

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Lisianthus (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn)

Lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) merupakan tanaman bunga yang berasal dari daerah selatan Amerika Serikat, Meksiko, Karibia, dan sebelah utara Amerika Selatan. Nama lisianthus berasal dari bahasa Yunani “*lysis*” berarti putus atau pecah dan “*anthos*” berarti bunga. Tanaman lisianthus yang dibudidayakan umurnya tidak lebih dari satu tahun, sehingga lisianthus termasuk tanaman semusim (*The Flower Expert*, 2009).

Tanaman lisianthus merupakan tanaman bunga yang membutuhkan hari panjang dalam proses pertumbuhan dan pembungaannya. Panjang penyinaran tanaman bunga lisianthus mencapai 16 jam/ hari. Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, dimana panjang hari siangnya selama 12 jam, sehingga untuk membudidayakan tanaman lisianthus memerlukan tambahan penyinaran pada malam hari selama 4 jam. Pertumbuhan tanaman terutama pada proses pembungaan dipengaruhi oleh fotoperiode atau panjang hari serta fitokrom dan jam biologi. Fitokrom yaitu sejenis pigmen yang berperan penting pada respon pertumbuhan tanaman terhadap panjang hari. Jam biologi juga mempengaruhi perubahan musim yang sangat penting dalam siklus pertumbuhan (Stirling, *et al.*, 2002).

Fotoperiode yaitu perbandingan antara lama penyinaran matahari pada waktu siang dan malam hari. Di daerah tropis seperti di Indonesia

panjang siang dan malam hari hampir sama yaitu 12- 13 jam. Semakin jauh dari garis equator, perbedaan antara panjang siang dan malam hari juga semakin besar. Ada perbedaan fotoperiode pada daerah empat musim, lama penyinaran matahari dari daerah tropis ke kutub semakin panjang. Berdasarkan tanggapan pada fotoperiode, tumbuhan dapat dibedakan menjadi tiga kelompok: (1) tanaman hari panjang (*long day plants*) yaitu tanaman yang hanya berbunga apabila mengalami fotoperiode yang lebih tinggi daripada fotoperiode kritisnya, (2) tanaman hari pendek (*short day plants*) yaitu tanaman yang hanya berbunga apabila mengalami fotoperiode yang lebih rendah daripada fotoperiode kritisnya, dan tanaman hari netral (*neutral day plants*) yaitu tanaman yang berbunga tidak dipengaruhi oleh fotoperiode (Salisbury dan Ross, 1992; Tohari, 1997). Panjang hari kritis yaitu panjang hari maksimum (untuk tanaman hari pendek) dan minimum (untuk tanaman hari panjang) dimana inisiasi pembungaan masih terjadi.

Klasifikasi tanaman lisianthus menurut *The Flower Expert* (2009)

adalah:

Kerajaan : Plantae

Devisi : Magnoliophyta

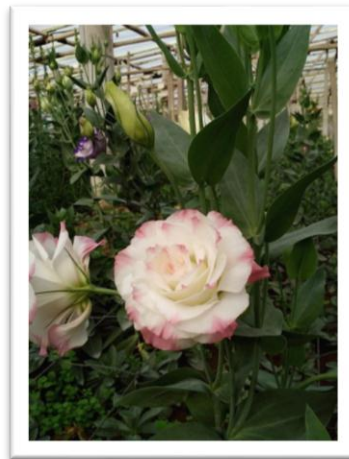
Kelas : Magnolipsida

Ordo : Gentianales

Famili : Gentianaceae

Genus : Eustoma

Spesies : *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn



Gambar 1. Tanaman Lisianthus

Sistem perakaran tanaman lisianthus adalah akar serabut yang tersusun dari akar-akar serabut kecil yang berbentuk benang dan mampu menembus tanah hingga kedalaman 10-15 cm. Tinggi tanaman lisianthus dapat mencapai 60-100 cm. Batang tanaman berbentuk bulat dengan ukuran yang sama dari pangkal sampai ujung dengan permukaan yang

licin dan berwarna hijau. Arah tumbuh batang tegak lurus dan membentuk percabangan yang menggarpu (*The Flower Expert*, 2009).

