

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bunga Kol

Bunga kol/ kubis bunga (*Brassica oleracea* var. botrytis) merupakan jenis tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga tanaman kubis-kubisan cruciferae yang berasal dari eropa, dan pertama kali ditemukan di Cyprus, Italia selatan dan mediterania, masuk ke Indonesia pada abad ke 19. Di Indonesia masyarakat mengenal sayuran kubis bunga sebagai bunga kol, kembang kol, atau dalam bahasa asing disebut *cauliflower*. Bagian yang dikonsumsi dari sayuran ini adalah masa bunganya (*Curd*). Masa kubis bunga umumnya berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan (Cahyono, 2001).

Menurut Pracaya (2000) Bunga Kol mempunyai bunga yang berwarna putih. Daging bunganya padat, tebal, yang tersusun dari rangkaian bunga kecil yang bertangkai pendek, garis tengah kepala bunga sekitar 20 cm. Secara umum kubis bunga dibedakan atas tiga jenis yaitu: (a) jenis pendek, mempunyai ciri ukuran daun sedang, daun sebelah luar melengkung ke arah luardan daun sebelah dalam melengkung ke arah dalam sehingga ujungnya menutupi krop, (b) jenis besar, mempunyai ciri ukuran kepalanya lebih besar dari pada jenis pendek. Jenis besar ini juga mempunyai daun lebih tegak dan lebih panjang, kepala bunga lebih bulat lebih tebal dan berat, (c) jenis kepala ungu, jenis ini akan berubah warnanya menjadi hijau pucat pada saat masa panen, kepala bunga tidak tertutupi daun. Jenis kepala ungu ini biasanya tidak dibudidayakan secara besar besaran, namun hanya ditanam di sekitar rumah.

2.2 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bunga Kol

Klasifikasi tanaman bunga kol berdasarkan USDA (2023), yaitu:

| | |
|---------------|---|
| Kingdom | : Plantae |
| Subkingdom | : Tracheobionta |
| Superdivision | : Spermatophyta |
| Division | : Magnoliophyta |
| Class | : Magnoliopsida |
| Subclass | : Dilleniidae |
| Order | : Capparales |
| Family | : Brassicaceae Burnett |
| Genus | : Brassica L. |
| Species | : <i>Brassica oleracea</i> L. |
| Variety | : <i>Brassica oleracea</i> L. var. botrytis |

Bunga kol merupakan tanaman sayur-sayuran yang termasuk dalam keluarga kubis-kubisan (*Cruciferae*). Bagian yang dimanfaatkan pada tanaman bunga kol adalah bagian bungannya atau disebut juga dengan curd. Pada bagian bunga tersebut tersusun dari rangkain bunga kecil yang memiliki tangkai pendek, berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan, padat dan berdaging tebal.

Tanaman bunga kol seperti tanaman pada umumnya mempunyai morfologi akar, batang, daun, bunga, buah, dan juga biji. Menurut Cahyono (2001) bunga kol memiliki sistem perakaran yaitu akar tunggang dan akar serabut, akar tunggang tumbuh ke pusat bumi (kearah dalam), sedangkan akar serabut tumbuh ke arah

samping (horizontal), menyebar, dan dangkal (20 cm-30 cm). Dengan perakaran yang dangkal tersebut, tanaman akan dapat tumbuh dengan baik apabila ditanam pada tanah yang gembur. Kemudian menurut Pracaya (2000), massa bunga terdiri dari bakal bunga yang belum mekar, tersusun atas lebih dari 5000 kuntum bunga dengan tangkai pendek, sehingga tampak membulat padat dan tebal berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan. Diameter massa bunga kubis bunga dapat mencapai lebih dari 20 cm dan memiliki berat antara 0,5 kg- 1,3 kg, tergantung varietas dan kecocokan tempat tanam. Tanaman kubis bunga dapat menghasilkan buah yang mengandung banyak biji. Buah tersebut terbentuk dari hasil penyerbukan bunga yang terjadi karena penyerbukan sendiri ataupun penyerbukan silang dengan bantuan serangga lebah madu. Buah berbentuk polong, berukuran kecil dan ramping, dengan panjang antara 3 cm- 5 cm. Di dalam buah tersebut terdapat biji berbentuk bulat kecil, berwarna cokelat kehitam-hitaman. Biji-biji tersebut dapat dipergunakan sebagai benih perbanyakan tanaman.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bunga Kol

