

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi Tanaman Anggur

Tanaman anggur tergolong tanaman buah tahunan dengan umur tanaman yang mencapai 20 tahun hingga lebih. Cabang pohon tumbuh merambat dan membentuk percabangan banyak (Cahyono, 2010). Menurut (Dewi, 2021) anggur termasuk salah satu komoditas yang memiliki nilai jual yang tinggi serta saat ini anggur telah menyebar ke seluruh dunia. Buah anggur merupakan salah satu jenis buah impor yang telah lama dikenal serta dibudidayakan di Indonesia sebab buah anggur bukan merupakan buah asli Indonesia.

Beberapa varietas seperti Black Alicante, Golden Champion, Muscat Van Alexandrie (Probolinggo Putih), Isabella, Frankenthaler (Probolinggo Biru), Alphonso Lavale (Bali) dan Gross Colman merupakan varietas-varietas yang telah lama masuk Indonesia bahkan sejak jaman penjajahan Belanda dan kini telah dianggap sebagai anggur lokal (Dewi, 2021). Berikut merupakan klasifikasi tanaman anggur:

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Superdivisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Subkelas : Rosidae  
Ordo : Rhamnales  
Famili : Vitaceae  
Genus : Vitis  
Species : *Vitis vinifera* L., *Vitis labrusca* (Dewi, 2021)

### 2.2. Morfologi Tanaman Anggur

#### 2.2.1. Akar

Anggur merupakan tanaman berkeping dua, mempunyai akar tunggang dan akar cabang. Sistem perakaran menyebar ke seluruh arah pada bagian lapisan tanah atas sedalam 1,5-3,0 m. Tanaman anggur hasil perbanyakan vegetatif (stek, cabang, cangkokan, penyambungan, penyusuan, perundukan) umumnya mempunyai

perakaran lebih dangkal daripada tanaman hasil perbanyakan generatif (Maulana, 2010). Menurut Hellman (2003), akar berfungsi menyerap air dan nutrisi untuk kebutuhan anggur dan berperan penting dalam menambatkan pohon anggur.

Anggur berakar tunggang namun, karena kebanyakan ditanam dari stek, akar tunggang tidak bisa ditemukan lagi. Akar tunggang baru bisa ditemukan lagi jika anggur ditanam dari biji, ketika biji berkecambah dan belum tumbuh membesar (Hidayati, 2014).

### **2.2.2. Batang**

Anggur merupakan tanaman buah berupa perdu merambat yang termasuk ke dalam keluarga Vitaceae. Tumbuhan ini berbentuk semak, batang berkayu, berbentuk silindris, warna kecoklatan, permukaan kasar, arah tumbuh batang memanjat, arah tumbuh cabang membelit (Tajuddin, Swastika dan Muslimin, 2012).

Batang tanaman anggur beruas-ruas, berbuku-buku. Spesifikasi batang tanaman anggur tumbuh memanjat atau menjalar. Setiap buku batang mempunyai mata tunas. Kulit batang dan cabang yang masih muda berwarna hijau, tetapi setelah tua berubah menjadi hijau kecokelat cokelatan atau cokelat (Maulana, 2010). Menurut Cahyono (2010), pohon tanaman anggur berbuah sepanjang tahun, lingkaran batangnya bervariasi antara 13-15 cm, serta tinggi tanamannya tidak terbatas.

### **2.2.3. Daun**

Daun tunggal, tersusun berseling (alternate), warna hijau, bentuk bundar hingga jorong, panjang 10-16 cm, lebar 8-14 cm, helaian daun tipis tegar, pangkal berlekuk (emarginatus), tepi bergigi runcing (dentatus), permukaan berbulu (villosus) (Dewi, 2021). Daun menempel pada area yang sedikit membesar pada tunas yang disebut sebagai node (Hellman, 2003). Menurut Eko (2002) dalam Hidayati (2014), daun anggur berbentuk jantung dengan tepi bergerigi.

Sulur pada tanaman anggur berfungsi sebagai alat pemanjat. Letak sulur berhadapan atau berseling dengan daun dan bersifat terputus, artinya dua helai daun yang letaknya berdekatan masing-masing bersulur, sedangkan daun yang berikutnya tidak bersulur (Maulana, 2010).

