

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Alpukat (*Persea americana* Mill.)

Menurut Ashari (2004), tanaman alpukat (*Persea americana* Mill.) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Ranales</i>
Keluarga	: <i>Lauraceae</i>
Marga	: <i>Persea</i>
Spesies	: <i>Persea Americana</i> Mill.

Tanaman alpukat berasal dari daratan tinggi Amerika Tengah. Tanaman alpukat ditanam dikawasan tropis dan subtropis, termasuk juga di kawasan Indonesia (Budiana, 2013). Alpukat secara umum dibagi menjadi tiga tipe yaitu, tipe Meksiko (*Persea drymifolia*), tipe Guatemala (*Persea guatemalensis*) dan tipe Indian Barat (*Persea americana*) (Lopez, 2002). Alpukat mentega termasuk dalam tipe Indian Barat (*Persea americana*). . Alpukat Mentega memiliki daging buah yang tebal, halus, empuk, tidak berserat, tidak pahit tetapi gurih serta bijinya mudah dilepas dari daging buah.

2.2. Syarat Tumbuh

Pohon alpukat dapat tumbuh dengan baik di dataran rendah, namun akan menghasilkan buah yang lebih memuaskan apabila ditanam pada ketinggian 200 - 1.000 m di atas permukaan laut (dpl), pada daerah tropik dan subtropik yang memiliki curah hujan tinggi. Suhu optimal pertumbuhan alpukat antara $12,8^{\circ}$ - $18,3^{\circ}$ C dengan suhu maksimal 15° - 30° C. Curah hujan minimum untuk pertumbuhan 750 - 1000 mm/tahun. Daerah dengan curah hujan kurang dari kebutuhan minimal (2-6 bulan kering), tanaman alpukat masih dapat tumbuh asal kedalaman air tanah maksimal 2 m (Yuniarti, 2008). Kebutuhan cahaya matahari untuk pertumbuhan alpukat berkisar 40-80 %. Angin diperlukan oleh tanaman alpukat, terutama untuk proses penyerbukan. Akan tetapi angin dengan kecepatan 62,4-73,6 km/jam dapat mematahkan ranting dan percabangan tanaman alpukat yang tergolong lunak, rapuh dan mudah patah (BAPPENAS, 2000).

Tanaman alpukat memerlukan tanah gembur, tidak mudah tergenang air, subur dan banyak mengandung bahan organik. Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan alpukat adalah jenis tanah lempung berpasir (sandy loam), lempung liat (clay loam) dan lempung endapan (aluvial loam). Keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan alpukat berkisar antara pH sedikit asam sampai netral, yaitu 5,6-6,4. Bila pH di bawah 5,5 tanaman akan menderita keracunan karena unsur Al, Mg, dan Fe larut dalam jumlah yang cukup banyak. Sebaliknya pada pH di atas 6,5 beberapa unsur fungsional seperti Fe, Mg, dan Zn akan berkurang (BAPPENAS, 2000).

2.3. Morfologi

Tanaman alpukat berupa pohon dengan ketinggian 3-10 m, ranting tegak dan berambut halus, daun berdesakan diujung ranting, bentuk bulat telur atau corong, awalnya berbulu pada kedua belah permukaannya dan lama-kelamaan menjadi licin. Daun muda berwarna kemerahan dan berambut sedangkan daun yang sudah tua berwarna hijau dan tidak berambut (Rukmana, 1997). Bunga alpukat berupa malai dan terletak di dekat ujung ranting, bunganya sangat banyak berdiameter 1-1,5 cm, berwarna kekuningan, berbulu halus dan benang sari dalam 4 karangan, buah alpukat berbentuk bola lampu sampai bulat telur, berwarna hijau kekuningan berbintik ungu, gandel/halus, dan harum, biji berbentuk bola dan hanya terdapat satu biji dalam 1 buah (Puti, 2009).

Alpukat mentega memiliki bentuk bulat, buah muda berwarna hijau tua, sedangkan buah tua berwarna hijau tetapi warnanya lebih muda dan agak kusam daripada buah yang muda. Kulitnya agak kasar, daging buah tebal dan berwarna kehijauan atau kuning seperti mentega (Anova dan Kamsina, 2013). Buah alpukat mentega juga memiliki kandungan alkaloid, triterpenoid, tanin, flavonoid dan saporin (Marlinda dkk., 2013).