Demas (2009) menyatakan bahwa lisianthus memiliki daun duduk (*sessilis*) yang terdiri dari helaian daun tipis dan lunak yang langsung melekat atau duduk pada batang tanpa tangkai. Berdasarkan susunan tulang daun, daun lisianthus termasuk dalam daun-daun yang bertulang melengkung. Susunan daun lisianthus yaitu pada buku tanaman terdapat dua daun yang berhadap-hadapan dan pada buku berikutnya kedua daunnya membentuk silang dengan daun-daun sebelumnya atau setelahnya.

Lisianthus memiliki warna bunga yang beraneka ragam, yaitu putih, kuning, krem, hijau, merah muda, biru, ungu, dan bi-warna. Bunga lisianthus memiliki penampilan yang hampir sama dengan bunga mawar. Bunga lisianthus merupakan bunga yang lengkap dan sempurna. Tangkai bunga memiliki penampang bulat dan berwarna hijau seperti batang utama. Dasar bunga lisianthus berbentuk rata, yaitu bagian bunga duduk sama tinggi di atas dasar bunga (Flowers Direct, 2009).

Mahkota bunga lisianthus memiliki sifat simetris beraturan dengan susunan daun-daun mahkota yang membentuk mangkuk. Benang sari sebagai alat kelamin jantan terdiri dari tangkai sari yang berwarna hijau dan kepala sari yang berwarna kuning hingga coklat dan di seluruh permukaannya dipenuhi dengan serbuk sari berwarna kuning. Putik berwarna hijau dan hanya berjumlah satu di setiap tangkainya. Bakal buah

duduk diatas dasar bunga sehingga bagian samping bakal buah tidak berlekatan dengan dasar bunga. Tangkai putik lebih besar dan lebih panjang daripada tangkai sari, sehingga kedudukan kepala putik sedikit lebih tinggi daripada tangkai sari (Flowers Direct, 2009).

Menurut Marlynd Cooperative Extension (2000), lisianthus memerlukan suhu yang berbeda-beda dalam perkembangannya mulai dari benih hingga menghasilkan bunga. Penyiapan benih memerlukan suhu kisaran 5°C pada almari pendingin. Pembibitan lisianthus memerlukan suhu antara 15-18 °C. Sementara suhu optimum untuk budidaya dalam *greenhouse* berkisar antara 18-20°C pada siang hari dan 15-18°C pada malam hari. Perkecambahan lisianthus membutuhkan kelembaban yang tinggi dengan suhu yang rendah. *Paranet* dapat digunakan untuk menjaga suhu dan kelembaban pada lokasi penyemaian, pembibitan, dan penanaman. Lokasi untuk *greenhouse* dapat diberi naungan *paranet* 80-90% *Horizontal airflow fans* (HAF) berfungsi untuk mengatur pertukaran udara dan menjaga kelembaban media.

Lisianthus cocok ditanam pada tanah yang memiliki pH 6,5-7 dan suhu tanah 15°C. Pupuk dasar NPK diberikan pada awal penanaman dengan perbandingan 8 : 3,5 : 6,5 sebanyak 5 kg/100 m². Lisianthus akan tumbuh dengan baik pada media tanam yang banyak mengandung kalsium dan fosfor yang cukup (Highsun Express, 2008). Menurut Marlyn (2000), akar tanaman lisianthus rentan dan mudah rusak apabila terkena garam terlarut dengan konsentrasi yang tinggi pada awal pertumbuhan.

Pemberian pupuk sebaiknya dilakukan pada awal penanaman sebagai pupuk dasar, kemudian dilakukan pemupukan setiap sebulan sekali.