#### **2.2.4. Bunga dan Buah**

Bunga majemuk, bentuk malai (*panicula*), muncul di ketiak daun (*axillaris*), kelopak berbentuk mangkuk (*urceolatus*) berwarna hijau, daun mahkota berlekatan (*gamopetalus*). Buah buni (*bacca*), bulat atau lonjong, panjang 2-3 cm, warna hijau, ungu, atau hitam, bentuk biji lonjong-berwarna coklat muda (Dewi, 2021). Menurut Eko (2002) dalam Hidayati (2014), bunga anggur muncul pada ranting berupa malai dan pada saat pertama kali berbunga ada kalanya bunganya hanya berupa tandan kecil. Bentuk buah anggur bervariasi bulat atau bundar, bulat telur, jorong, jorong kesamping, dan jorong memanjang.

Buah anggur terdiri atas kulit buah, daging buah dan biji. Warna kulit buah anggur bervariasi terdapat merah, putih atau bening, hijau, kuning, atau merah kehitam-hitaman, tergantung pada jenis atau varietasnya (Maulana, 2010).

### **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Anggur**

#### **2.3.1. Kondisi Iklim**

Tanaman ini membutuhkan penyinaran matahari untuk pertumbuhan dengan intensitas matahari 50%-80% dari pagi hingga sore hari selama 10-12 jam sehari. Tanaman anggur dapat tumbuh optimal pada suhu maksimum 66°F (19°C) dan suhu minimum 30°F (-1°C) tetapi untuk daerah tropis anggur masih bisa tumbuh dengan temperatur di luar ketentuan tersebut hingga 25°-30°C (Hidayati, 2014).

Suhu rata-rata maksimal siang hari 31°C dan suhu rata-rata minimal malam hari 23°C dengan kelembaban udara 75-80%. Curah hujan rata-rata 800 mm per tahun, keadaan hujan yang terus menerus dapat merusak primordia/bakal perbungaan yaitu tengah berlangsung serta dapat menimbulkan serangan hama dan penyakit. Tanaman anggur dapat tumbuh baik di daerah dataran rendah terutama di tepi-tepi pantai, dengan musim kemarau panjang berkisar 4-7 bulan. Sinar matahari yang banyak atau udara kering sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif dan pembuahan (Maulana, 2010).

#### **2.3.2. Kondisi Tanah**

Tanaman anggur dapat tumbuh pada segala macam tanah, namun yang baik dan sangat sesuai adalah tanah mengandung liat dan mudah diairi (Hidayati, 2014). Kondisi tanah yang sesuai untuk tanaman anggur adalah tekstur dan struktur tanah

lempung berpasir/sarang dengan kandungan lempung 30-50%, pasir 30%-50%, dan liat 7-12%. Tanah memiliki drainase dan aerasi baik, pH 5,5-7,3, ketersediaan hara makro dan mikro cukup dan terdistribusi merata secara vertikal ke arah perakaran, kandungan C-organik > 2%. Tanaman anggur dapat tumbuh pada semua jenis tanah, tetapi pertumbuhan akan optimal pada tanah yang bertekstur liat, air cukup tersedia, dan drainase baik. Anggur yang ditanam pada tanah yang sesuai akan menghasilkan buah yang matang dengan seragam dan kadar gula yang tinggi (Dewi, 2021).

## **2.4. Bibit**

### **2.4.1. Cara Perbanyakan**

Budidaya tanaman dilakukan pengadaan bibit yang dimulai dengan menyemai benih atau menggunakan bagian tanaman dari pohon induknya. Bibit akan dipelihara terlebih dahulu dalam sistem pembibitan sebelum bibit akan ditanam di lahan (Susilo, Hertos dan Arfianto, 2014). Menurut Wati, Rahmawati, dan Sampilan (2021), perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian tanaman dari pohon induknya seperti akar, batang, ranting, cabang, pucuk dan umbi untuk menghasilkan tanaman baru yang mirip dengan induknya disebut dengan perbanyakan tanaman secara vegetatif. Perbanyakan dengan cara ini terbagi menjadi dua yaitu vegetatif alami dan vegetatif buatan. Salah satu cara perbanyakan secara vegetatif yaitu stek.

Faktor yang sangat menentukan sifat dari tanaman salah satunya adalah faktor genetik. Sifat dari pohon induk perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil yang baik serta jika ingin mendapatkan sifat unggul seperti pohon induk dapat diperoleh dengan cara perbanyakan vegetatif seperti dengan stek (Hayati, Sabaruddin dan Rahmawati, 2012). Menurut Darmo dan Yeny (2018), faktor genetik juga meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan stek, ketersediaan air, umur tanaman (pohon induk) dan hormon endogen dalam jaringan stek. Faktor lingkungan juga mempengaruhi seperti media perakaran, kelembaban, suhu, interaksi cahaya dan teknik dalam melakukan stek.