Bunga kol termasuk tanaman yang sangat peka terhadap temperatur terlalu rendah ataupun terlalu tinggi, terutama pada periode pembentukan bunga, bila temperatur terlalu rendah sering mengakibatkan terjadinya pembentukan bunga sebelum waktunya. Sebaiknya pada temperatur yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya daun-daun kecil pada massa bunga (*curd*), sehingga di Indonesia cocok ditanami didaerah dataran tinggi antara 1000-2000 m dpl yang suhu udaranya dingin dan lembab. Kisaran temperatur optimum untuk pertumbuhan dan produksi sayuran antara 15⁰ C dan maksimum 24⁰ C. Kemudian syarat tumbuh

lainnya yaitu media tanam, tanah harus subur gembur dan mengandung banyak bahan organik. Tanah tidak boleh kekurangan unsur hara mikro seperti magnesium, molibdenum dan boron. Tanah lempung berpasir lebih baik untuk budi daya tanaman bunga kol dari pada tanah berliat. Menurut Pracaya (2000) apabila pH dibawah 5,0 pertumbuhan tanaman menjadi terganggu, terkadang tumbuh daun memanjang kecil yang biasa disebut ekor cambuk. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat (Fitriani, 2009) yang menyatakan syarat tumbuh bunga kol pada segi aspek tanah yaitu tanah yang sesuai dengan tanaman bunga kol seperti tanah lempung berpasir tetapi tetap toleran terhadap tanah andosol, yang terpenting yaitu tanah dalam keadaan subur, gembur, dan kaya akan bahan organiknya, tidak mudah menggenang dan juga memiliki pH 5,5 – 6,5 serta memiliki pengairan yang baik.

2.4 Budidaya Tanaman Bunga Kol di Dataran Rendah

Tanaman bunga kol dapat dibudidayakan di dataran rendah meskipun lebih cocok dibudidayakan di dataran tinggi. Penelitian Widiatningrum dan Pukan (2010), membandingkan pertumbuhan tanaman bunga kol di dataran rendah (Ambarawa) dengan dataran tinggi (Kopeng).

Tanaman kubis bunga/bunga kol di dataran rendah (Ambarawa) mengalami pertumbuhan vegetatif dan generatif mirip dengan tanaman yang tumbuh di dataran tinggi (Kopeng). Meskipun demikian, primordia bunga pada bunga kol Ambarawa mengalami inisiasi pembungaan yang lebih lambat daripada tanaman Kopeng. Suhu menjadi faktor krusial dalam pembentukan bunga, dimana suhu optimum lebih efektif dan cepat dalam menginisiasi pembungaan (Larcher, 1995, dikutip dari Widiatningrum dan Pukan, 2010).

Dibandingkan Ambarawa, Kopeng memiliki suhu rata-rata yang jauh lebih rendah, menciptakan kondisi optimal untuk pertumbuhan dan diferensiasi sel. Suhu optimum ini juga menjadi suhu ideal untuk inisiasi pembungaan pada kubis bunga. Tanaman Kopeng terlihat lebih ringan karena berbunga lebih cepat, memberikan waktu yang cukup untuk pertumbuhan maksimal sebelum panen, sedangkan tanaman Ambarawa mengalami fase vegetatif yang lebih lama karena menunggu suhu dingin yang mencapai pucuk reproduksi (Widiatningrum dan Pukan, 2010).

Perbedaan ketinggian tempat, suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya antara Kopeng dan Ambarawa memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bunga kol. Suhu rendah di Kopeng memengaruhi pertumbuhan tunas dan akar dengan mempercepat aktivitas pembelahan dan perpanjangan sel, yang berkontribusi pada pertumbuhan yang lebih baik.

Penelitian menunjukkan bahwa suhu tinggi dapat menghambat inisiasi pembungaan pada beberapa kultivar kubis bunga, sedangkan vernalisasi dengan suhu rendah dapat mempercepat proses ini. Tanaman Kopeng mendapatkan perangsang pembungaan lebih cepat karena suhu dingin terus menerus, sehingga tidak perlu menunggu suhu dingin spesifik untuk memicu respons vernalin. Sebaliknya, tanaman Ambarawa harus menyesuaikan diri dengan suhu dingin yang tidak selalu terjadi setiap hari (Widiatningrum dan Pukan, 2010).

Pada kondisi suhu lebih hangat di Ambarawa, jumlah daun tanaman bunga kol dapat meningkat, namun penelitian menunjukkan bahwa jumlah ini kemudian mengalami penurunan seiring dengan penambahan usia tanaman. Kelembaban udara di Ambarawa lebih tinggi, tetapi tidak secara signifikan, dan kelembaban

lingkungan berkaitan dengan intensitas cahaya. Intensitas cahaya di kedua area penanaman relatif sama, tetapi perbedaan suhu memengaruhi uap air di udara yang selanjutnya memengaruhi intensitas cahaya dan perkembangan tanaman (Widiatningrum dan Pukan, 2010).

Intensitas cahaya juga memainkan peran penting dalam inisiasi pembungaan. Radiasi betindak sebagai pengatur waktu dan inisiator fotonasti dan fotoinduksi yang terkait dengan siklus hidup tanaman. Meskipun kondisi iklim dataran tinggi lebih baik untuk menginisiasi pembungaan, waktu inisiasi pembungaan tidak selalu lebih cepat, karena kesiapan tanaman juga berpengaruh. Tanaman dataran tinggi memiliki kondisi vegetatif yang lebih siap untuk berbunga, terlihat dari kondisi daun yang lebih banyak dan lebar pada minggu ketiga (Widiatningrum dan Pukan, 2010).

