

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI BAP TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
ENTRES TIGA VARIETAS DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) PADA
PERBANYAKAN VEGETATIF OKULASI**

Oleh
FEBRIANI SETYANINGRUM
H0708096



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

com~~2012~~ user

**PENGARUH KONSENTRASI BAP TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
ENTRES TIGA VARIETAS DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) PADA
PERBANYAKAN VEGETATIF OKULASI**

SKRIPSI

**untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

**Oleh
FEBRIANI SETYANINGRUM
H0708096**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2012**

SKRIPSI

**PENGARUH KONSENTRASI BAP TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL
ENTRES TIGA VARIETAS DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) PADA
PERBANYAKAN VEGETATIF OKULASI**

**FEBRIANI SETYANINGRUM
H0708096**

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Nandariyah, MS.
NIP. 195408051981032002

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Endang Yuniastuti, MSi.
NIP. 197006091994022001

Surakarta, Desember 2012

Mengetahui

Universitas Sebelas Maret

Fakultas Pertanian

Dekan



Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS.
NIP. 195602251986011001

SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI BAP TERHADAP PERTUMBUHAN AWAL ENTRES TIGA VARIETAS DURIAN (*Durio zibethinus* Murr.) PADA PERBANYAKAN VEGETATIF OKULASI

yang dipersiapkan dan disusun oleh
FEBRIANI SETYANINGRUM
H0708096

yang dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal : 20 November 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi

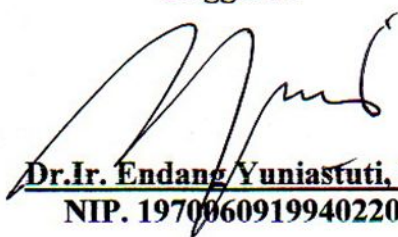
Susunan Tim Penguji:

Ketua



Prof. Dr. Ir. Nandariyah, MS.
195408051981032002

Anggota I



Dr. Ir. Endang Yuniastuti, MSi.
NIP. 197006091994022001

Anggota III



Ir. Trijono Djoko Sulistijo, MP.
NIP. 195606161984031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” Pengaruh Konsentrasi BAP terhadap Pertumbuhan Awal Entres Tiga Varietas Durian (*Durio zibethinus Murr.*) pada Perbanyakan Vegetatif Okulasi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Nandariyah, MS. selaku pembimbing utama atas waktu, dorongan, semangat, ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada penulis.
3. Dr.Ir. Endang Yuniastuti, MSi. selaku pembimbing pendamping atas waktu, dorongan, semangat, ilmu dan bimbingan yang diberikan kepada penulis.
4. Ir. Trijono Djoko Sulistijo, MP. selaku dosen pembahas yang telah memberikan saran, kritik, dan bimbingan kepada penulis.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas segala bantuan baik langsung maupun tidak langsung, kritik, saran dan dorongan demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Segala kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini.

Surakarta, 2012

commit to user

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
RINGKASAN.....	xi
SUMMARY	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.).....	4
B. Syarat Tumbuh	5
1. Tanah	5
2. Iklim	5
C. Morfologi Durian	6
1. Daun	6
2. Batang	6
3. Bunga	7
4. Buah	8
D. Perbanyakan Tanaman	9
1. Generatif	9
2. Vegetatif	9
a. Cangkok	9

b. Sambung	10
c. Okulasi	12
1) Batang Atas	13
2) Batang Bawah	15
E. Zat Pengatur Tumbuh BAP.....	16
F. Varietas Durian	18
1. Sunan	18
2. Montong	19
3. Sukun	20
III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Bahan dan Alat Penelitian	22
C. Rancangan Penelitian dan Analisis Data	22
D. Pelaksanaan Penelitian.....	24
E. Pengamatan Peubah	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Kondisi Umum Penelitian	30
B. Persentase Keberhasilan	31
C. Umur Keberhasilan Okulasi	32
D. Panjang Tunas	36
E. Diameter Tunas	40
F. Saat Pecah Tunas	43
G. Jumlah Daun Terbuka	46
H. Munculnya Tunas Ganda	49
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN	