Perbanyakan tanaman anggur dengan menggunakan stek diperlukan bibit stek yang memiliki kondisi baik dengan kulit batang stek coklat muda dan cerah serta bagian bawah kulit telah hijau, berair dan bebas dari noda-noda hitam,

memiliki bentuk batang bulat yang berukuran sekitar 1 cm dengan panjang sekitar 25 cm yang terdiri dari 2 hingga 3 ruas yang diambil dari pohon induk telah berumur diatas 1 tahun dan memiliki mata tunas sehat berukuran besar dan tampak padat (Dewi, 2021).

Cara perbanyak tanaman anggur yang mudah dan murah adalah dengan stek batang, cabang, atau ranting tanaman anggur. Perbanyak dengan menggunakan stek memiliki banyak kelebihan yaitu mendapat bibit tanaman dalam jumlah banyak dengan kualitas yang sama. Saat yang tepat untuk mendapatkan bahan stek adalah ketika sedang melakukan pemangkasan tanaman anggur dengan memanfaatkan hasil pangkasannya (Maulana, 2010).

#### **2.4.2. Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas dan Akar Tanaman Anggur**

Siklus pertumbuhan tahunan pohon anggur melibatkan banyak proses pertumbuhan dan perkembangan seperti pertumbuhan tunas, daun, inisiasi gugusan bunga, pertumbuhan buah, pematangan buah dan panen. Waktu dan durasi dalam proses tersebut dapat berubah akibat perbedaan varietas anggur tersebut, iklim lokal, dan cuaca musiman, namun urutan proses tersebut tetap konstan. Proses ini dapat tumpang tindih dengan yang lain dalam jangka waktu tertentu, dimana mengharuskan pohon anggur untuk mengalokasikan unsur hara diantara kegiatan yang saling bersaing. Fotosintat yang diproduksi harus memadai untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan dan produktivitas tanaman anggur, dengan menyediakan air dan nutrisi yang cukup, memelihara kanopi dan menyediakan paparan sinar matahari yang cukup. Pertumbuhan tunas dimulai dengan tunas yang mulai membengkak hingga tunas pecah dan ujung tunas hijau mulai terlihat jelas. Tunas yang sebelumnya tidak aktif mulai tumbuh setelah menerima panas yang cukup pada saat musim semi dan biasanya terjadi ketika suhu rata-rata harian mencapai 50°F. Tahapan pertumbuhan tunas dilanjutkan ke pertumbuhan daun dimana pada pertumbuhan daun ini, daun pertama terbuka dan menyebar dari tunas yang kemudian tahapan perkembangan daun terus berlanjut seperti pada (Tabel 2.1) (Hellman, 2003).

Tabel 2.1. Fase Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas dan Daun Tanaman Anggur (Hellman, 2003).

Bulan ke-	Fase	Gambar	Keterangan
Bulan ke- 1-2	Perkembangan Tunas	 00	Tahap pengembangan tunas: Tunas mulai runcing membulat, berwarna coklat muda atau coklat tua dan bud scalesnya kurang lebih tertutup menurut varietasnya.
		 01	Awal tunas membengkak: tunas mulai melebar atau berkembang di dalam bud scales.
		 09	Tunas pecah: ujung tunas hijau terlihat jelas.
Bulan ke- 2-3	Perkembangan Daun	 11	Tahap perkembangan daun: Daun pertama terbuka dan menyebar dari tunas
		 13	Daun ketiga terbuka
		 15	Tahapan perkembangan daun terus berlanjut

Pembentukan akar pada stek (Gambar 2.1) dimulai dengan jaringan yang mengalami luka yang ada pada dasar potongan stek, kemudian zat-zat tumbuh berinteraksi dengan faktor dalam bahan stek untuk mengaktifkan pembelahan sel. Pembelahan ini kemudian akan terbentuk suatu jaringan kalus dimana tempat akar tumbuh dan berkembang. Pembentukan kalus merupakan dasar pembentukan akar selanjutnya (Santoso, 2010). Pertumbuhan stek anggur akan terlihat setelah sekitar 5 minggu dimana kalus (jaringan putih) akan terbentuk pada luka yang dibuat dari pemotongan. Pembentukan ini normal dan bahkan dapat terjadi di sisi pemotongan, kemudian akar akan terbentuk dari cadangan energi yang tersimpan di dalam stek tersebut (Herlambang, Yudhiantoro, dan Wibowo, 2021).