2.2. Sambung Pucuk

Sambung pucuk merupakan salah satu perbanyakan secara vegetatif. Teknik sambung pucuk adalah menempatkan atau menyambung bagian tanaman ke bagian lainnya sehingga tercapai persenyawaan yang membentuk tanaman baru. Seperti halnya pembiakan vegetatif lainnya, menyambung tidak mengubah

susunan genetik tanaman baru dan sama dengan tanaman induk. Teknik sambung pucuk ditujukan untuk memperoleh tanaman yang cepat berbuah, memperbaiki bagian tanaman yang rusak, dan untuk memperbaiki sifat batang atas (Jumin, 2008). Metode penyambungan yang umum dilakukan adalah sambung pucuk (*grafting*), sedangkan teknik yang banyak dilakukan dengan hasil baik adalah sambung samping (*cleft graft*) dan sambung baji (*wedge graft*).

Penyambungan dilakukan dengan cara menyelipkan batang atas pada belahan batang bawah. Pangkal entres dimasukkan sepenuhnya dalam celah batang bawah sehingga tidak tersisa rongga yang dapat menghambat proses penyatuan sambungan. Pembalutan sambungan dimulai dari bagian yang disambung sampai ujung entres dengan dililit lembaran plastik lebar 3- 5 cm, kecuali bagian ujung entres. Pembalutan dimulai dari bawah ke atas, dilakukan secara hati-hati sehingga tidak ada celah yang terbuka, terutama pada bagian yang disambung. Daun yang tersisa dipotong sebagian atau dua pertiga bagian (Firman dan Ruskandi, 2009). Panjang entres berpengaruh terhadap jumlah tunas yang dihasilkan (Putri dkk., 2016)

Faktor awal keberhasilan *grafting* adalah penyediaan batang bawah yang memiliki pertumbuhan yang baik. Batang bawah asal benih (semai) lebih menguntungkan dalam hal jumlah, dan pada umumnya tidak membawa virus dari pohon induknya, dan sistem perakarannya lebih bagus serta kuat (Ashari, 2006). Menurut Tambing dan Hadid (2008), beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi bibit dengan metode *grafting* yaitu, (1) faktor tanaman (genetik, kondisi tumbuh, panjang entres), (2) faktor lingkungan

(ketajaman/kesterilan alat, kondisi cuaca, kapan waktu pelaksanaan *grafting* (pagi, siang, sore hari), (3) faktor keterampilan orang yang melakukan *grafting*, (4) panjang entris berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan.

Suhu optimum yang sesuai akan membuat pertumbuhan bibit akan berlangsung cepat dan apabila suhu tidak sesuai yang dikehendaki oleh tanaman maka pertumbuhan menjadi terhambat. Suhu optimum yang diperlukan saat proses pelaksanaan penyambungan yaitu $24 - 27^{\circ} \text{C}$ (Mangoendidjojo, 2003). Kondisi iklim mikro lingkungan tumbuh yang baik adalah suhu udara antara $26,08- 30,28^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban udara relatif antara $65,00-71,18\%$ (Suharto dkk, 2012). Entres yang digunakan untuk penyambungan tanaman sebaiknya memiliki panjang 5 cm (Sutami dkk., 2009).

2.3. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

Hormon auksin adalah hormon pertumbuhan pada semua jenis tanaman. Fungsi dari hormon auksin ini adalah membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun pertumbuhan batang, mempercepat perkecambahan, membantu dalam proses pembelahan sel, mempercepat pemasakan buah, mengurangi jumlah biji dalam buah. Kerja hormon auksin ini sinergis dengan hormon sitokinin dan hormon giberelin. Auksin merupakan hormon yang berfungsi sebagai pemanjangan sel pada tunas muda yang sedang berkembang sehingga tunas akan terus memanjang hingga menjulang tinggi (Campbell dkk., 2003). Auksin adalah ZPT yang memacu

pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan akar. Auksin juga mempengaruhi perkembangan buah, dominasi apikal, fototropisme dan geotropisme. Kombinasi auksin dengan giberelin memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh, sehingga mendukung pertumbuhan diameter tunas (Lakitan, 2007). Konsentrasi auksin yang tepat akan mempercepat deferensiasi sel pada jaringan xylem floem didalam kambium batang atas terhadap batang bawah sehingga mempercepat pertautan (Yuliyanto dkk., 2015).

