian hama, dan handsprayer. Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengecekan nutrisi, pengendalian hama dan penyakit, dan pengecekan peralatan sistem hidroponik. Pengecekan nutrisi menggunakan alat EC Meter, pada masa persemaian 500 ppm, pindah tanam sampai masa pertumbuhan 700 – 800 ppm, masa pembungaan sampai panen 1700 – 2500 ppm. Pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman dapat dikendalikan secara mekanik menggunakan tangan dan menggunakan pestisida, kemudian pengecekan instalasi dilakukan dengan cara mengecek keadaan talang dan selang emitter untuk memastikan tidak terjadi penyumbatan dan bocor.

Panen

Alat yang digunakan adalah pisau dan keranjang panen. Pemanenan dilakukan pagi hari pada umur kultivar PM 126 50 hst (hari setelah tanam), Diamond 45 hst,

Orient 50 hst dan Pertiwi 53 hst. Panen dilakukan dengan memotong kubis bunga menggunakan pisau kemudian dimasukkan kedalam keranjang panen.

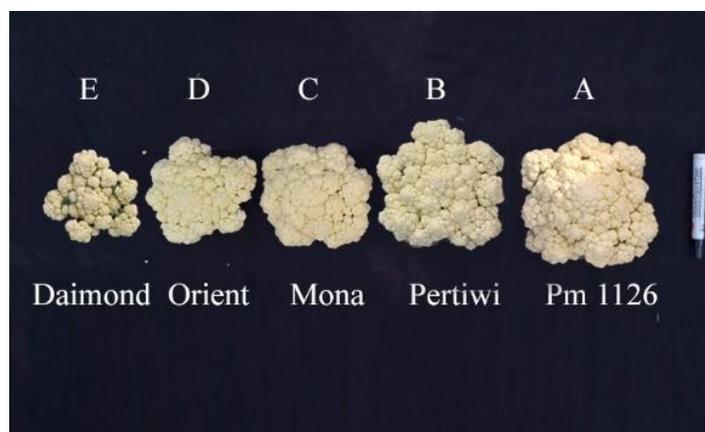
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Tabel 1) menunjukkan adanya respon yang berbeda pada beberapa kultivar kubis bunga pada parameter pertumbuhan. Pertumbuhan tanaman kubis bunga dapat dilihat melalui parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa kultivar Pertiwi menunjukkan nilai tinggi tanaman terbaik dibandingkan dengan empat kultivar lainnya yaitu Mona, Orient, PM 126 dan Diamond. Parameter jumlah daun pada kultivar Diamond memiliki jumlah daun terendah dibandingkan kultivar lain. Namun demikian, untuk parameter panjang daun dan lebar daun tidak berbeda nyata antar kultivar kubis bunga dataran rendah.

Tabel 1. Hasil uji lanjut parameter pengamatan pada berbagai kultivar kubis bunga

Kultivar Kubis Bunga	Parameter Pengamatan							
	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Panjang Daun	Lebar Daun	Waktu Muncul Bunga	Berat Bunga	Diameter Bunga	Panjang Akar
Diamond	19,00b	18,80b	36,00b	16,06b	22,60b	119,00b	10,06b	35,53b
PM 126	17,60b	25,30a	45,00ab	17,99a	25,66ab	243,00a	12,26a	41,33a
Orient	18,10b	25,60a	42,10ab	16,46ab	26,93a	119,00b	10,21ab	41,60a
Mona	17,90b	28,00a	52,10a	16,66 ab	26,53a	167,00ab	10,80ab	39,23ab
Pertiwi	40,00a	25,70a	47,32ab	17,2 ab	27,53a	199,00ab	10,91ab	42,20a
BNJ 5%	7,61	4,67	14,23	2,54	3,20	80,71	2,09	5,31

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom, tidak berbeda nyata pada uji bnj taraf 5 % dan angka yang tidak diikuti oleh huruf yang tidak sama, berbeda nyata pada uji bnj taraf 5 %



Gambar 1. Visual curd pada kultivar Diamond, Orient, Mona, Pertiwi dan PM 126.

Pertumbuhan tanaman secara umum dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal (genetik) dan eksternal (lingkungan). Tinggi tanaman, jumlah daun, panjang

daun, dan lebar daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh tanaman. Faktor genetik dan lingkungan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun yang terbentuk, panjang daun, dan lebar daun tanaman (Nurrohman dkk, 2014; Azizah dkk, 2021; dan Prawoto dan Siti., 2018). Perbedaan pertumbuhan pada berbagai kultivar kubis bunga yang diteliti diduga karena pengaruh faktor genetik tanaman. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan tumbuh kultivar kubis bunga dibuat homogen, sehingga fenotipe yang muncul cenderung lebih disebabkan oleh faktor genetik.