Gambar 2. 1. Tahap Pembentukan Akar (Santoso, 2010)

Akar tidak hanya untuk menambatkan pohon anggur, akar juga menyerap air dan nutrisi, menyimpan karbohidrat dan nutrisi lainnya untuk digunakan pohon anggur di waktu mendatang. Akarnya umumnya bercabang banyak dan menghasilkan akar lateral yang selanjutnya dapat bercabang menjadi akar lateral yang lebih kecil. Akar lateral ini menghasilkan banyak akar pendek dan halus. Penyebaran akar dipengaruhi oleh karakteristik tanah, keberadaan hardpan atau lapisan kedap air lainnya, varietas batang bawah dan praktik budidaya seperti jenis sistem irigasi (Hellman, 2003). Menurut de Herralde dkk (2010), titik pencangkokan pada tanaman anggur yang dicangkok menentukan antarmuka diantara genom dan struktur penghubung antara kultivar dan batang bawah. Batang akar (*root trunk*) merupakan struktur yang dimana semua akar tumbuh. Akar kasar (>2mm) merupakan akar utama dan mewakili persentase besarnya biomassa akar serta memiliki fungsi struktural, transportasi air dan nutrisi serta penyimpanan. Akar halus (<2mm) memiliki fungsi mencari dan menyerap air dan nutrisi serta sering bermikoriza.

#### **2.4.3. Kriteria Bibit Siap Tanam**

Bibit anggur yang siap tanam memiliki beberapa kriteria diantaranya seperti bibit yang jelas varietasnya, bibit yang sehat dimana bebas hama dan penyakit, memiliki pertumbuhan daun dan tunas baru yang bagus, serta umur bibit telah mencapai 3 – 4 bulan, semakin tua semakin bagus (Sukadi, 2020).

Menurut Maulana (2010), salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha tani anggur yaitu menggunakan bibit yang baik dan berasal dari varietas unggul. Bibit yang tumbuhnya sehat dan telah berumur sekitar 1,5 – 2 bulan, memiliki dua tunas yang posisinya di samping kanan dan kiri, serta memiliki perakaran sepanjang 5 cm – 10 cm merupakan bibit anggur yang siap tanam.

#### **2.5. Media Tanam**

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada benih, bibit atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih, bibit atau tanaman, salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu media tanam (Gunadi dan Sumiartha, 2019). Media tanam merupakan komponen mutlak dalam melakukan budidaya tanaman dan menjadi salah satu faktor penentu

baik buruk pertumbuhan tanaman yang mempengaruhi produksi. Media tanam berfungsi sebagai tempat tanaman meletakkan akar untuk menyerap sumber unsur hara bagi tanaman. Media tanam memberikan unsur hara dan menyediakan air bagi tanaman yang berfungsi untuk pertumbuhan (Girsang dkk, 2019). Menurut Hendrayana, Ismail dan Herlina (2021), media tanam yang dikatakan baik ketika memenuhi persyaratan seperti bebas gulma, tidak mengandung hama dan penyakit, mampu menampung air, tetapi juga mampu mengalirkan atau membuang kelebihan air, porous dan remah sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang.

Penggunaan media tanam yang bersifat menyimpan air lebih banyak akan mengakibatkan akar dan batang bagian bawah sirih merah dapat membusuk dan jenis media tanam yang memiliki sifat kemampuan menahan air rendah akan mengakibatkan media tanam mudah kering dan tanaman akan cepat mati. Media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh (Gunadi dan Sumiartha, 2019). Menurut Fahmi (2012), medium yang baik harus memiliki keseimbangan antara kadar air dan aerasi (porositas). Menurut Purwanto (2012) dalam Sauli (2022), media tanam berperan sebagai tempat bertumpu agar tanaman tetap tumbuh tegak, kemudian media berfungsi menjaga kelembaban daerah sekitar akar, penyedia udara yang cukup serta dapat menahan ketersediaan unsur hara.

Media tumbuh merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu dipertimbangkan. Media tanam yang baik untuk pertumbuhan stek yang biasa digunakan berupa campuran pasir, tanah, pupuk kandang. Penggunaan pasir sangat baik untuk perbaikan sifat fisik tanah terutama tanah liat (Hayati dkk, 2012). Stek tanaman anggur menghendaki tanah yang cukup subur, gembur, dan bertekstur lempung berpasir (Ichwan, Syakur dan Lasmini, 2020). Pupuk kandang berfungsi sebagai penyimpan unsur hara yang secara perlahan akan dilepaskan ke larutan air tanah dan disediakan bagi tanaman (Arifah, 2013). Menurut Hidayati (2014), pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang padat mengandung unsur hara makro yang banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen

dan kalium, sedangkan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molybdenum.