Penggunaan hormon IBA (*Indole butyric acid*) dapat meningkatkan keberhasilan penyambungan dengan mencelupkan atau mengolesi kedua ujung yang akan dilekatkan, atau menyemprotkan batang atas sebelum disambung (Suwandi, 2003). Perlakuan pemberian IBA pada sambung samping memberikan pengaruh nyata terhadap variabel waktu muncul tunas, jumlah daun, tinggi tunas, presentase entres mati, dan presentase bibit jadi. Pemberian IBA 100 ppm merupakan pemberian konsentrasi yang tepat untuk melaksanakan penyambungan, selain itu juga menunjukkan hasil terbaik pada variabel waktu muncul tunas, jumlah daun, tinggi tunas, dan bibit jadi tanaman srikaya (Yuliyanto dkk., 2015).

Pertumbuhan panjang tunas salah satunya dipengaruhi oleh hormon auksin, dengan adanya auksin menyebabkan terjadinya pemanjangan sel. Pemberian IBA berpengaruh dalam peningkatan jumlah dan panjang tunas jabon merah, karena IBA merangsang pembentukan sejumlah tunas. Tunas yang baru muncul akan mengalami perkembangan dan pemanjangan (Supriyanto dan

Saepuloh, 2014). Auksin dapat memacu kerja gibberelin dalam pemanjangan ruas ruas yang menyebabkan meningkatnya jumlah nodus (tempat duduk dan tumbuh daun) pada tunas batang yang selanjutnya akan menambah jumlah daun (Salisbury dan Ross, 1995).

Sitokinin memiliki peranan dalam pembelahan sel dan mendorong terbentuknya tunas. Sitokinin dapat meningkatkan pembelahan, pertumbuhan, dan perkembangan kultur sel tanaman (Campbell dkk., 2003). Kelompok sitokinin merupakan turunan adenin paling aktif dalam proses pembelahan sel adalah *benzylamino purin* (BAP). Pemberian sitokinin sebelum penyambungan lebih efektif dalam mempercepat pertunasan pada sambung pucuk. Pemberian BAP berpengaruh terhadap pertumbuhan awal entes seperti panjang tunas dan jumlah daun tanaman durian (Styaningrum, 2012). BAP mampu meningkatkan persentase hidup, jumlah tunas, dan jumlah daun adenium (Rochmatino dan Prayoga, 2011).

Harmon sitokinin pada tanaman berperan untuk pengembangan siklus hidup sel dan pemeliharaan jaringan meristem (Hirose dkk., 2008). Konsentrasi sitokinin berbanding lurus dengan penambahan jumlah tunas baru, jadi dengan peningkatan konsentrasi hormon sitokinin dapat memacu penambahan tunas *Mattiola incana* (Hesar dkk., 2011). Sitokinin akan merangsang pembelahan sel pada tanaman dan akan berkembang menjadi tunas, cabang, dan daun tanaman karet (Pratomo dkk., 2016). Pemberian hormon pada entres sambung pucuk dapat meningkatkan panjang tunas pada sambung pucuk kakao (Iqbal, 2012). Auksin dan sitokinin merupakan faktor pemicu dalam proses tumbuh dan perkembangan

jaringan pada tanaman. Penggunaan zat pengatur tumbuh tersebut dapat memacu pertumbuhan tunas baru (Lestari, 2011).

Hormon yang seimbang adalah salah satu faktor yang dapat memengaruhi laju pertumbuhan mata tunas. Hormon yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mata tunas bukan hanya sitokinin, akan tetapi auksin dan juga giberelin yang dibutuhkan dalam proses tersebut (Herawati, 1995). Diferensiasi mata tunas terjadi jika terdapat keseimbangan antara auksin dan sitokinin dalam tanaman (Isbandi, 1983). Pembelahan sel pada sel meristem akan terhambat oleh pemberian sitokinin eksogen (Wattimena, 1987).

Tanaman memproduksi hormon tumbuh sendiri untuk pertumbuhan tanaman tersebut, sehingga pemberian hormon eksogen tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman (Lambers dkk., 2008). Respon tanaman terhadap zat pengatur tumbuh berbeda-beda karena beberapa hal, yaitu setiap tanaman mempunyai kemampuan daun, batang, dan akar untuk mengabsorpsi dan translokasi senyawa kimia yang berbeda, adanya penonaktifan metabolisme, dan perbedaan interaksi hormon tumbuh (Menhennet, 1979). Konsentrasi hormon sitokinin endogen sudah mencukupi untuk menginduksi pertumbuhan tunas lateral sehingga tidak memerlukan penambahan sitokinin eksogen (Karjadi dan Buchory, 2008). Perbedaan kecepatan pertumbuhan tunas dimungkinkan karena perbedaan respon masing-masing tanaman terhadap ZPT tertentu. Penentuan jenis ZPT dan konsentrasinya memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tanaman tertentu (Khoiriyah dkk., 2013).