Selain pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun, pengamatan terhadap akar tanaman yang memiliki peranan penting pada pertumbuhan tanaman. Akar tanaman berperan untuk menyerap unsur hara dan untuk menunjang tanaman tegak berdiri. Menurut Aprilia dan Nugroho (2021), berat segar akar menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan oleh tanaman untuk menyerap air dan unsur hara pada media tanam, dengan semakin banyaknya akar pada tanaman maka cakupan tanaman dalam memperoleh air dan unsur hara pada media tanam akan semakin tinggi. Hal ini terlihat pada penelitian (tabel 1), akar tanaman pertiwi mendukung pertumbuhan tanaman dan memberi respon tinggi tanaman terbaik dibanding kultivar lain. Hal ini diduga karena masing – masing kultivar memiliki sifat genetik yang berbeda – beda (Prawoto dkk., 2018).

Selanjutnya pada pengamatan waktu muncul bunga terlihat bahwa kultivar Pertiwi, Mona, Orient dan PM 126 memiliki waktu muncul bunga yang paling lama yaitu berkisar pada 25,66 sampai 27,53 hari setelah tanaman (hst). Sedangkan waktu muncul bunga yang paling cepat terdapat pada kultivar Diamond yaitu 22,60 hst. Hal ini sejalan dengan waktu panen kubis bunga yang terdapat pada kemasan benih, berdasarkan deskripsi diketahui bahwa kultivar Diamond memiliki waktu panen paling genjah yaitu 45 hst, sedangkan kultivar Pertiwi, Mona, Orient dan PM 126 memiliki waktu muncul bunga lebih lama yaitu berkisar 45 sampai 53 hst. Waktu muncul bunga berkaitan erat dengan waktu panen tanaman, semakin cepat muncul bunga maka waktu panen akan semakin cepat. Lebih lanjut, dapat dijelaskan bahwa jarak waktu muncul bunga dan waktu panen akan mempengaruhi ukuran *crud* kubis bunga yang terbentuk. Semakin cepat jarak waktu tersebut maka biasanya berat dan diameter *curd* yang terbentuk akan semakin kecil, karena waktu pengisian *curd* dari hasil proses fotosintesis semakin singkat. Haryanti dkk. (2019) menyatakan bahwa umur bunga dan waktu panen yang singkat mengakibatkan berat panen kubis bunga yang terbentuk rendah. Sebaliknya, umur pemanenan kubis bunga yang lama akan menghasilkan bobot panen yang lebih besar jika dibandingkan dengan kubis bunga dengan umur pemanenan yang singkat (Cervenski *et al.*, 2012).

Penelitian ini waktu panen kubis bunga dihitung berdasarkan hari waktu muncul *curd* kubis bunga. Waktu panen kultivar Diamond 45 hst, sedangkan pada kultivar Pertiwi, Orient, Mona dan PM 126, panen dilakukan pada 50 hst. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa jarak antar waktu muncul bunga dengan waktu panen terlama pada kultivar PM 126. Setiap gen memiliki tingkat toleran yang berbeda terhadap fluktuasi suhu (Sun *et al* 2018). Iklim mikro kurang sesuai mengakibatkan fotosintat yang digunakan untuk perbesaran krobungaberkurang atau terurai kembali (Roviati, dkk., 2019).

Hasil penelitian (tabel 1 dan gambar 1), menunjukkan bahwa kultivar PM 126 memiliki bobot dan diameter tertinggi yaitu 243,00 gram dan 12,26 gram. Namun demikian, angka tersebut belum mencapai potensi hasil kubis bunga kultivar PM 126