Tanaman bunga kol dapat dibudidayakan di dataran rendah, salah satunya Ambarawa. Data menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang lebih tinggi daripada yang terjadi di dataran tinggi, contohnya Kopeng. Meskipun begitu, pertumbuhan generatif tanaman di dataran rendah ternyata lebih rendah dibandingkan dengan yang terjadi di dataran tinggi. Oleh karena itu, walaupun bunga kol mampu tumbuh di dataran rendah, hasil produksinya tidak dapat menyamai tingkat yang dicapai di dataran tinggi (Widiatningrum dan Pukan, 2010).

2.5 Pemuliaan Tanaman

Pemuliaan tanaman adalah suatu ilmu yang mempelajari cara merakit dan menyusun genetik atau genotipe tanaman sehingga dapat menciptakan suatu produk yang lebih baik atau unggul. Penyusunan genetik yang dilakukan berupa

mengurangi genotipe atau sifat dari suatu tanaman yang tidak menjadikan tanaman tersebut unggul dan menambahkan sifat-sifat unggul tertentu yang diinginkan.

Kegiatan pemuliaan tanaman dilakukan melalui beberapa tahap pelaksanaan antara lain koleksi plasma nutfah, pemilihan tetua, persilangan tanaman, seleksi calon varietas dan pelepasan varietas (Lestari *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan Haryanti *et al.*, (2020), dengan percobaan pemuliaan bunga kol di dataran tinggi dan dataran rendah menunjukkan bahwa semakin terbatasnya lahan di dataran tinggi dan peningkatan suhu global, diperlukan pemuliaan tanaman bunga kol yang berasal dari daerah beriklim sedang agar dapat ditanam dengan penyesuaian di dataran rendah. Karakter kualitatif yang stabil di dua lokasi termasuk sikap daun, warna daun, warna kepala bunga, lobus daun, dan penutupan bunga oleh daun dalam. Karakter vegetative dan hasil di dataran rendah lebih tinggi dibandingkan dataran tinggi, waktu berbunga dan panen di dataran tinggi lebih awal daripada di dataran rendah. Berdasarkan korelasi, peningkatan karakter hasil dapat dilihat dari peningkatan karakter vegetative dan peningkatan waktu berbunga.

2.6 Karakterisasi

Suatu individu tentunya mempunyai karakter yang mana masing-masing individu memiliki karakter yang berbeda-beda. Karakteristik yang berbeda pada tanaman dapat terjadi karena adanya perbedaan asal, lingkungan, serta plasma nutfah dan tetua masing-masing tanaman. Keragaman sifat yang diturunkan ini dapat berupa ketahanan terhadap iklim, hama penyakit, bentuk, serta ukuran

(Kurnianingsih *et al.*, 2018). Keanekaragaman dan sebaran bunga kol sangat bervariasi, sehingga diperlukan upaya untuk menganalisis keragaman atau kekerabatannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu melakukan karakterisasi tanaman.

Karakterisasi tanaman adalah suatu proses analisis sifat dan ciri spesifik yang dimiliki oleh tanaman yang digunakan untuk membedakan antara individu dengan individu lainnya. Hasil karakterisasi yang berupa deskripsi tanaman bermanfaat dalam program pemuliaan yang mana berfungsi sebagai pedoman genetik dengan pemilihan tetua-tetua (Miswanti *et al.*, 2014). Karakter suatu tanaman terbagi menjadi dua yaitu karakter kualitatif dan kuantitatif.

2.6.1 Karakter Kualitatif

Karakter atau sifat kualitatif adalah suatu sifat dimana individu-individu dapat diklasifikasikan ke dalam satu dari dua kelompok atau lebih dan pengelompokan ini berbeda jelas satu sama lain. Karakter kualitatif merupakan suatu karakter yang dapat dinilai hanya dengan cara visualisasi. Karakter yang diamati umumnya dikelompokkan berdasarkan karakternya yaitu batang, daun, bunga, dan buah. Keragaman kualitatif biasanya dibedakan secara jelas berdasarkan observasi, dikendalikan oleh sedikit gen, dan biasanya pengamatan penampilan tanpa atau dengan adanya pengaruh lingkungan. Contoh dari karakter kualitatif adalah warna bunga, bentuk daun, dan lain sebagainya (Sirojuddin *et al.*, 2015).

2.6.2 Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan pewarisan sifat yang diturunkan induk ke turunannya yang bersifat kontinyu, dan data diperoleh dengan cara diukur, dapat ditimbang, dan dapat dihitung oleh alat dan memiliki satuan serta biasanya dikendalikan oleh banyak gen serta terdapat pengaruh lingkungan yang berperan terhadap penampilan sifat. Semua sifat yang ada hubungannya dengan hasil dan kadar termasuk di dalamnya dan umumnya ada interaksi antara genotip dan lingkungan. Contoh dari karakter kuantitatif adalah bobot hasil per tanaman, hasil panen, dan lain sebagainya (Haryanti *et al.*, 2020).

