

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Tanaman krisan merupakan tanaman hari pendek yang inisiasi dikendalikan oleh panjang hari. Cahaya yang dibutuhkan tanaman krisan untuk tetap tumbuh secara vegetatif yaitu lebih dari 13-16 jam sehari. Indonesia ialah daerah dengan iklim tropis sehingga perlu penambahan cahaya buatan karena kebutuhan cahaya tidak dapat dipenuhi oleh cahaya matahari yang memiliki durasi waktu pencahayaan dalam sehari sekitar rata-rata 12 jam/hari (Syafriudin dan Ledhe 2015). Tanaman krisan merupakan tanaman hias yang termasuk tanaman hari pendek yang membutuhkan cahaya tambahan untuk tetap tumbuh dalam kurun waktu 13 jam perharinya dengan pertumbuhan secara vegetatif (Wiguna *et al.*, 2015). Marsela (2013) menyatakan bahwa, jika tanaman krisan tidak mendapat cahaya dalam kurun waktu lebih dari 12 jam, maka pada fase vegetatif tanaman krisan tersebut tidak mampu bertahan lama. Penambahan cahaya ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan cahaya pada tanaman dan merangsang pertumbuhan vegetatif. Tanaman krisan yang tumbuh tanpa menggunakan penambahan cahaya, kualitas yang didapat kurang baik seperti tanaman tinggi yang tidak kokoh, daun bewarna pucat serta cabang yang dihasilkan sedikit, hal ini disebabkan karena etiolasi pada tanaman krisan (Ansori *et al.*, 2019).

Menurut Ermawati *et al.*, (2011) menyatakan bahwa, pencahayaan merupakan faktor terpenting dalam pertumbuhan tanaman krisan, karena cahaya mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman seperti pada tahap perkecambahan, pertumbuhan pada batang, perkembangan akar dan daun, pembentukan klorofil dan pembentukan cabang. Perbedaan warna cahaya pada perlakuan dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman krisan karena setiap warna pada cahaya mempunyai gelombang dengan panjang tertentu yang dapat diserap oleh tanaman. Proses fotosintesis dapat dipengaruhi oleh panjang dari gelombang cahaya yang diterima oleh tanaman. Pencahayaan buatan untuk menambah paparan cahaya dapat diberi lampu LED. *Light Emiting Diodes* (LED) merupakan semikonduktor

yang dapat memancarkan cahaya monokromatik atau bisa disebut dengan istilah diode yang memancarkan cahaya apabila ada arus listrik yang melewatinya. Semikonduktor merupakan suatu bahan yang dapat berfungsi sebagai konduktor (menghantarkan listrik) dan juga isolator (menolak listrik). Lampu LED dapat memancarkan cahaya secara eksklusif dari pergerakan elektron dalam bahan. Bahan lampu LED terdiri dari semikonduktor yang dapat memancarkan gelombang dengan cahaya yang dapat terlihat oleh mata manusia. Bahan semikonduktor dibungkus dalam plastik sehingga memfokuskan cahaya yang muncul ke arah arah tertentu. (Kurniawati, 2010).

Dari hasil penelitian Kamelia *et al.*, (2018) menyatakan bahwa tanaman krisan dengan tambahan pencahayaan warna merah memberikan hasil perlakuan terbaik terhadap diameter batang tanaman krisan. Warna cahaya mengubah unsur hara tanaman dalam bentuk nitrogen, natrium, besi dan mangan, sedangkan jenis

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penambahan warna terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman krisan
2. Untuk mengetahui penambahan warna lampu yang terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman krisan.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman krisan merupakan tanaman hari pendek yang dapat menentukan perubahan dari pertumbuhan vegetatif hingga ke perkembangan generatif yaitu lamanya pada periode gelap (malam). Oleh karena itu, dalam budidaya pada tanaman krisan sepanjang tahun pada daerah iklim tropis memerlukan hari yang cukup panjang dengan penambahan cahaya lampu guna merangsang pertumbuhan vegetatif (Marsela, 2013). Penelitian ini mengacu pada penelitian Wiguna *et al.*, (2015) menggunakan bibit tanaman krisan Puspita Nusantara dan lama waktu penambahan cahaya pada pertumbuhan vegetatif selama 4 jam.

Penambahan cahaya ialah cara yang sangat penting pada proses pertumbuhan vegetatif tanaman krisan, ini disebabkan pada tanaman krisan termasuk ke dalam golongan tanaman hari pendek (Wiguna *et al.*, 2015). Pada tanaman krisan perlu

adanya cahaya tambahan di malam hari guna memenuhi kebutuhan fotosintesisnya sebagai nutrisi dan membantu dalam pertumbuhan tanaman (Pratama *et al.*, 2018). Tanaman krisan memerlukan cahaya untuk tumbuh, jika tanpa cahaya tambahan maka tanaman krisan memiliki umur yang lebih cepat (Ariesna *et al.*, 2014). Untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada tanaman krisan terdapat perbedaan warna cahaya yang diberikan, setiap warna pada cahaya terdapat rentang panjang pada gelombang tertentu untuk dapat diserap oleh tanaman krisan. Panjangnya gelombang pada cahaya yang diterima pada tanaman krisan dapat mempengaruhi proses fotosintesis bagi tanaman krisan (Wiguna *et al.*, 2015 ; Ermawati *et al.*, 2011).