Menurut Ohta *et al.* (2004), pemberian 1% (mg/g) *Chitosan* pada media tanam tanah mampu mempercepat pertumbuhan bibit dan meningkatkan kualitas bunga. Bobot basah dan kering dari pucuk dan akar tanaman, jumlah buku, bobot bunga, dan jumlah bunga. Waktu pembungaan pertama dapat dipercepat dengan menggunakan media tanam yang mengandung *chitosan*, *trytone*, *casein*, dan *collagen*. Komposisi media tanam yang digunakan untuk tanaman bunga dalam pot memiliki perbandingan 1:1:1:1 yaitu campuran antara tanah, pupuk dasar (pupuk kandang), sekam bakar dan *cocopeat*. Pupuk kandang memiliki kandungan bahan organik yang baik, sehingga akan membantu pertumbuhan tanaman karena memiliki kandungan hara yang banyak. Sekam padi berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik. Sementara *cocopeat* mempunyai karakteristik yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat dan mengandung hara esensial.

Pada awal budidaya umumnya dilakukan pengolahan lahan terlebih dahulu. Pengolahan lahan yang dilakukan pada budidaya tanaman *lisianthus* yaitu dengan menggemburkan tanah kemudian dicampurkan dengan bahan organik. Sama halnya dengan tanaman bunga dalam pot, penyiapan media tanam yang sesuai akan menjadikan tanaman tumbuh dengan optimum dan menghasilkan bunga yang sempurna. Penanaman

bibit lisianthus biasanya dilakukan ketika bibit sudah berumur 1-1½ bulan. Pada awal penanaman, penyiraman dilakukan secara intensif dan hati-hati selama satu minggu, karena bibit muda masih rentan dan membutuhkan adaptasi dengan lingkungan pertanaman. Pada fase budidaya tanaman lisianthus pot dapat dibedakan menjadi dua fase yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif merupakan fase dimana pengaturan tinggi tanaman disesuaikan dengan ukuran pot. Fase ini memerlukan kondisi panjang hari agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang optimal sebelum fase pembungaan (fase generatif). Tanaman lisianthus membutuhkan air yang memadai, tetapi tidak tahan terhadap terpaan air hujan sehingga perlu dilakukan pembuatan rumah plastik untuk tempat budidaya. Pada fase pembungaan (fase generatif) tanaman lisianthus membutuhkan cahaya yang lebih lama. Penyinaran paling baik yaitu pada waktu malam hari antara pukul 22.30- 01.00 dengan lampu pijar 70 watt untuk areal 4 m² dan dipasang dengan tinggi 2 m diatas permukaan tanah. Periode pemasangan lampu dilakukan pada saat tanaman 2-8 minggu setelah tanam untuk mendorong pembentukan bunga (Prihatman, 2000). Namun budidaya tanaman lisianthus potong tidak diperlukan tambahan pencahayaan, karena lisianthus untuk konsumsi bunga potong dibutuhkan tangkai yang tinggi. Pada tanaman hias dalam pot, tinggi tanaman lisianthus disesuaikan dengan ukuran pot yaitu antara 20-40 cm, sedangkan pada dasarnya lisianthus mempunyai tinggi tanaman antara 60-90cm sehingga perlu

dilakukan pengaturan pertumbuhan dengan menggunakan zat penghambat pertumbuhan yaitu paklobutrazol.

B. Zat Penghambat Paklobutrazol

Paklobutrazol merupakan zat penghambat pertumbuhan dengan rumus molekul $C_{15}H_{20}ClN_3O$, dengan berat molekul $283,0g.mol^{-1}$ (Taiz dan Zeiger, 1998). Paklobutrazol dikenal dengan berbagai merk dagang, salah satunya yaitu Goldstar yang mengandung bahan aktif paklobutrazol 250 ppm. Aplikasi paklobutrazol pada tanaman dapat menekan pertumbuhan tinggi batang, meningkatkan tebal batang tanaman muda, mempercepat pembentukan akar, memberi kontribusi perbaikan mutu biji pada tanaman, mempercepat pembentukan bunga dan buah, meningkatkan hasil yang maksimal, dan meningkatkan laju fotosintesis, dan keseimbangan air pada tanaman (Berova dan Zlatev 2004).