## **2.6. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman**

Menurut Gunadi dan Sumiartha (2019) dalam penelitian pertumbuhan bibit anggur prabu bestari asal okulasi pada berbagai campuran dan kandungan air media tanam, penggunaan media tanam campuran tanah dan kompos (TK<sub>o</sub>) memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan media tanah (T), media campuran tanah dengan arang sekam (TA<sub>s</sub>) dan media campuran tanah dengan cocopeat (TC<sub>o</sub>), dimana menghasilkan panjang sulur sebesar 143,7 cm, pertambahan panjang sulur sebesar 131,91 cm, jumlah daun sebesar 36,6 helai, pertambahan jumlah daun sebesar 26,56 helai dan kandungan klorofil tertinggi sebesar 26,68 SPAD. Namun tidak terjadi interaksi antara perlakuan campuran media tanam dengan kandungan air media tanam.

Hasil penelitian Budiarto, Arsyadmunir dan Suhartono (2013) tentang pertumbuhan stek cabe jamu (*Piper retrofractum. Vahl*) pada berbagai campuran media tanam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh Rootone-F menunjukkan Z<sub>2</sub> yaitu pasir : tanah : kompos (1:1:1) memberikan pengaruh yang lebih baik pada parameter panjang tunas, jumlah ruas, jumlah daun, jumlah akar dan biomassa akar dibandingkan dengan Z<sub>1</sub> (tanah : pasir) dan Z<sub>3</sub> (tanah : pasir : 2 kompos).

Hasil penelitian Hidayati (2014) mengenai uji penggunaan jumlah mata tunas dan media tanam pada pembibitan tanaman anggur varietas prabu bestari, menunjukkan perlakuan media yang terbaik adalah T<sub>2</sub> (pasir, tanah, dan pupuk kandang) yang menghasilkan rerata jumlah tunas lebih banyak dan panjang tunas terbaik sebesar 8,24 cm dibandingkan dengan perlakuan T<sub>1</sub> (tanah dan pasir) dan T<sub>3</sub> (tanah, pasir dan pupuk organik). Media T<sub>2</sub> menghasilkan jumlah daun yang membuka sempurna sebanyak 6 helai dan jumlah stek yang hidup 2,11 batang stek. Interaksi perlakuan mata tunas dan media tanam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter pengamatan. Perlakuan M<sub>2</sub>T<sub>2</sub> (mata tunas 2 dengan media campuran tanah, pasir dan pupuk kandang) menunjukkan rerata stek yang hidup lebih baik daripada perlakuan interaksi yang lain dan memberikan rerata panjang

tunas terbaik sebesar 7,80 cm saat umur 35 HST, 8,60 cm saat umur 42 HST dan 9,50 cm saat umur 49 HST.

Menurut penelitian Fahmi (2019), tentang pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek mawar pagar (*Rosa multiflora*) menunjukkan penggunaan media tanam tanah + sekam ( $M_1$ ) berbeda nyata pada panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, dan presentase stek tumbuh dibandingkan dengan media tanam tanah ( $M_0$ ) dan media tanam tanah + sekam + pupuk kandang ( $M_2$ ). Namun pada parameter panjang akar dan jumlah akar, media tanam tanah + sekam + pupuk kandang ( $M_2$ ) berpengaruh lebih baik dibandingkan  $M_0$  (media tanam tanah) dan  $M_1$  (media tanam tanah + sekam).

Menurut Mariana (2020) dalam penelitian pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek batang naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dimana  $M_3$  (pasir + arang sekam + pupuk kandang (1:1:1)) dibandingkan  $M_0$  (tanah),  $M_1$  (pasir + tanah + arang sekam (1:1:1)), dan  $M_2$  (pasir + tanah + kompos (1:1:1)) dengan parameter panjang cabang, bobot tunas, panjang akar, jumlah akar dan berat basah akar. Penambahan pupuk kandang dalam kombinasi media tanam dapat lebih meningkatkan pertumbuhan stek batang buah naga merah.

Tabel 2.2. Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tunas Stek Tanaman Anggur (Ichwan dkk, 2020)

Perlakuan	Data Pengamatan Tinggi Tunas (cm)					
	Pada minggu ke-					
	2	4	6	8	10	12
K0 (tanpa pupuk)	5,157 a	13,259 a	20,261 a	25,212 a	32,623 a	39,630 a
K1 (pupuk sapi)	6,557 ab	15,493 a	23,228 a	30,812 a	34,956 a	42,430 a
K2 (pupuk kambing)	7,720 bc	17,593 a	25,238 a	30,912 a	36,856 a	44,896 a
K3 (pupuk ayam)	9,120 c	22,159 b	31,428 b	40,946 b	46,223 b	52,330 b
BNT 5%	2,124	4,493	5,728	7,446	7,023	5,996

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT 5%.