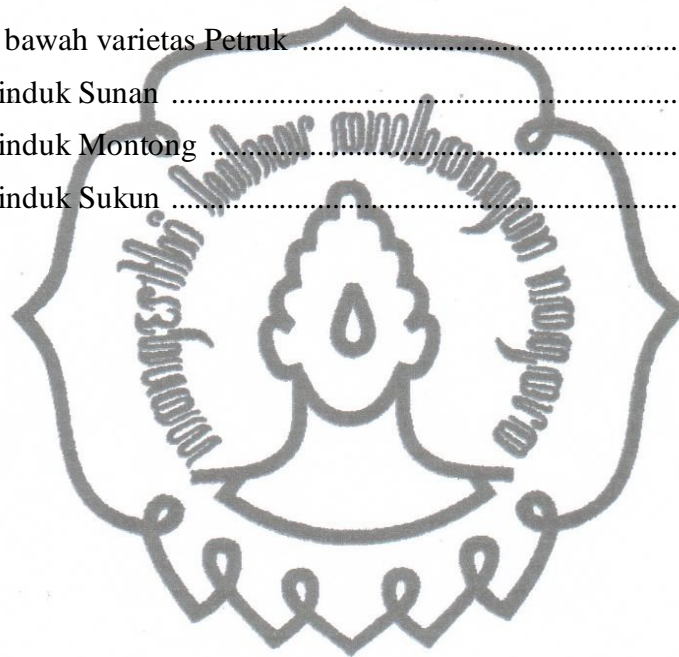
DAFTAR TABEL

Nomor	Judul dalam Teks	Halaman
1.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap umur keberhasilan okulasi	34
2.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap panjang tunas	39
3.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap diameter tunas	43
4.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap saat pecah tunas	45
5.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap jumlah daun terbuka	48
Nomor	Judul dalam Lampiran	Halaman
6.	Perhitungan persentase keberhasilan	58
7.	Umur keberhasilan okulasi	58
8.	Pengukuran panjang tunas.....	59
9.	Pengukuran diameter tunas.....	60
10.	Saat pecah tunas	61
11.	Jumlah daun terbuka	62

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul dalam Teks	Halaman
1.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata umur keberhasilan okulasi	33
2.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata panjang tunas	37
3.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata diameter tunas	41
4.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata saat pecah tunas	44
5.	Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata jumlah daun terbuka	47
Nomor	Judul dalam Lampiran	Halaman
6.	Pengisian polybag dengan 1/3 media tanam	63
7.	Penyobekan polybag lama	63
8.	Bibit dimasukkan ke polybag baru	63
9.	Pengisian polybag dengan media tanam hingga pangkal batang	63
10.	Benzil amino purine yang digunakan	64
11.	Penimbangan bubuk BAP	64
12.	Pelarutan BAP menggunakan NaOH 1 N	64
13.	Larutan BAP dimasukkan ke dalam labu takar	64
14.	Penambahan aquadest hingga volume 250 ml	65
15.	Penggojogan larutan hingga homogen	65
16.	Pembuatan jendela okulasi	65
17.	Pengambilan mata tunas	65
18.	Pengolesan BAP ke jendela okulasi	66
19.	Penempelan mata tunas	66
20.	Pengikatan okulasi dengan tali plastik.....	66
21.	Pembukaan ikatan okulasi	66
22.	Pengolesan BAP pada 21 HSO	67

23. Perundukan batang bawah	67
24. Okulasi jadi	67
25. Okulasi gagal (kering)	67
26. Pecah tunas	68
27. Hama kutu putih	68
28. Pengukuran panjang tunas	68
29. Pengukuran diameter tunas	68
30. Batang bawah varietas Petruk	69
31. Pohon induk Sunan	69
32. Pohon induk Montong	69
33. Pohon induk Sukun	69



RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi BAP terhadap Pertumbuhan Awal Entres Tiga Varietas Durian (*Durio zibethinus Murr.*) pada Perbanyakan Vegetatif Okulasi. Skripsi : Febriani Setyaningrum (H0708096). Pembimbing : Nandariyah, Endang Yuniastuti, Trijono Djoko Sulistijo. Program Studi : Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Indonesia tercatat sebagai salah satu negara yang memiliki varian durian terbanyak di dunia. Durian merupakan salah satu buah tropis asli Indonesia dengan cita rasa yang khas, sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Selain masyarakat lokal, citarasa durian ternyata juga mulai dilirik mancanegara. Sehingga dapat dikatakan durian potensial untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman durian dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan durian secara generatif dengan cara mengecambahkan biji, sedangkan perbanyakan secara vegetatif salah satunya dengan okulasi. Perbanyakan durian dengan cara generatif membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mampu memproduksi buah, sedangkan perbanyakan secara vegetatif membutuhkan waktu yang relatif singkat dan buah yang terbentuk dapat sesuai yang diinginkan. Perbanyakan tanaman durian secara vegetatif khususnya okulasi dapat dipercepat dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan untuk merangsang pembentukan tunas adalah sitokinin. Salah satu bentuk sitokinin yang sering digunakan adalah BAP.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi BAP yang tepat untuk mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian serta mengetahui respon tiga varietas durian terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP. Penelitian ini dilaksanakan di balai benih hortikultura Ranukitri Mojogedang Karanganyar pada bulan Maret hingga Agustus 2012. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang disusun secara faktorial dan terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu entres tiga varietas, yaitu: varietas Sunan, varietas Montong, varietas Sukun serta konsentrasi BAP dengan 4 taraf: 0 ppm, 150 ppm, 250 ppm, dan 350 ppm dengan 4 ulangan, sehingga total seluruh perlakuan adalah 48.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan BAP mampu mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian. Varietas Montong memiliki respon baik terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP saat pertumbuhan awal okulasi.

SUMMARY

Effect of BAP Concentration on Early Growth Scion Three Varieties of Durian (*Durio zibethinus* Murr.) on Budding Vegetative Propagation. Thesis: Febriani Setyaningrum (H0708096). Advisor: Nandariyah, Endang Yuniastuti, Trijono Djoko Sulistijo. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University Eleven March (UNS) Surakarta.

Indonesia is one country that has durian variants in the world. Durian is a tropical fruit native to Indonesia with a distinctive flavor, so much favored by the people. In addition to the local community, durian flavor it also starts to see by abroad. So it can be said durian potential for development because it has a high economic value. Durian plants can be propagated by generative and vegetative. Generative propagation durian by germinating seeds, whereas one of vegetative propagation by budding. Generative propagation durian way takes a long time to be able to produce fruit, whereas vegetative propagation takes a relatively short time and the fruit can be formed as desired. The vegetative propagation of plants specially budding durian can be accelerated by the addition of plant growth regulators. Growth regulators can be used to stimulate the forming of shoots are cytokines. One form of cytokinin frequently used is BAP.

This study aims to determine the accurate concentration of BAP to optimize early growth scion three varieties of durian and the response of three varieties of durian to addition of various concentrations of BAP. This study was conducted in horticultural breeding centers Ranukitri Mojogedang Karanganyar March to August 2012. This research used Completely Randomized Design (CRD), which is arranged in factorial and consisted of two treatment factors that scion three varieties, namely: Sunan varieties, Montong varieties, Sukun varieties and concentrations of BAP with 4 level: 0 ppm, 150 ppm, 250 ppm, and 350 ppm with 4 replications, so the total of all treatments was 48.

The results showed that the addition of BAP can optimize early growth of scion three varieties. Montong varieties have best response by given of various concentrations of BAP at early growth budding.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan tanaman buah tropis yang melimpah. Durian merupakan salah satu buah tropis asli Indonesia dengan cita rasa yang khas. Indonesia tercatat sebagai salah satu negara yang memiliki varian durian terbanyak di dunia. Varian durian Di Indonesia dapat mencapai ratusan. Durian Indonesia sekarang ini juga telah dilirik oleh pasar mancanegara. Hal inilah yang dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan durian lokal.

