CHEK ULANG SEPTA.pdf

by Pengecekan Turnitin

Submission date: 07-Dec-2020 10:32PM (UTC-0800)
Submission ID: 1468430776
File name: CHEK_ULANG_SEPTA.pdf (2.66M)
Word count: 2140
Character count: 13494

Kajian Fenologi Pada Tiga Kultivar Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck.)

Phenological Study of Three Cultivars of Broccoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica* Plenck.)

Septarini Dian Anitasari [1], Dwi Nur Rikhma Sari[2], Sarwo Danuji [3],

Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI Jember, Jl. Jawa 10, Jember, 68124[1,2,3]
E-mail penulis: septarini@ikipjember.ac.id

ABSTRAK

Tanaman sayur Brokoli sudah banyak dikembangkan di Indonesia. Pemuliaan tanaman brokoli terus dilakukan agar meningkatkan kualitas budidaya brokoli. Upaya pemuliaan brokoli banyak dilakukan salah satunya dengan menghasilkan bibit unggul melalui kultur mikrospora. Pengamatan fenologi dilakukan agar menghasilkan tanaman donor yang baik dalam kultur mikrospora pada berbagai kultivar brokoli sehingga dapat beregenerasi menghasilkan tanaman haploid. Dalam penelitian ini dilakukan uji lapang tiga kultivar brokoli "Green Magic", "Bl 10001" dan "Royal Green" untuk mengetahui fenologi bunga dengan pengamatan berupa lama proses pembungaan dan fase perkembangan bunga. Hasil menunjukkan adanya variasi lama hari dalam fase pembentukan bunga. Kultivar BL 10001 dan Royal Green mampu menghasilkan bunga sedangkan kultivar "Green magic tidak dapat beradaptasi pada kondisi lingkungan penanaman.

Kata Kunci: Fenologi Brokoli, Pembungaan, Fase Perkembangan Bunga

ABSTRACT

Broccoli has been widely developed in Indonesia. Broccoli plant breeding continues to improve the quality of broccoli cultivation. There are many efforts to breed broccoli, one of which is by producing superior seeds through microspores culture. Phenological observations were carried out to produce good donor plants in microspore culture on various cultivars of broccoli so that they could regenerate to produce haploid plants. In this study, "Green Magic"cultivar , "BL 10001" cultivar and "Royal Green" cultivar researched to determine the flowers phenology by observing the length of the flowering process and the phase of flower development. there is diversity in the flowering process in the form of the duration of the appearance of flowers. The BL 10001 and Royal Green cultivars were able to produce flowers, while the "Green magic" cultivars could not adapt to the growing environmental conditions.

Keywords: Broccoli Phenology, Flowering, Flower Development Phase

PENDAHULUAN

Brokoli sangat bermanfaat bagi kesehatan. Brokoli memiliki kadar serat, mineral dan juga antioksidan tinggi. Pengolahan brokoli yang baik dapat dimanfaatkan sebagai makanan rendah Indeks glikemik bagi penderita diabetes mellitus tipe 2 (Handayani dan Ayustaningwarno, 2014). Selain itu, brokoli mengandung glukosinolat dan isotiosianat yang berperan penting dalam mencegah kanker (Jasaputra *et al*., 2017).

Pada dasarnya brokoli hanya dikembangkan melalui budidaya konvensional. Berbagai metode budidaya tanaman brokoli mulai dikembangkan di Indonesia mengingat kandungan gizi yang baik akan

tanaman tersebut. Salah satu metode yang terbaru yaitu kultur mikrospora. Kultur mikrospora dapat menghasilkan tanaman haploid sehingga dapat dijadikan teknologi yang cepat dalam menghasilkan tanaman homozigot untuk memproduksi tanaman Hibrida (Na *et al*., 2011).

Metode kultur mikrospora pada tanaman brokoli belum banyak dikembangkan di Indonesia. Namun metode ini telah terbukti berhasil dibudidayakan di Indonesia pada kelompok brassica lain seperti kubis. Oleh karena itu perlu adanya studi awal tentang faktor penting yang berpengaruh bagi keberhasilan kultur mikrospora. Pengkondisian tanaman donor kultur mikrospora dalam greenhouse memiliki peranan dalam menghasilkan mikrospora embriogenik (Winarto dan silva, 2011) selain itu, faktor kondisi Lingkungan tanaman donor dapat berpengaruh pada kondisi eksplan pada saat isolasi kultur mikrospora (Anitasari, 2017).