Tabel 2.3. Hasil Penelitian Pengaruh Pemberian Berbagai Macam Pupuk Kandang terhadap Jumlah Daun Stek Tanaman Anggur (Ichwan dkk, 2020)

Perlakuan	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai)					
	Pada minggu ke-					
	2	4	6	8	10	12
K0 (tanpa pupuk)	2,608 a	5,974 a	8,194 a	10,253 a	10,457 a	11,439 a
K1 (pupuk sapi)	2,942 a	5,974 a	8,527 a	10,586 a	10,457 a	12,439 ab
K2 (pupuk kambing)	3,942 b	7,974 ab	10,861 ab	13,253 a	12,790 a	15,106 b
K3 (pupuk ayam)	4,275 b	9,307 b	12,861 b	16,920 b	16,790 b	19,439 c
BNT 5%	0,942	2,307	3,194	3,586	3,124	3,106

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT 5%.

Hasil penelitian Ichwan dkk, (2020), dalam pengaruh pemberian berbagai macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan stek tanaman anggur (tabel 2.2 dan tabel 2.3) menunjukkan memberikan hasil rata-rata tinggi tunas tertinggi pada perlakuan pupuk kandang ayam ( $K_3$ ) dengan hasil 9,124 cm hingga 52,330 cm kemudian diikuti dengan luas daun dan juga jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan  $K_0$  (tanpa pupuk kandang),  $K_1$  (pupuk kandang sapi),  $K_2$  (pupuk kandang kambing), namun perlakuan macam pupuk kandang ini tidak berbeda nyata dengan diameter tunas tanaman anggur, berat akar dan panjang akar.

## **2.7. Rootone-F**

Stek seringkali mengalami kegagalan dengan tidak ada pertumbuhan akar. Salah satu usaha untuk mengatasi kegagalan dalam pertumbuhan akar pada setek adalah dengan memberikan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh tanaman yang dihasilkan oleh tanaman disebut fitohormon, sedangkan yang sintesis disebut zat pengatur tumbuh sintetis (Ramadani dan Setiono, 2021). Zat pengatur tumbuh yang dapat memacu pertumbuhan akar adalah auksin. Auksin membantu dalam perakaran, mengontrol pembesaran sel akar dengan pelepasan dinding sel sehingga menambah perluasan dinding sel (Su'ud dan Dharma, 2014).

Pemberian zat pengatur tumbuh berupa auksin dapat memacu perkembangan akar adventif dan sering digunakan pada stek tanaman (Mayasari, Budipramana dan Rahayu, 2012). Menurut Siswanto, Nurmaini dan Romeida (2010), pemberian auksin sebagai zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan presentase stek yang membentuk akar, mempercepat inisiasi akar, dan menyeragamkan perakaran stek. Pembentukan akar bisa lebih cepat jika diberi auksin. Auksin yang dapat digunakan berupa auksin alami dan auksin sintetis (Diana, 2014). Salah satu zat pengatur tumbuh dari jenis auksin yang digunakan untuk membantu mempercepat akar yang keluar pada stek adalah ZPT Rootone F, yang mengandung beberapa bahan aktif senyawa seperti auksin, NAA dan IBA (Ramadani dan Setiono, 2021).

Rootone-F sebagai salah satu hormon tumbuh akar yang banyak dipergunakan, dan dijumpai dalam bentuk tepung putih serta berguna untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar-akar baru (Altayani, Suaria dan Arjana, 2018). Dosis Rootone-F yang diberikan dapat memacu pertumbuhan akar dan tunas stek sehingga pertumbuhan stek menjadi lebih baik. Rootone-F mengandung NAA yang

berfungsi sebagai stimulator pembelahan sel akar sehingga lebih memungkinkan untuk pembentukan sistem perakaran yang lebih baik, yang dapat meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman sehingga terjadi penyerapan air dan zat makanan oleh protoplast, selanjutnya akan diikuti proses pemanjangan sel akar (Parmila, Suarsana dan Rahayu, 2019).