Zat penghambat pertumbuhan ini merupakan senyawa dari (2RS, 3RS)-1-(4-Chlorophenyl)-4,4-Dimethyl-2(1H-1,2,4-Triazol-1-Y1-Pentan-3-01) adalah zat pengatur tumbuh yang mampu meningkatkan kandungan karbohidrat dalam jaringan kayu, partisi asimilat dari daun sampai ke akar, meningkatkan respirasi akar dan mengurangi hilangnya air dalam akar. Paklobutrazol secara biologis mampu menghambat aktivitas enzim kaurene oksidase, mengubah kaurene oksidase menjadi kaurenoic acid dalam biosintesis giberelin. Apabila biosintesis giberelin terhambat maka akan mengakibatkan peningkatan biosintesis asam absisat (ABA). Hal ini

dikarenakan prekursor kedua hormon ini adalah Acetyl-CoA yang terjadi dalam proses respirasi yang bertujuan untuk menghasilkan energi. Apabila hormon ABA meningkat maka akan berefek pada pembungaan suatu tanaman. Efek zat penghambat paklobutrazol hanya akan efektif pada satu musim aplikasi. Mekanisme kerja paklobutrazol yaitu terjadi pada jalur biosintesis giberelin, terjadi pada proses oksidasi dari *ent-kaurene* menjadi *ent-kaurenoic acid*. Struktur unik paklobutrazol adalah adanya sepasang elektron atom nitrogen yang terdapat di tepi molekul paklobutrazol dapat berinteraksi dengan atom besi dari enzim *kaurene oksidase*, sehingga terjadi hambatan aktivitas enzim dan pemblokiran sintesis hormon giberelin. Akibat adanya pemblokiran biosintesis hormon giberelin maka akan terjadi peningkatan kandungan pada senyawa antara pada jalur terpenoid tersebut, yaitu pada tahap *farnesyl pyrophosphate* akan terjadi peningkatan *abscisic acid* (ABA) dan pada tahap *geranylgeranyl pyrophosphate* akan terjadi peningkatan komponen *phytol* yang merupakan komponen penyusun klorofil (Chaney, 2005). Hasil penelitian dari Pramono dan Prahardini (1989) mengenai efek aplikasi paklobutrazol terhadap pembungaan dan pembuahan apel, zat penghambat paklobutrazol mampu meningkatkan hasil dan kualitas apel pada aplikasi melalui tajuk tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan paklobutrazol dapat mengatur pertumbuhan tanaman apel. Selain itu pada penelitian tentang pengaruh cycocel dan paklobutrazol pada pertumbuhan dan perkembangan kastuba, menunjukkan bahwa kedua zat tersebut nyata

mempunyai daya efektifitas yang tinggi dalam menghambat pertumbuhan tinggi tanaman dan mempercepat waktu pembentukan kuncup bunga (Prinavitasari, 2008).

C. Teknik *Pinching*

Pinching atau pemangkasan merupakan teknik pemotong atau membuang pucuk terminal dari bibit asal. Pemangkasan bertujuan untuk membentuk tanaman yang kokoh dan tegar, memperbanyak percabangan, menghindari terjadinya dominasi pucuk apikal serta meningkatkan jumlah bunga pada tanaman (widodo, 1995). *Pinching* atau biasa dengan pemangkasan pucuk dapat meningkatkan jumlah cabang secara nyata. Hal tersebut karena peningkatan jumlah cabang akibat *pinching* menyebabkan hilangnya dominasi tunas apikal, sehingga memicu tunas-tunas lateral untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu pemangkasan pucuk atau *pinching* juga dapat mendorong terbentuknya daun sebagai sumber fotosintesis yang lebih banyak untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Sementara terjadinya dominasi pucuk apikal disebabkan oleh auksin yang didifusikan tunas pucuk ke bawah (polar) dan ditimbun pada tunas lateral. Hal ini akan menghambat pertumbuhan tunas lateral karena konsentrasi hormon auksin yang masih tinggi. Auksin diproduksi secara endogen pada bagian pucuk tanaman yang akan di distribusikan secara polar yang mampu menghambat pertumbuhan tunas lateral (Dahlia, 2001)