Menurut Astaman (2007) *cit* Yuniastuti (2008), ada beberapa varietas durian yang diakui keunggulannya oleh Menteri Pertanian dan disebarluaskan kepada masyarakat untuk dikembangkan. Macam varietas durian tersebut adalah: durian petruk (Jawa Tengah), durian si tokong (Betawi), durian si mas (Bogor), durian sunan (Jepara), durian si dodol (Kalimantan Selatan), durian si japang (Betawi), durian si hijau (Kalimantan Selatan), durian bokor (Majalengka), durian kani (introduksi dari Thailand), durian otong (introduksi dari Thailand), durian perwira (asal Majalengka), durian si riwig (asal Majalengka), durian sukun (asal Karanganyar).

Tanaman durian dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakkan secara generatif dengan cara mengecambahkan biji durian, sehingga diperoleh bibit dengan perakaran yang cukup bagus dan kuat. Pada perbanyakkan secara generatif biasanya dilanjutkan dengan melakukan sambung pucuk atau okulasi dengan entres atau batang atas diambil dari tanaman durian yang memiliki kualitas yang diinginkan. Perbanyakkan secara vegetatif dapat dilakukan dengan pencangkakan, okulasi maupun penyusuan.

Okulasi adalah salah satu cara perbanyakkan secara vegetatif yang dilakukan dengan menempelkan mata tunas entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis dengan tujuan mendapatkan sifat unggul (Toruan Mathius et al. 2002).

Menurut Yuniastuti (2008), durian sukun bijinya tidak sempurna sehingga tanaman ini ditemukan sebagai tanaman yang sudah diokulasikan dengan batang

bawah dari durian varietas lain. Keuntungan lain dari okulasi batang bawah dapat dipilih varietas durian yang memiliki perakaran kuat, sehingga dapat dimanfaatkan untuk konservasi lahan dan memiliki fungsi ekologis. Durian Petruk memiliki sistem perakaran tunggang, sangat panjang hingga mencapai enam meter atau lebih, perpanjangan akar tunggang akan berhenti bila mencapai permukaan air. Sesudah fase perpanjangan akar tunggang berhenti, lalu terbentuk banyak akar cabang, yang terus memanjang mencari air tanah. Keadaan yang seperti ini sangatlah menguntungkan jika tanaman durian dimanfaatkan juga sebagai tanaman konservasi.

Perbanyakan tanaman durian secara vegetatif khususnya okulasi dapat dipercepat dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang biasanya digunakan adalah sitokinin. Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang digunakan dalam pembibitan tanaman karena berperan penting dalam pembelahan sel pada jaringan dan mendorong differensiasi jaringan dalam pembentukan tunas. Menurut Hartman dan Kester (1983) bahwa sitokinin merupakan ZPT yang merangsang pembentukan tunas dan pembelahan sel terutama jika diberikan bersama-sama auksin.

Beberapa macam sitokinin merupakan sitokinin alami (misal : kinetin, zeatin) dan beberapa lainnya merupakan sitokinin sintetik. Sitokinin alami dihasilkan pada jaringan yang tumbuh aktif terutama pada akar, embrio dan buah. Sitokinin yang diproduksi di akar selanjutnya diangkut oleh xilem menuju sel-sel target pada batang. Ahli biologi tumbuhan juga menemukan bahwa sitokinin dapat meningkatkan pembelahan, pertumbuhan dan perkembangan kultur sel tanaman (Campbell dan Reece 2002).

B. Perumusan Masalah

Durian merupakan salah satu buah lokal Indonesia yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan banyak digemari masyarakat. Perbanyakan tanaman ini dapat dilakukan dengan cara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan dengan cara generatif membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghasilkan buah, sedangkan perbanyakan secara vegetatif membutuhkan waktu yang relatif singkat dan buah yang terbentuk dapat sesuai yang diinginkan. Perbanyakan

secara vegetatif salah satunya adalah okulasi. Perbanyak tanaman durian secara vegetatif khususnya okulasi dapat dipercepat dengan penambahan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tunas adalah sitokinin. Salah satu bentuk sitokinin yang sering digunakan adalah BAP.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah, yaitu :

1. Konsentrasi BAP yang tepat untuk mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian
2. Varietas yang memiliki respon paling baik terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP saat pertumbuhan awal okulasi

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan mempelajari konsentrasi BAP yang tepat untuk mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian
2. Mengetahui dan mempelajari respon tiga varietas durian terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP saat pertumbuhan awal okulasi

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi ilmu kepada masyarakat mengenai perbanyakan vegetatif durian, khususnya okulasi.
2. Memberikan informasi mengenai konsentrasi BAP yang tepat untuk mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian serta varietas yang memiliki respon terbaik terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Durian (*Durio zibethinus* Murr.)

