

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi, morfologi dan syarat tumbuh anggur (*Vitis vinifera* L.)

Menurut Dewi, dkk (2020), Klasifikasi tanaman anggur sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Rhamnales
Family	: Vitaceae
Genus	: vitis
Spesies	: <i>Vitis vinifera</i> L.

Menurut Hidayani (2010) morfologi tanaman anggur yaitu :

##### a. Akar.

Akar tanaman anggur merupakan akar tunggang dan akar cabang. Akar pada tanaman anggur menyebar ke seluruh lapisan tanah sedalam 1,5 m sampai dengan 3 m. tanaman anggur hasil perbanyakan vegetatif seperti cangkok, stek dan lain-lain memiliki akar yang lebih pendek dibandingkan dengan akar hasil perbanyakan generatif (biji).

Akar anggur sangat mudah sekali mengalami kerusakan karena pengaruh lingkungan yang tidak cocok, diantaranya yaitu sistem aerasi yang jelek, kekurangan air, dan tingginya pH tanah. Akar anggur tidak cocok terhadap genangan air sebaiknya anggur ditanam pada lahan yang memiliki drainase yang baik.

##### b. Batang.

Batang pada tanaman anggur adalah beruas-ruas, berbuku dan berkayu. Struktur batang dan percabangan tanaman anggur terdiri dari batang utama, cabang primer, cabang sekunder, cabang tersier. Cabang primer merupakan cabang awal akan terbentuk cabang sekunder yang nantinya akan menghasilkan cabang tersier. Terdapat mata tunas pada setiap buku batang. Kulit dan cabang batang berwarna

hijau saat masih muda, sedangkan jika sudah tua berwarna coklat. Cabang yang memiliki mata tunas dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan secara vegetatif.

c. Daun.

Tipe daun dari tanaman anggur yaitu berdaun tunggal, artinya terdapat satu helai daun pada satu tangkai daunnya. Struktur daunnya yaitu memiliki helai daun, tangkai daun dan sepasang penumpu. Bentuk daun dari tanaman anggur yaitu berbentuk bulat lonjong dengan tepi daun memiliki lima lekukan seperti pada Gambar 1.

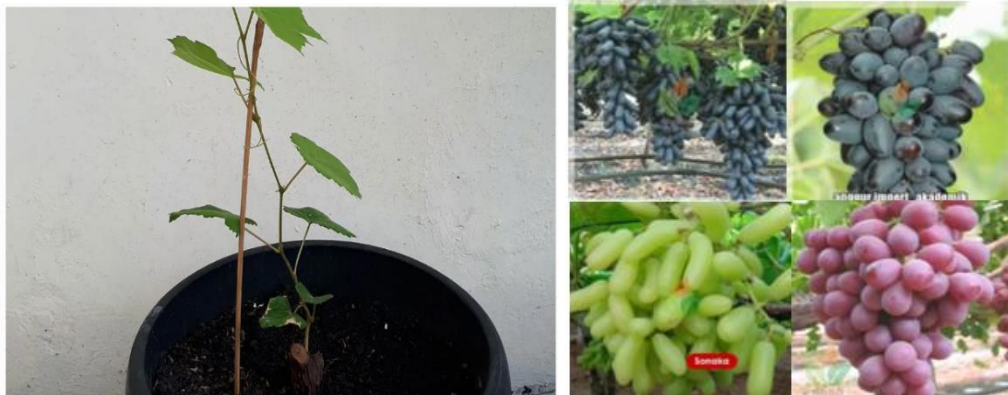
d. Bunga.

Bunga pada tanaman anggur termasuk kedalam jenis bunga majemuk, dalam tiap tangkai bunga terdapat banyak kuntum bunga. Tiap kuntum memiliki banyak helai daun kelopak (*calyx*), lima helai daun mahkota (*corolla*), di bagian adastari kuntum Bersatu membentuk suatu tudung (*calyptras*), lima benang sari dan sebuah putik. Ukuran bunganya sekitar 1/8 inci. Mahkota bunga anggur memiliki kelebihan yaitu terdiri dari 4 sampai 5 daun mahkota, di bagian atasnya menjadi satu. Penyerbukan bunga anggur dapat dilakukan secara sendiri dengan bantuan angin, serangga dan dapat dibantu dengan bantuan manusia.

e. Buah.