Faktor genotip yang berbeda juga menghasilkan respon embrionik yang berbeda pula pada saat isolasi kultur Shumilina *et al*., 2015). Untuk itu sebelum melakukan isolasi kultur mikrospora sangat penting dalam mempelajari fenologi pembungaan tanaman brokoli. Kajian fenologi berperan untuk menentukan fase panen bunga yang tepat sebagai persiapan tanaman donor kultur mikrospora. Tanaman sebagai produsen utama bergantung langsung pada lingkungan fisik seperti cahaya, air, dan nutrisi untuk mendapatkan sumber dayanya dan mencapai perkembangan yang tepat mulai dari perkecambahan hingga pertumbuhan dan reproduksi. Perkembangan ini melibatkan serangkaian langkah-langkah siklus seperti daun, bunga dan produksi buah. Studi tentang biologis ini dikenal sebagai fenologi (Valdez-Hernandez. 2015).

Kajian Fenologi pembungaan brokoli dapat memberikan informasi karakteristik penting dalam fase perkembangbiakan tanaman. Awalnya Fase hidup tanaman munculnya bud atau kuncup bunga yang kemudian diikuti oleh proses pembuahan. kajian fenologi pada brokoli diharapkan menjadi salah satu dasar untuk pengembangan teknologi kultur mikrospora brokoli di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian fenologi dimulai pada Maret 2020 sampai dengan Agustus 2020 di Kebun Percobaan IKIP PGRI Jember.

Alat Dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, pinset, beaker glass, polybag, tray, pot, kaca pembesar, penggaris, pensil

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cocopeat, tanah, pupuk tanaman, air.

Prosedur

Penanaman Brokoli

Pemilihan Tiga kultivar brokoli yang ditanam diantaranya kultivar "Green Magic", "Bl 10001" dan "Royal Green". Benih disemai dalam media tanam berupa butir sabut kelapa (*cocopeat)* selama 2 minggu dan dipindahkan ke kebun percobaan dengan media tanah. Penyiraman dilakukan setiap pagi hingga tanaman berbunga.

Pengamatan Fenologi

Pengamatan fenologi dilakukan setelah calon bunga atau kuncup muncul hingga tanaman berbunga sempurna. Pengamatan dilakukan setiap hari pukul 07.00. pengamatan yang dilakukan berupa perubahan morfologi yang terjadi berupa fase pertumbuhan bunga. Parameter yang diamati berupa ukuran kuncup, tahap perkembangan mikrospora dan waktu semai hingga mekar bunga.

Analisis Data

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, Data diuraikan secara deskripsi disertai gambar meliputi pembungan pada brokoli beserta fase pembungaan yang terjadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman karakter pembungaan pada tumbuhan merupakan proses dimulainya perkembangan tumbuhan. (Yulia, 2007). Setiap tanaman memiliki variasi fenologi bunga dan buah.tahap awal fenologi adalah kuncup bunga. Fenologi bunga dapat bervariasi bergantung pada faktor abiotik berupa sinar, suhu dan kondisi lingkungan. sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor lingkungan seperti cahaya matahari, temperatur dan kelembapan udara (Tabla dan Vargas, 2004).

Dalam penelitian ini tiga kultivar brokoli "Green Magic", "Bl 10001" dan "Royal Green" di semai secara bersamaan namun fenologi pembungaan memiliki variasi lama hari setelah penanaman. Secara umum kotiledon muncul sekitar 7-14 hari setelah tanam kemudian membentuk krop pada 60 hari setelah tanam. Pada perkembangannya kutivar "Royal Green" dan "Bl 10001" dapat beradaptasi pada kondisi lingkungan penanaman sehingga dapat membentuk krop yang siap dipanen pada sekitar 90 - 100 hari setelah tanam. Bunga mekar terjadi sekitar 30 hari setelah tanam. Kultivar "Green Magic" tidak dapat beradaptasi pada lingkungan penanaman sehingga tidak menghasilkan krop dan lama kelamaan mati. Fenologi pembungan pada brokoli menjadi salah satu aspek penting dalam budidaya brokoli di Indonesia. Menurut Jaya (2009) suhu temperatur sangat penting dalam fenologi. Temperatur rendah dapat menyebabkan fase vegetatif berlangsung sehingga krop tidak tumbuh dengan baik. Fenologi bunga dapat dipelajari saat terbentuk kuncup dan pengamatan diakhiri setelah tanaman berbunga.