Tanaman durian diduga berasal dari kawasan Asia Tenggara terutama Indonesia, Thailand, dan Malaysia. Sementara itu, di Indonesia, terutama di pulau Sumatera dan pulau Kalimantan masih terdapat beberapa jenis durian liar. Agrobisnis durian di tanah air sudah dimulai beberapa tahun yang lalu, misalnya disekitar Bogor. Di sana tanaman durian sudah diperkebunkan dengan perawatan yang cukup intensif. Di Jawa Timur, juga ada beberapa daerah sentra produksi buah tersebut misalnya di Jombang (Kecamatan Wonosalam) dan Malang (Kecamatan Kasembon) serta di daerah lainnya seperti Pasuruan dan Bayuwangi juga dijumpai beberapa sentra produksi tanaman durian (Ashari 2004).

Dalam ilmu tumbuh-tumbuhan, durian diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Sub divisi	: Angiosperma
Kelas	: Dicotyledone
Ordo	: Bombacales
Famili	: Bombacaceae
Genus	: Durio
Spesies	: <i>Durio zibethinus</i> Murr.

(Wiryanta 2008).

Tanaman durian mempunyai nilai ekonomi bagi petani, daging buahnya dapat dimakan, batangnya digunakan untuk bahan bangunan, perabot rumah tangga, cairan akar diminum untuk obat penyakit demam, air rebusan campuran antara akar dan daun dipakai mandi oleh penderita penyakit demam. Sedangkan biji durian dapat dimakan setelah direbus atau dibakar lebih dahulu, atau sebagai kripik biji durian (Sunarjono 1999).

Durian (*Durio* sp.) banyak tumbuh di hutan maupun di kebun milik penduduk dan menjadi buah primadona yang disukai masyarakat Indonesia

pada umumnya. Buahnya besar, berbentuk bulat atau oval dengan aroma dan rasa yang khas, berduri dengan kulit buah yang keras serta tebal. Hampir seperempat bagian dari buah durian merupakan bagian yang dibuang (Soedarya 2009).

Durian (*Durio zibethinus* Murr.) merupakan buah yang kontroversi mulai dari duri, bau dan rasanya yang dipercaya mampu memacu naiknya kolesterol dan tekanan darah. Namun, hasil penelitian menjelaskan bahwa durian memiliki khasiat yang banyak untuk kesehatan seperti depresi, PMS (*premenstruasi syndrome*), anemia, tekanan darah, sakit jantung, stroke, saraf, kegemukan, merokok dsb (Aminuddin 2007).

B. Syarat Tumbuh

1. Tanah

Tempat yang paling disukai tanaman durian adalah tempat yang subur, bertanah gembur dan tidak bercadas, kedalaman air tanahnya tidak lebih dari 1 m, atau paling dalam 2 m. Keadaan tanahnya netral (pH antara 6-7), tetapi banyak yang mengatakan tanah ber-pH 6,5 lebih cocok untuk durian, sebab tanah yang seperti ini mudah sekali menetralkan kandungan N, P, K. Selain itu ketinggian tanahnya antara 400-600 m dari permukaan air laut, tetapi durian masih bisa ditemukan berbuah meski tidak begitu lebat, di daerah berketinggian 1.000 m (Setiadi 1999).

2. Iklim

Curah hujan untuk tanaman durian maksimum 3000-3500 mm/tahun dan minimal 1500-3000 mm/tahun. Curah hujan merata sepanjang tahun, dengan kemarau 1-2 bulan sebelum berbunga lebih baik daripada hujan terus menerus. Intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan durian adalah 60-80%. Sewaktu masih kecil (baru ditanam di kebun), tanaman durian tidak tahan terik sinar matahari di musim kemarau, sehingga bibit harus dilindungi/dinaungi. Tanaman durian cocok pada suhu rata-rata 20-30⁰ C. Pada suhu 15⁰ C durian dapat tumbuh tetapi pertumbuhan tidak optimal. Bila suhu mencapai 35⁰ C daun akan terbakar (Prihatman 2000).