Buah tanaman anggur memiliki beberapa bentuk buah, yaitu bulat, jorong ke samping, jorong, bulat telur sungsang seperti pada Gambar 1, jorong memanjang dan bulat telur. Buah tanaman anggur terdiri dalam tandan (malai), buah terdiri atas kulit buah, daging, buah dan biji. Tetapi terdapat juga varietas yang tidak memiliki biji. Warna kulit anggur barvairasi merah, hijau, putih, kuning dan merah kehitam-hitaman.

Tanaman anggur dapat tumbuh optimal pada dataran rendah, dengan musim kemarau yang cukup panjang berkisar empat bulan sampai tujuh bulan dengan curah hujan rata-rata 800 mm per tahun dan keadaan hujan yang terus menerus dapat merusak bakal perbungan (Prihatman, 2000). Suhu rata-rata- minimal malam hari yaitu 23 °C dengan kelembapan udara 40% sampai dengan 80% (Setiawan, Amrul dan Siswanto, 2023).



Gambar 1. Daun dan buah anggur

(Sumber: Graha Alam Sampurna, 2021 dan Agro Bibit, 2017)

Tanaman anggur sangat bagus tumbuh di daerah yang beriklim tropis, dan dapat tumbuh pada dataran yang rendah sampai dengan ketinggian 1000 mdpl (Suwito, 2007). Sinar matahari yang banyak serta udara kering baik bagi pertumbuhan bagi pertumbuhan vegetatif dan pembuahan anggur. Namun angin yang terlalu kencang tidak baik bagi tanaman anggur (Ismadi, 2019).

#### 2.1.2 Komposisi batang anggur

Komposisi utama yang ditemukan pada batang anggur adalah air, selulosa dan hemiselulosa, lignin dan juga protein. Menurut Blackford, dkk (2021) air merupakan komponen utama yang ada pada batang anggur menyumbang 55 sampai dengan 80% berat batang, selulosa merupakan biopolymer terbanyak yang diikuti oleh hemiselulosa nilai kandungannya berkisar antar 12 hingga 38%, lignin yang terkandung pada batang anggur berkisar dari 13 hingga 47%, dan protein yang terkandung dalam batang anggur yaitu 5 hingga 11%. Menurut Prozil, Evtugin, dan Lopes (2012) komposisi kimia dan struktur komponen makromolekul batang anggur terdiri dari selulosa sebanyak 0,3 %, hemiselulosa 21%, lignin 17,4%, tannin 15,9% dan protein 6,1%.

Lignin merupakan komponen penyusun yang mempunyai sifat menolak air atau hidrofobik (Sucipto, 2009). Sehingga dapat mengurangi sifat permeabilitas terhadap air. Menurut Widyawati, Tohari, Prapto, dan Soemardi (2009), kulit benih yang tersusun oleh lignin, tannin, lilin, serta sel sklereid yang rapat dapat

mengurangi sifat permeabilitasnya terhadap air. Sedangkan selulosa merupakan komponen yang mempunyai hidrofilisitas (zat yang menyerap air). Menurut Pratama, dkk (2019) sifat-sifat selosa adalah hidrofilisitas, dapat diperbaharui, ramah lingkungan dan aman.

### 2.1.3 Lama perendaman

Perendaman merupakan salah satu cara pemberian ZPT pada stek batang. Menurut Juliantro dan Firgiyanto (2022) dalam pemberian ZPT untuk stek dapat dilakukan dengan cara mengoleskan pada bagian bawah stek (cara kering) atau dengan merendam bagian dasar stek pada ZPT (cara basah). Lama perendaman dalam ZPT ini memiliki waktu yang berbeda agar mendapat hasil yang maksimal untuk bertumbuhan stek. Menurut Mulyani dan Ismail (2015), lama perendaman stek pucuk jambu air pada auksin sintetis selama 3 jam memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang dan jumlah akar, namun memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas dan jumlah daun. Menurut Rohmah, dkk (2021), Lama perendaman bertujuan agar penyerapan hormon yang diberikan ke tanaman maksimal untuk membantu pertumbuhan tanaman. Lamanya perendaman stek dalam larutan ZPT bertujuan agar penyerapan ZPT berlangsung dengan baik.