Berdasarkan intensitas pemangkasan dikenal beberapa istilah pemangkasan diantaranya : *tipping/ pinching* (pemangkasan atau

pemetikan pucuk ranting), *cutting back* (pemangkasan sebagian cabang), *stopping* (pemangkasan cabang dengan batangnya dan menyisakan 2-5 ruas sehingga tanaman dapat diserentakkan tingginya), dan *thinning* (penjarangan cabang dengan cara memotong tepat pada pangkalnya dengan tidak meninggalkan mata tunas). Pemangkasan tajuk, terutama *pinching* dilakukan untuk memperlebat percabangan. Apabila ujung percabangan tidak dipetik maka biasanya ranting akan terus memanjang dan tunas-tunas tidur di ketiak daun tua tidak mau tumbuh. Keadaan ini dikenal dengan istilah dominasi pucuk apikal, yaitu penekanan pertumbuhan calon tunas ketiak (lateral) oleh ujung ranting yang aktif tumbuh akibatnya tanaman akan tumbuh memanjang. Apabila pucuk aktif dibuang maka tunas-tunas lateral akan bermunculan sehingga percabangan menjadi rapat dan lebat (Widodo, 1995).

Dari setiap bibit tanaman *lisianthus* diharapkan mengeluarkan tunas baru sebanyak 2-4 tunas produktif, sedangkan tunas-tunas yang kecil atau tidak produktif harus dibuang, sehingga hanya menyisakan tunas produktif untuk dipelihara dan menghasilkan bunga yang sempurna. *Pinching* dilakukan setelah tanaman memiliki lima helai daun sempurna, dan tunas yang dibuang adalah tunas diantara daun ke empat dan ke lima. Tanaman yang siap di *pinching* adalah tanaman yang sudah berumur lebih dari 10-14 hari setelah tanam. *Pinching* harus dilakukan tepat waktu, apabila terlambat maka internode dari bibit akan terlalu panjang, akibatnya jarak antar tunas akan tumbuh saling berjauhan (Hatta, 2013). Beberapa

keuntungan dari teknik *pinching* yaitu pertumbuhan akar pokok yang lebih cepat, meningkatkan pertumbuhan dahan baru, menghasilkan bunga yang lebih banyak, dan memulihkan pucuk yang rusak atau tidak sempurna dan digantikan dengan pucuk yang baru (Anonim, 2015).

Pinching dapat dilakukan dengan beberapa teknik, pada penelitian yang dilakukan oleh Wuryaningsih (2008) tentang teknik *pinching* pada bunga anyelir yaitu *pinching* tunggal, *pinching* 1½ dan *pinching* ganda. Teknik *pinching* tunggal yaitu dilakukan hanya sekali selama pertumbuhan tanaman, dengan cara membuang pucuk apikal dan menyisakan 5-6 helai daun pada tajuk. *Pinching* dilakukan setelah bibit berumur 3-4 minggu setelah tanam (MST). Teknik *Pinching* 1½ yaitu pembuangan tunas yang dilakukan hampir sama dengan *pinching* tunggal, namun kemudian setengah dari tunas lateral yang tumbuh di *pinching* kembali dengan menyisakan 2-3 helai daun. Teknik *pinching* ganda yaitu pemangkasan tunas yang pada dasarnya diawali dengan *pinching* tunggal, namun kemudian dilakukan peminchingan kembali semua tunas lateral yang tumbuh dengan menyisakan 2-3 helai daun. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada perlakuan pada perlakuan *pinching* ganda berpengaruh pada jumlah tunas lateral dan panjang tangkai bunga yang dihasilkan. Teknik *pinching* ganda memberikan jumlah tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan teknik *pinching* 1½ dan teknik *pinching* tunggal.