Penelitian fenologi sangat penting untuk memperoleh data morfologi yang dapat mengalami perubahan dan memiliki variasi bentuk morfologi tanaman. Setiap spesiea memiliki variasi dalam fenologi pembungaan (Harmiatun *et al.*, 2016). Pada fenologi bunga brokoli, tahap

perkembangan kuncup pada brokoli sangat berpengaruh pada proses kultur mikrospora (Anitasari *et al*., 2019). Sehingga batasan pengamatan fenologi dalam penelitian ini diawali pada saat tahap awal berupa munculnya kuncup berupa inisiasi bunga, selanjutnya adanya pertumbuhan kuncup kecil yang kemudian berkembang menjadi kuncup besar dan muncul bunga mekar dengan mahkota.

Berikut beberapa fase fenologi pembungaan secara umum pada kultivar "Green Magic", "Bl 10001" dan "Royal Green" yang dapat diamati dalam penelitian ini yaitu:

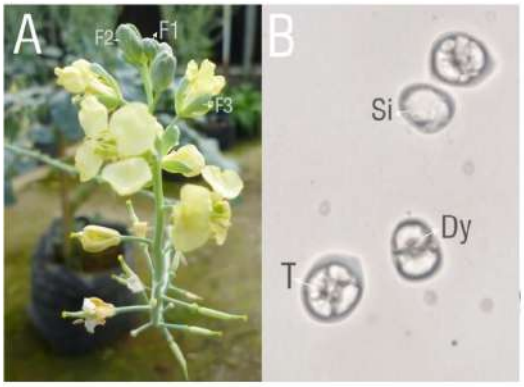
a. Fase Inisiasi Bunga (F_0)

Fenologi dimulai dari fase Inisiasi Bunga (F_0), Inisiasi bunga merupakan tahap pertama atau stadia 1 dalam fenologi bunga brokoli. Berdasarkan hasil pengamatan pada semua kultifar tahap inisiasi ini terjadi secara seragam yaitu munculnya kuncup kecil pada tangkai daun brokoli yang lebar. Semua kultivar brokoli dalam penelitian (Jamsari *et al*., 2007) menunjukkan adanya perkembangan tahap ini dimana menampilkan bakal tangkai yang berwarna hijau dan mulai muncul kuncup bunga. Kuncup bunga pada brokoli membentuk bulatan yang disebut krop brokoli (Gambar 1).

Gambar 1. Perkembangan Krop pada Brokoli (A. Krop 30 hst; B. Krop 60 hst; C. Krop 90 hst)

b. Fase Kuncup Kecil (F_1),

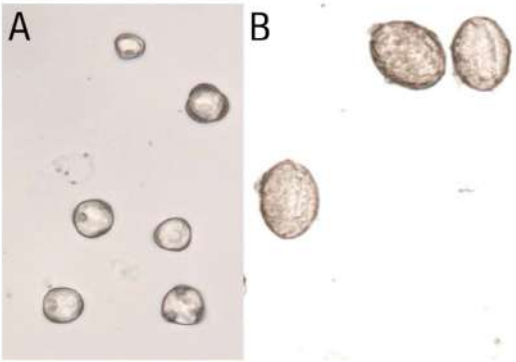
Dalam fase ini kuncup mulai terlihat membentuk bulatan-bulatan kecil. Bentuk kuncup pada semua kultivar sama sehingga dilakukan pengamatan anther (Gambar 2). Bentuk mikrospora dalam antera pada kuncup ini seringkali bervariasi. Dalam penelitian ini diketahui berbagai bentuk mikrospora diantaranya sel induk mikrospora, dyad dan tetrad.