Lama perendaman juga harus melihat karakteristik stek yang akan digunakan, apabila stek yang digunakan berkayu maka dibutuhkan waktu perendaman yang lebih lama. Menurut Rohmah dkk. (2021) tanaman tin merupakan tanaman berkayu dengan sedikit getah, sehingga pengaplikasian lama perendaman membutuhkan waktu yang lama agar ZPT tersebut menyerap kedalam batang tanaman tin. Respon stek batang terhadap pemberian hormon eksogen juga berbeda. Menurut Karimi, Berrichi dan Boukroute (2014), keberhasilan tanaman stek tumbuh tergantung dengan respon stek batang tanaman tersebut, karena setiap batang tanaman memiliki tingkat sensitifitas jaringan dalam merespon hormon eksogen yang berbeda-beda

Komponen penyusun stek batang juga harus diperhatikan sehingga lama perendaman stek batang dalam ekstrak taoge menjadi optimal. Menurut Wardana (2022), penyerapan ZPT yang diberikan ke bahan stek diperlukan waktu yang

optimal agar stek tanaman dapat tumbuh dengan baik. Komponen penyusun stek batang anggur salah satunya adalah lignin. Menurut Sucipto (2009), sifat lignin adalah hidrofobik (tahan air) dan tidak larut dalam air. Sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama agar penyerapan hormon menjadi optimal.

#### 2.1.4 Taoge sebagai sumber ZPT alami.

Sejumlah penelitian sudah banyak mengungkap ada potensi ZPT pada sejumlah bahan alami seperti ekstrak bawang merah, taoge dan air kelapa (Emilda, 2020). Ekstrak taoge dengan bawang merah mengandung fitohormon seperti auksin, giberelin, dan sitokinin (Marliah, Nurhayati dan Mutia, 2010). Taoge yang dimanfaatkan sebagai ZPT ini dapat mudah ditemukan, murah dan juga memiliki kemampuan yang sama dengan ZPT sintetik dalam memacu pertumbuhan tanaman.

Pada ekstrak taoge mengandung berbagai macam senyawa seperti auksin gibrelin dan sitokinin dalam jumlah tertentu. Menurut Rusmin (2011), kombinasi antara hormon auksin dan giberelin dapat memacu perkembangan jaringan pembuluh serta mendorong pembelahan. Menurut Pamungkas dan Nopiyanto (2020), Taoge merupakan jenis sayuran yang umum, mudah dikonsumsi, ekonomis, serta tidak menghasilkan senyawa yang bersifat toksik. Menurut Sari (2011). Hormon auksin juga dapat memacu pertumbuhan karena dapat merangsang pebesaran sel, sintesis DNA kromosom, serta merangsang pertumbuhan akar tanaman.

Menurut Nurmiati dan Gazali (2019) perendaman benih terung menggunakan ekstrak taoge memberikan pengaruh terhadap perkecambahannya. Hal ini dikarenakan taoge mengandung komponen air, gula dalam bentuk sukrosa, fruktosa, glukosa dan asam amino esensial seperti triptofan 1,35%, treonin 4,50%, fenilalanin 7,07%, metionin 0,84%, lisin 7,94%, leusin 12,90%, isoleusin 6,5% dan valin 6,25% (Rismunandar, 1992 dalam Amilah dan Astuti, 2006). Triptofan merupakan prekursor yang berperan dalam biosintesis IAA (*Indol-3 Acetic Acid*) (Astriani dan Murtiyaningsih, 2018). Menurut penelitian Shahab (2009), asam indoasetat dan asam indol butirrat memberikan efek stimulasi pada pertumbuhan akar dan pemanjangan tunas kacang hijau.

hasil penelitian dari Nurmiati dan Gazali (2019), lama perendaman 12 jam dalam ekstrak taoge dengan konsentrasi sebesar 30% berpengaruh terhadap panjang hipokotil dengan panjang 5,67 cm, sedangkan dengan konsentrasi 20% dan lama perendaman 12 jam berpengaruh terhadap panjang akar dengan rata-rata panjang akar yaitu 4,1 cm.