Pencahayaan sangat penting karena merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan tanaman. Pada tanaman, cahaya menentukan proses fotosintesis, terutama pada tanaman yang berklorofil. Fotosintesis adalah proses pada tanaman untuk menghasilkan makanan. Pada setiap jenis tanaman mempunyai respon yang berbeda pada cahaya dan fotoperiodisme, karena memiliki sifat yang berbeda. Fotoperiodisme adalah durasi atau lamanya penyinaran yang diterima tanaman dalam kurun waktu satu hari (Marsela, 2013). Cahaya ialah faktor lingkungan yang memiliki peran paling penting dalam proses pertumbuhan tanaman (Dewanti *et al.*, 2017). Syafrudin dan Ledhe (2015) menyatakan bahwa warna pada lampu LED yang baik guna pertumbuhan tanaman krisan adalah lampu LED yang berwarna merah dan berwarna biru. Warna merah pada lampu LED dan biru memberikan pengaruh bagi tanaman krisan dalam membantu mengoptimalkan proses fotosintesis karena tanaman krisan dengan pemberian cahaya warna merah dan biru memiliki jumlah daun yang lebih banyak. Wiguna *et al.*, (2015) menyatakan bahwa penambahan cahaya pada lampu LED dapat memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman krisan dan pengaruh paling baik diberikan pada lampu LED yang berwarna merah yang dapat menghasilkan tinggi tanaman krisan yang tertinggi.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Warna lampu memberikan peran terhadap pertumbuhan tanaman krisan pada fase vegetatif.

2. Penambahan cahaya warna merah memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan tanaman krisan.

1.5 Kontribusi

Penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti, pembudidaya tanaman krisan, dan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran bagi dunia pendidikan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Krisan

Tanaman krisan merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dalam jenis tanaman hias yang mempunyai keindahan pada warna dan bentuk bunga. Menurut Purwanto dan Martini (2009), warna yang paling disukai oleh konsumen yaitu warna merah, putih dan kuning. Tanaman krisan memiliki bentuk bunga yang bermacam-macam, yang dapat digolongkan menjadi lima macam golongan seperti anemone, bunga tunggal, pompon, dekoratif dan besar. Terdapat ciri pada bunga krisan bentuk tunggal yaitu pada tiap tangkai hanya terdapat satu kuntum bunga, piringan bunga sempit, dan hanya satu lapis susunan mahkota bunganya. Ciri-ciri bunga anemone yaitu bentuk bunga hampir sama dengan bunga tunggal yaitu tiap tangkai hanya satu kuntum bunga, namun piringan dasar bunganya lebar dan tebal. Ciri-ciri bunga pompon yaitu bentuk bunga bulat, mahkota bunga menyebar ke semua arah, dan piringan dasar bunga tidak nampak. Ciri-ciri bunga dekor yaitu bentuk bunga bulat hampir sama dengan bunga pompon, tetapi mahkota bunganya bertumpuk rapat, dengan bagian tengah pendek dan bagian pinggir memanjang. Bunga besar memiliki ciri-ciri pada setiap tangkai tanaman memiliki satu kuntum bunga dengan ukuran yang besar, dan memiliki diameter sebesar lebih dari 10 cm, piringan dasarnya tidak terlihat dan mahkota bunga mempunyai beberapa variasi yaitu melekok kearah dalam dan keluar, berbentuk seperti sendok, pipih, panjang.

Tanaman krisan ialah kategori tanaman hias yang termasuk katerori tanaman tahunan dan berbunga terus menerus, namun budidaya tanaman ini termasuk kategori sebagai tanaman semusim (Marsela, 2013). Pada bunga krisan termasuk kedalam tanaman bunga kategori bunga majemuk yang memiliki *ray flower* (baris luar), karena bunga pada tanaman krisan terdiri dari bunga betina (*pistil*) dan juga *disk flower* (baris tengah) yang terdiri dari bunga jantan dan bunga betina (biseksual) memiliki sifat *fertile*. Klasifikasi tanaman krisan antara lain yaitu:

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Class : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Asteraceae / Compositae*
Familia : *Compositae*
Genus : *Chrysanthemum*
Species : *Chrysanthemum morifolium*

Krisan masuk kedalam banyaknya kuntum bunga dalam satu tangkai antara lain:

1. *Type standart*, merupakan krisan dengan tipe yang dalam setiap batangnya memiliki bunga tunggal. Tipe seperti ini dapat menghasilkan dengan cara membuang calon pada bunga samping (*lateral bud*) dan akan membiarkan calon pada bunga utama (*terminal bud*) tumbuh dan berkembang sendiri.
2. *Type spray*, merupakan krisan dengan tipe yang dalam setiap batangnya memiliki bunga dengan jumlah paling sedikit 5 kuntum bunga. Pada tanaman krisan tipe seperti ini dapat menghasilkan dengan membiarkan calon bunga samping dan membuang kuncup bunga utama dan

Tanaman krisan memerlukan suhu hangat dengan suhu baik berkisar $\pm 24^{\circ}\text{C}$ pada siang hari dan pada malam hari berkisar $\pm 18^{\circ}\text{C}$. Tanaman hari pendek seperti krisan memerlukan suhu dengan minimum suhu berkisar $\pm 15,5^{\circ}\text{C}$ guna memperlancar pertumbuhan vegetatifnya. Dalam budidaya tanaman krisan dalam sepanjang tahun memerlukan cahaya tambahan guna menghilangkan pengaruh pada hari pendek dan merangsang pada pertumbuhan vegetatifnya (Marsela, 2013).

2.2 Syarat Tumbuh

Tanaman krisan umumnya dapat tumbuh baik pada media tanah dengan tekstur liat berpasir serta mempunyai kandungan air sekitar 50 sampai dengan 70%, dan udara dalam pori sekitar 10 sampai dengan 20%, dan juga pH sekitar 5,5 sampai dengan 6,5 (Widia, 2019). Kelembapan udara merupakan kadar pada uap air yang ada pada udara disekitar tanaman. Pertumbuhan *optimal* dapat tercapai dengan kelembapan udara sekitar 70 sampai dengan 85%. Jika kelembapan terlalu rendah maka bisa mengakibatkan udara kering pada disekeliling tanaman. Sebaliknya, kelembapan yang terlalu tinggi akan

menyebabkan serangan penyakit yang disebabkan oleh cendawan dan bakteri meningkat. Krisan tergolong tanaman hari pendek, sehingga di Negara Indonesia perlu adanya modifikasi panjang hari dengan menggunakan pencahayaan lampu. Penyinaran tambahan dapat diberikan yaitu selama kurang lebih 30 hari dan selama 4 jam, dari pukul 22.00 hingga pukul 02.00 (Purwanto dan Martini 2009).

2.3 Lampu LED

Teknologi budidaya krisan hemat sumber energi berguna untuk menghemat biaya pada total usaha tani tetapi tetap menghasilkan kualitas tanaman krisan yang optimal. Lampu pijar awalnya merupakan salah satu sumber cahaya tambahan (*Incandescent Light Bulbs*) 75 sampai dengan 100 watt, lalu perkembangan tersebut digantikan dengan pencahayaan lampu neon kompak (*Compact Fluorescent Light*) 23 sampai dengan 25 watt. Seiring berkembangnya teknologi lampu penerangan, sumber pencahayaan yang dipakai berasal dari lampu LED (*light emitting diode*), yang memberikan alternatif lain penggunaan pada lampu yang sangat hemat energi listrik. Selain itu, lampu LED memiliki usia penggunaan dengan durasi lebih lama. Penggunaan lampu ini adalah terobosan pada bidang teknologi pada penambahan cahaya dalam budidaya tanaman krisan (Balai Penelitian Tanaman Hias, 2016).

Syafriudin dan Ledhe (2015). menyatakan bahwa lampu LED warna merah terdapat jenis material seperti; *Alumunium gallium arsenide* (AlGaAS), *Galium arsenide phosphide* (GaAsP), *Alumunium gallium indium phosphide* (AlGalnP), *Gallium III phosphide* (GaP) dengan gelombang sepanjang 610 hingga 760 nm. Warna merah baik guna pertumbuhan tanaman karena pada klorofil tanaman dapat menyerap cahaya lampu LED yang berwarna merah hingga proses fotosintesis dapat berjalan optimal, fitokrom-pigmen yang berwarna merah dapat menyerap pada cahaya yang berwarna merah sehingga ukuran pada tanaman lenih besar (tangkai daun yang panjang dan bentuk daun yang dapat memiliki ukuran ideal). Pada lampu LED yang berwarna biru terdapat jenis material yaitu *Zinc selenide* (ZnSe), *Indium gallium nitride* (InGaN) dengan gelombang sepanjang 450 hingga 500 nm. Lampu berwarna biru baik guna pertumbuhan pada tanaman karena memiliki klorofil yang banyak menyerap cahaya berwarna biru dan juga pada proses fotosintesis dapat berlangsung dengan optimal. Pada lampu LED

yang berwarna putih terdapat jenis material yaitu Biru/UV dioda dengan fosfor warna kuning dan juga terdapat spektrum (gelombang dengan panjang yang luas).