## **2.8. Pengaruh Konsentrasi Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman**

Menurut Arianta, Dharma dan Wiraatmaja (2021), dalam penelitian kajian posisi bahan stek batang dan dosis Rootone-F pada perbanyak tanaman markisa kuning (*Passiflora edulis var. flavicarpa*), dengan 3 perlakuan posisi stek batang yaitu posisi batang atas ( $P_1$ ); posisi batang tengah ( $P_2$ ); posisi batang bawah ( $P_3$ ) dan 4 perlakuan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yaitu tanpa ZPT 0 mg/stek ( $Z_0$ ); ZPT Rootone-F 75 mg/stek ( $Z_1$ ); ZPT Rootone-F 150 mg/stek ( $Z_2$ ); ZPT Rootone-F 225 mg/stek ( $Z_3$ ), Perlakuan macam dosis Rootone-F berpengaruh nyata dan sangat nyata pada semua variabel pengamatan seperti waktu tumbuh tunas, berat kering oven tunas, panjang tunas, jumlah akar primer, panjang akar primer, berat kering oven akar, jumlah daun, berat kering oven daun, berat basah total, dan berat kering oven total. Perlakuan  $P_3Z_3$  (posisi batang bawah dengan ZPT Rootone-F 225 mg/stek) memiliki jumlah akar terbanyak yaitu 60 buah, berat kering oven akar tertinggi sebanyak 3,30 g dan berat basah total tanaman sebanyak 107,80 g.

Menurut Efendi dan Supriyanto (2021), dalam penelitian pengaruh lama perendaman dan konsentrasi larutan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek murbei (*Morus sp.*) perlakuan konsentrasi Rootone-F 300 mg/l berbeda nyata dibandingkan 0 mg/l, 150 mg/l, dan 450 mg/l pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar dan bobot basah tanaman, namun konsentrasi Rootone-F tidak berbeda nyata terhadap persentase stek hidup.

Hasil penelitian Mulyani dan Ismail (2015) tentang pengaruh konsentrasi dan lama perendaman Rootone-F terhadap pertumbuhan stek pucuk jambu air (*Syzygium semaragense*) pada media oasis, menggunakan 4 taraf konsentrasi rootone-f diantaranya  $K_0$  (kontrol),  $K_1$  (100 mg/l),  $K_2$  (200 mg/l),  $K_3$  (300 mg/l). Taraf perlakuan konsentrasi Rootone-F terbaik untuk parameter panjang akar,

jumlah akar dan berat akar yaitu taraf K<sub>3</sub> (300 mg/l), sedangkan taraf perlakuan K<sub>2</sub> (200 mg/l) terbaik untuk penambahan panjang tunas dan jumlah daun.

Menurut Wirawan (2011), dalam penelitian pengaruh konsentrasi Rootone-F dan panjang stek terhadap efisiensi penggunaan bahan stek tanaman anggur (*Vitis Vinifera* var. Prabu Bestari) terdapat 4 taraf perlakuan Rootone-F yang digunakan yaitu R<sub>1</sub> (100 ppm), R<sub>2</sub> (200 ppm), R<sub>3</sub> (300 ppm) dan R<sub>4</sub> (400 ppm). Konsentrasi Rootone-F 300 ppm (R<sub>3</sub>) memberikan pengaruh yang lebih baik pada parameter presentase keberhasilan tumbuh stek, jumlah akar dan bobot kering total tanaman, sedangkan konsentrasi 200 ppm (R<sub>2</sub>) memberikan pengaruh yang baik pada parameter jumlah daun dan panjang akar.

Hasil penelitian Su'ud dan Dharma (2014) pada tabel 2.4 mengenai pengaruh ZPT GA3 dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek satu mata pada pembibitan tanaman anggur (*vitis vinifera*) varietas *red prince*, perlakuan faktor ZPT Rootone-F konsentrasi 200 ppm menunjukkan berbeda nyata pada parameter pengamatan panjang tunas, jumlah akar, panjang akar, jumlah persentase stek berakar serta berbeda sangat nyata pada parameter pengamatan jumlah bibit hidup terhadap perlakuan kontrol, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan faktor ZPT Rootone-F konsentrasi 100 ppm terhadap semua parameter, kecuali pada parameter jumlah presentasi bibit hidup. Namun, tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan faktor ZPT Rootone-F dan GA3 baik pada parameter pengamatan.

Tabel 2.4. Rerata Pengaruh ZPT GA3 dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Satu Mata pada Pembibitan Tanaman Anggur (*Vitis vinifera*) Varietas Red Prince (Su'ud dan Dharma, 2014)

Perlakuan	Rerata				
	Jumlah akar	Panjang akar	Panjang tunas	Jumlah presentase stek berakar	Jumlah presentase bibit hidup
Rootone-f					
R0 (0 ppm)	2,67 a	2,99 a	2,52 a	11,89 a	46,29 a
R1(100 ppm)	3,78 b	6,06 b	3,64 b	22,33 b	59,26 b
R2 (200 ppm)	3,67 b	6,81 b	3,84 b	24,22 b	67,59 c
BNT 5%	0,21	2,84	0,76	7,00	0,21
GA3					
G0 (0 ppm)	4,24 b	6,24 b	2,70 a	22,33 a	45,74 a
G1(50 ppm)	2,99 a	3,12 a	3,44 b	20,33 a	62,04 b
G2(100 ppm)	2,89 a	4,50 a	3,86 b	15,78 a	62,04 b
BNT 5%	0,21	2,84	0,76	7,00	0,21

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata dengan uji BNT 5%.