yang mencapai 1,5 kg per *curd*. Belum tercapainya potensi tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor nutrisi tanaman. Sampai saat ini belum ada nutrisi yang dikhususkan untuk tanaman kubis bunga. Nutrisi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan nutrisi sayuran buah pada umumnya, bukan formulasi nutrisi yang spesifik untuk sayuran kubis bunga. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Purba dkk., (2019) pemberian nutrisi yang sesuai pada tanaman akan memberikan hasil tanaman yang optimal pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Beberapa unsur mikro cenderung dibutuhkan tanaman dalam meningkatkan proses fotosintesis dan aktivitas metabolik lainnya (Roviati, dkk., 2019). Aplikasi penyemprotan kombinasi nutrisi mikro Fe, Mn, Zn, Cu dan B lebih efektif dalam memperbesar diameter krop (Chaudari et al.2017). Selain itu unsur hara yang tercukupi belum mampu mendukung perbesaran diameter optimal namun perlu dukungan hormon-hormon pertumbuhan sesuai penelitian Kaur dan Mal (2018), pemberian GA3 dan NAA terbukti signifikan dalam memaksimalkan diameter krop dan berat krop per tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa : Kultivar kubis bunga yang memiliki pertumbuhan yang baik dibudidayakan pada sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) pada variabel tinggi yaitu kultivar Pertiwi dan variabel pengamatan jumlah daun, panjang daun, lebar daun, waktu muncul bunga, panjang akar, berat dan diameter bunga tidak berbeda nyata. Kultivar kubis bunga yang memiliki produksi yang baik dan cocok dibudidayakan pada sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah kultivar PM 126.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam penelitian, baik dalam bentuk support dana, perizinan, konsultan, maupun membantu dalam pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., dan A. Nur. 2018. Teknologi Budidaya Tanaman Secara Hidroponik. UB press. Malang.
- Aprilia, R.L dan R.J Nugroho. 2021. Respon dua varietas kubis (*Brassica oleracea* l.) dataran rendah terhadap dosis pupuk npk. Jurnal Penelitian Cermin 5 (1): 51-61.
- Azizah, A., E. Azizah, dan R. Y. Agustini. 2021. Penampilan vegetatif tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis*) akibat pemberian pupuk organik limbah studge kertas dengan pupuk nitrogen. Jurnal ilmiah ahana pendidikan. 7 (4):340 – 350.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah – Buah Semusim Provinsi Lampung. BPS RI/BPS-Statistik Indonesia. Jakarta.

- Cervenski, J., Jgvizdanovic-varga, S. Glodgovac. 2012. Variance component and correlations of agronomic traits among cabbage (*Brassica var. capitata* L.) mature group. *Genetika*. 44:55-68.
- Chaudari VJ, Patel NK, Tandel BM, Vibhuti C. 2017. Effect of foliar spray of micronutrients on yield of cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis*). *International J of Chemical Studies* 5(4): 2110-2112
- Hakimah, S. 2015. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tiga kultivar bunga kol (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.). *Digital Repository Universitas Jember*. 1-61.
- Haryanti, D, D. Efendi dan Sobir. 2019. Keragaman morfologi dan komponen hasil kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.) di dataran tinggi dan rendah. *Agron*. 47(3):291- 298.
- Kaur P, Mal D. 2018. Effect of foliar spray of NAA and GA3 on the growth, curd formation and yield of cauliflower (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis*). *J of Pharmacognosy and Phytochemistry* 7(3): 2805-2807
- Nurrohman, M., A. Suryanto dan Karuniawan P. 2014. Penggunaan fermentasi ekstrak paitan (*Tithonia diversifolia* L.) dan kotoran kelinci cair sebagai sumber hara pada budidaya sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik rakit apung. *Jurnal produksi tanaman*. 2 (8): 649 – 657.
- Prawoto, T. Y., dan H. Siti. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil beberapa kultivar bunga kol (*Brassica oleracea* Var. *Botrytis* L.) terhadap penggunaan pupuk majemuk npk di dataran rendah. *Seminar Nasional program studi agribisnis fakultas pertanian universitas jember*. 718-731.
- Purba, D. W., Safruddin, Gunawan, H. 2019. Kajian pemberian nutrisi ab mix dan poc limbah ampas tahu dengan sistem wick secara hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi samhong. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke 3*. 780–789.
- Roviati, A., E.S. Muliawati, D. Hardjoko. 2019. Respon kembang kol dataran rendah terhadap kepekatan nutrisi pada floating hydroponic system termodifikasi. *Agrosains* 21 (1); 11-15.
- Sesanti, R. N., dan Sismanto. 2016. Pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica rapa* L) pada dua sistem hidroponik dan empat jenis nutrisi. *Jurnal Kalitbangan*. Vol 4 (1) :1-9.
- Statistik Pertanian. 2016
<http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/arsipperstatistikan/407-statistik-pertanian-2016>. [18 Januari 2020].

Sun X, Butcher J, Ji Y, van Dijk ADJ, Immink RGH, Bonnema G. 2018. Effect of ambient temperature fluctuation on the timing of the transition to the generative stage in cauliflower. *J Environmental and Experimental Botany*:1-5