Gambar 2. A. Fase Pembungaan Brokoli (F1: Fase Kuncup Kecil, F2: Fase Kuncup Besar, F3: fase Anthesis); B. Tahap Perkembangan Mikrospora pada F1 dan F2 (Si: Sel Induk Mikrospora, Dy: Dyad, T: Tetrad)

c. Fase Kuncup Besar (F_2)

Fase F_2 menunjukkan kuncup brokoli mengalamai penambahan karena adanya pertumbuhan (Gambar 2). Warna kuncup hijau sama dengan warna tangkai brokoli. Dalam fase ini dalam kuncup memiliki anter yang juga memiliki mikrospora yang bervariasi dan seringkali diuji viabilitas mirosporanya untuk mengetahui apakah kuncup brokoli tersebut dapat dijadikan tanaman donor kultur mikrospora brokoli (Anitasari *et al*., 2019). Dalam penelitian ini diketahui bahwa pada fase ini terdapat mikrospora uninukleat. Fase uninukleat ini merupakan tahapan yang tepat dalam menentukan tahapan yang tepat sebagai bahan kultur mikrospora (Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan Mikrospora A. Tahap Uninukleat; B. Pollen Masak

d. Fase Anthesis (F_3)

Fase ini merupakan fase dimana kuncup mekar dan tampak mahkota (Gambar 2). Mahkota brokoli terlihat berwarna kuning dengan antera yang bervariasi antara putih hingga kuning matang. Berdasarkan pengamatan anthesis pada semua bunga brokoli pada saat antesis, mikrospora sudah menjadi pollen yang masak (Gambar 3).

Dalam setiap melakukan kultur mikrospora wajib dilakukan pengamatan fenologi karena berdasarkan hasil pengamatan, setiap fase memiliki variasi mikrospora pada anter meskipun

pada ukuran yang sama. Penelitian lebih lanjut mengenai fenologi juga diperlukan pada saat introduksi varietas baru disuatu wilayah. Fenologi brokoli juga digunakan dalam identifikasi level ploidi dalam kultur mikrospora yang menghasilkan tanaman homozigot haploid dan double haploid. Penelitian Yuan et al., 2015 menyebutkan adanya bentuk karakteristik yang bervariasi pada pembungaan sesuai dengan level ploidinya. brokoli Astarini et al., (2020) menyebutkan bahwa adaptasi brokoli pada kondisi lingkungan yang berbeda pada tiap wilayah memiliki variasi bentuk krop brokoli. Dengan adanya pengamatan fenologi brokoli maka diharapkan budidaya brokoli di Indonesia dapat berkembang lebih baik lagi.

KESIMPULAN

Pengamatan fenologi bunga dalam penelitian ini menghasilkan adanya variasi lama pembungaan yang bervariasi tergantung pada adaptasi lingkungan penanaman brokoli. Tanaman brokoli kultivar "Royal Green" dan "Bl 10001" mampu menghasilkan krop yang baik dan menghasilkan bunga sedangkan kultivar "Green Magic" tidak dapat beradaptasi sehingga tidak dapat tumbuh dengan baik.

SARAN

Perlu adanya uji lapang kultivar yang beragam lagi agar dapat memperoleh variasi fenologi brokoli yang dapat dikembangkan di Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada Laboratorium Biologi IKIP PGRI Jember yang telah memberikan dukungan fasilitas bagi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anitasari, SD. 2017. *Persiapan Tanaman Donor Kultur Mikrospora Brokoli Kultivar BL 10001*. Jurnal Biologi dan Pembelajarannya 4 (1).

Anitasari, SD., Astarini, IA., Defiani, M., Pharmawati, M dan Prayantini, C. 2019. *Pollen Viability and Microspore Culture in Three Broccoli Cultivars (Brassica oleracea L. var. italica Plenck)*. Jurnal Biota 5 (2): 118-127

Astarini, IA., Defiani, M., Suriani, N., Griffiths, P.D, Stefanova, K dan Siddique, K. H.M. *Adaptation of broccoli (Brassica oleracea var. italic L.) to high and low altitudes in Bali, Indonesia*. Biodiversitas 21(11):5263-5269).

Handayani, L dan Ayustaningwarno, F. 2014. *Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Vegetable Leather Brokoli (Brassica oleracea var. Italica) Dengan Subsitusi Inulin)*. Jurnal of Nutrition College 3 (4).