## **2.2 Kerangka berpikir**

Ekstrak taoge mengandung beberapa hormon tanaman seperti auksin, giberelin dan sitokinin. Ekstrak kecambah mengandung senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 mg/L, giberelin 39,94 mg/L dan sitokinin 96,26 mg/L (Ulfa, 2014 dalam Pamungkas dan Nopiyanto, 2020).

Jenis hormon seperti auksin, sitokinin dan giberelin mempunyai fungsi untuk mempercepat pertumbuhan. Pemanfaatan zat pengatur tumbuh jenis auksin dapat digunakan sebagai perangsang pertumbuhan tunas dan serta pertumbuhan akar. Menurut Revis dkk. (2020), Auksin berfungsi dalam menginduksi pemanjangan sel dengan cara mengikat reseptor yang dibangun dalam membrane plasma sel, pompa proton pada membran sel merupakan respon pertumbuhan sel terhadap auksin, pompa proton pada membrane plasma akan menstimulasi auksin sehingga terjadi peningkatan potensi pada membran serta menurunkan pH pada dinding sel yang menyebabkan dinding sel menjadi asam dan terjadi pengaktifan enzim ekspansin, enzim ini berfungsi untuk merusak ikatan hidrogen antara mikrofinril selulosa. Giberelin merupakan hormon yang berperan penting dalam proses pemanjangan sel kerja dari giberelin dalam hal pemanjang melalui tiga tahapan yaitu tahapan pertama menstimulasi pembelahan sel pada fase G1 dan akan memperpendek fase S, tahapan kedua meningkatkan hidrolisis amilum, fraktum dan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa guna memacu pertumbuhan yang digunakan untuk proses respirasi sehingga terbentuk energi. Tahapan ketiga giberelin meningkatkan plastisitas dinding sel. Kemampuan sitokinin dalam hal meningkatkan peralihan dari fase G2 ke fase mitosis sehingga dapat mempercepat sitokinesis, hal ini berkaitan dengan meningkatnya laju sintesis protein.

Perlakuan perendaman dalam ekstrak taoge akan menghasilkan pertumbuhan pada stek batang yang baik. Menurut Hariani, Suryawaty dan Arnansi

(2018), bahwa dalam perendaman harus disesuaikan dengan konsentrasi larutan yang digunakan, apabila konsentrasi yang ingin digunakan yaitu 1000 ppm maka perendaman dilakukan selama 1 sampai 2 jam, tetapi apabila konsentrasi yang digunakan lebih rendah yaitu 50 ppm dibutuhkan waktu selama 10-24 jam agar penyerapan ZPT oleh stek berlangsung dengan baik. Menurut Hidayanto, Nurjanah dan Yossita (2003), pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang tinggi menyebabkan aktivitas pembelahan sel menjadi lambat, sehingga kecil pengaruhnya terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman.

Perendaman bibit tebu dalam ekstrak taoge sebagai zat pengatur tumbuh alami dengan konsentrasi 40% memberikan hasil yang paling baik (Pamungkas dan Nopiyanto, 2020). Hasil penelitian Murdaningsih (2019) perendaman stek lada dalam ekstrak taoge dengan konsentersasi 300ml/L selama 3 jam berpengaruh dalam jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, berat segar tunas dan berat kering tunas. Perendaman dengan lama 4 jam dan 5 jam menunjukkan presentasi yang lebih rendah, hal ini menunjukkan bahwa penyerapan auksin melebihi batas kemampuan jaringan akan berpengaruh negatif pada pertumbuhan. Hasil penelitian Wardana (2022) perendaman stek jeruk nipis pada ekstrak taoge selama 4 jam memberikan hasil yang baik pada parameter panjang tunas pada umur 30 hst.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Lama perendaman stek batang dalam ekstrak taoge berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit anggur.
2. Diketahui lama perendaman stek batang dalam ekstrak taoge yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan bibit anggur.