## 2.9. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Hasil penelitian (Budianto, Arsyadmunir dan Suhartono, 2013) mengenai pertumbuhan stek cabe jamu (*Piper retrofractum. Vahl*) pada berbagai campuran media tanam dan konsentrasi zat pengatur tumbuh Rootone-F, terdapat interaksi diantara perlakuan pemberian ZPT Rootone-F dengan pemberian campuran media tanam pada parameter panjang akar. Kombinasi S<sub>3</sub>Z<sub>2</sub> yaitu pemberian konsentrasi 300 ppm Rootone-F dengan media tanam tanah : pasir : kompos (1:1:1) memiliki rata-rata panjang akar tertinggi yakni 2,27 cm.

Menurut Megawati dan Tambing (2021), dalam penelitian respon pertumbuhan stek mawar (*Rosa sp.*) pada berbagai konsentrasi Rootone-F dan jenis media tanam, kombinasi perlakuan R<sub>3</sub>M<sub>3</sub> yaitu pemberian media tanam pasir : arang sekam : cocopeat (1 :1 :1) dengan pemberian konsentrasi 150 ppm Rootone-F memberikan rata-rata waktu keluar tunas dan rata-rata waktu keluar bunga cenderung lebih singkat. Masing-masing untuk rata-rata waktu keluar tunas yaitu 2,41 hari dan untuk rata-rata waktu keluar bunga yakni 39,67 hari.

Hasil penelitian (Sutriyani, Wardah, dan Yusran, 2016) mengenai pertumbuhan stump nyatoh (*Palaquium sp.*) pada berbagai komposisi media tumbuh dan konsentrasi Rootone-F di persemaian, terdapat interaksi perlakuan M<sub>2</sub>R<sub>1</sub> yaitu perlakuan media tumbuh tanah : pupuk kandang (2:1) dengan pemberian konsentrasi 100 ppm Rootone-F pada parameter pertambahan tinggi, jumlah daun, pertambahan diameter batang, berat basah akar, berat basah tajuk, berat kering akar, dan berat kering tajuk.

Menurut Wiriyathana, Wiraatmaja, dan Astawa (2021), dalam penelitian pengaruh konsentrasi Rootone-F dan jenis media tanam terhadap keberhasilan stek satu ruas Panili (*Vanilla planifolia Andrews*), terdapat pengaruh interaksi diantara perlakuan jenis media tanam dan konsentrasi Rootone-F pada parameter panjang tunas, berat segar tunas, berat kering tunas dan berat segar total. Kombinasi perlakuan R3TK yaitu pemberian konsentrasi 2.250 ppm Rootone-F pada campuran media tanah dengan kompos menghasilkan panjang tunas terpanjang yaitu 27,00 cm; berat segar tunas tertinggi dengan rata-rata 27,11 gram; berat segar total tertinggi dengan rata-rata 85,07 gram dan berat kering tunas tertinggi dengan rata-rata 1,53 gram.

Hasil penelitian (Deselina, Hidayat, dan Wiratama, 2015) mengenai keragaan stek pucuk *Syngium oleina* terhadap pemberian zat pengatur tumbuh Rootone-F dan komposisi media tanam, kombinasi perlakuan R<sub>2</sub>M<sub>2</sub> yaitu pemberian konsentrasi 150 ppm Rootone-F dan media tanah : pasir : kompos) memberikan hasil yang paling baik pada parameter panjang akar 4,07 cm; jumlah akar lateral 2 akar; jumlah daun 2 helai; rerata persentase keberhasilan stek hidup dan berakar tertinggi 73.3% serta berat kering total 0,56 gram.

#### **2.10. Hipotesis**

1. Diduga terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi Rootone-F terhadap pertumbuhan awal stek tanaman anggur.
2. Diduga pemberian komposisi media tanam tanah, pasir dan pupuk kandang ayam (1:1:1) berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan awal stek tanaman anggur.
3. Diduga pemberian konsentrasi Rootone-F 300 ppm berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan awal stek tanaman anggur.