Harmiatun, Y., Sianipar, H dan Silalahi, M. 2016. Fenologi Pembungaan Pada Tanaman Wijaya Kusuma. Jurnal Pro-Life 3(3): 181-194

Jamsari., Yaswendri dan Kasim, M. 2007. *Fenologi Perkembangan Bunga dan Buah Spesies* . Biodiversitas 8(2): 141-146

Jasaputra, D., Khiong, K., Afifah, E dan Kusuma, H. 2017. *Peningkatan Ekspresi Gen NKG2D Sel sel NK oleh Brokoli untuk Mencegah Kanker*.Global Medical and Health Communication 5 (2).

Na, H., Hwang, G., Kwak, J., Yoon, M dan Chun, C. 2011. *Microspore derived embryo formation and doubled haploid plant production in broccoli (Brassica oleracea L. var italica) according to nutritional and environmental conditions*. African Journal of Biotechnology 10(59): 12535-12541.

Shumilina, D., Shmykova, N., Bondareva, L dan Suprunova, T. 2015. *Effect of genotype and medium culture content on microspore-derived embryo formation in Chinese cabbage (Brassica rapa ssp. chinensis) cv. Lastochka*. Biology Bulletin 42 (4).

Valdez-Hernandes, M. 2015. *Vegetative and Reproductive Plant Phenology*. Siwizerland: Springer International Publishing.

Winarto, B dan Silva, J. 2011. *Microspore culture protocol for Indonesian Brassica oleracea*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture 107: 305-315.

Yuan, s., su, Y., Liu, Y., Li, Z., Fang, Z., Yang, M., Zhang, Y ., Honghau dan Sun, P. 2015. *Chromosome Doubling of Microspore-Derived Plants from Cabbage (Brassica oleracea var. capitata L.) and Broccoli (Brassica oleracea var. italica L.)* Frontiers in Plant Science 6: 1118

Yuli, N.D. 2007. *Kajian Fenologi Fase Pembungaan dan Pembuahan Paphiopedilum glaucophyllum J.J.Sm. var. glaucophyllum (Flowering and Fruiting Phenology of Paphiopedilum glaucophyllum J.J. Sm. Var. Glaucophyllum)*. Biodiversitas. 8(1):58-62

Tabla, V.P. and C.F. Vargas. 2004. *Phenology and Phenotypic Natural selection on the Flowering Time of a Deceit-pollinated Tropical Orchid, Myrmecophila christinae*. Annals of Botany, 94(2): 243-250. http://aob.oxfordjournals.org/cgi/content/full/94/2/243. [10 Juni 2011].

Putri, D.M.S. 2009. *Masa Berbunga Beberapa Jenis Rhododendron spp. (Subgenus Vireya) Koleksi Kebun Raya Eka Karya Bali. Dalam Bayu Adjie, Darnaedy, Sutrisno, Joko R. Witono, Sutara, Kriswiati, Triyono, I.B.K. Arinasa.(Eds.)*. Prosiding Seminar Konservasi Flora Indonesia dalam Mengatasi Dampak Pemanasan Global. UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali-LIPI. Bali. Hlm.196-205.

CHEK ULANG SEPTA.pdf

ORIGINALITY REPORT

22%	20%	12%	10%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejurnal.litbang.pertanian.go.id Internet Source	6%
2	iiste.org Internet Source	2%
3	Submitted to Wageningen University Student Paper	2%
4	media.neliti.com Internet Source	2%
5	Submitted to Universitat Politècnica de València Student Paper	2%
6	jurnal.radenfatah.ac.id Internet Source	1%
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
8	repository.maranatha.edu Internet Source	1%
9	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	1%

10	id.123dok.com Internet Source	1 %
11	Risti Annisa, Yulian Fakhrurrozi, Sri Rahayu. "PROSES PEMBUNGAAN BEBERAPA VARIETAS Hoya coronaria DARI KAWASAN HUTAN KERANGAS AIR ANYIR, BANGKA", EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi, 2018 Publication	1 %
12	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	1 %
13	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	1 %
14	anggrekpremium.blogspot.com Internet Source	<1 %
15	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
16	simdos.unud.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		