C. Morfologi Durian

1. Daun

Tanaman durian mempunyai daun berbentuk bulat memanjang (*oblongus*) dengan bagian ujung runcing, tata letaknya berselang-seling dan tumbuh secara tunggal. Struktur helaian daun agak tebal, permukaan daun sebelah atas berwarna hijau mengkilap, sedangkan permukaan sebelah bawah berwarna kecoklat-coklatan. Sistem percabangan tanaman durian tumbuh mendatar atau tegak membentuk sudut 30° - 45° tergantung pada jenis atau varietasnya. Cabang yang letaknya di bagian bawah ataupun sebelah atas merupakan tempat munculnya bunga (Rukmana 1996).

Pada umumnya warna lamina daun berwarna hijau muda dan hijau gelap. Menurut Tjitrosoepomo (2005) warna daun suatu jenis tumbuhan dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali hubungannya dengan persediaan air dan makanan serta penyinaran. Permukaan daun bagian atas umumnya berlekuk mengikuti pola tulang daun, tetapi ada juga yang rata ataupun halus. Permukaan bawah daun tanaman durian memiliki warna yang berbeda dengan permukaan atasnya yang didominasi warna hijau. Sementara permukaan bawah daun berwarna putih kehijauan, krem, coklat muda dan coklat.

Daun tersusun secara spiral pada cabang (Halle, Oldeman dan Tomlinson 1978), berbentuk jorong (*ellipticus*) hingga lanset (*lanceolatus*) dengan dimensi 10-15 cm x 3-4,5 cm, dasar daun runcing (*acutus*) atau tumpul (*obtusus*), ujung daun runcing. Bagian atas daun permukaannya gundul (*glaber*), mengkilap, sedangkan permukaan daun bawah berwarna keperakan atau keemasan dengan berambut bintang (*stellato-pilatus*) (Subhadrabandhu et al. 1991).

2. Batang

Durian merupakan tanaman tahunan yang memiliki tipe pertumbuhan model *Roux* yang dicirikan dengan adanya dominansi pertumbuhan batang monopodial orthotrop yang kontinu (*continuous growth*) (Subhadrabandhu et al. 1991).

Pembentangan cabang pada durian diawali jika ketinggian batangnya sudah mencapai puncaknya. Sehingga pohon akan kelihatan kurus jangkung, dan cabang bawah jauh dari letak tanahnya. Walaupun begitu keteraturan tempat tumbuhnya masih tetap jadi cirinya. Namun, bila tanaman durian ditanam ditempat lapang, sinar matahari tidak terhalang oleh pepohonan lain, maka pertumbuhan batang dan cabangnya akan serempak. Dan jika pohon sudah tumbuh sempurna, bentuk pohon (tajuk) akan mirip segitiga (kerucut) (Setiadi 1999).

Menurut Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) *cit* Saputra (2010) diameter batang akan meningkat ukurannya bila bahan makanan yang dibutuhkan tanaman berada dalam jumlah yang memadai.

Di habitat aslinya, tanaman durian dapat berumur sampai kurang lebih 200 tahun. Tinggi pohon durian berkisar antara 20-40 meter, bahkan dapat mencapai 50 meter (Wiryanta 2002).

3. Bunga

Tanaman durian termasuk dalam tumbuhan yang berbunga lengkap atau hermaphrodit. Bunga muncul dari batang atau ranting (*flos caulis*) dalam bunga payung majemuk. Bunga mempunyai banyak simetri (*actinomorfi*), berkelopak lima saling berlekatan dan mempunyai lima mahkota tidak berlekatan, terdapat lima kelompok benang sari serta tiap kelompok terdapat banyak benang sari dan berlekatan (Verheij dan Coronel 1997).

Tanaman durian berbunga sempurna. Bunga tersebut muncul bergelantungan di cabang, baik cabang utama, sekunder, maupun tertier. Bunganya muncul bergerombol, satu gerombol bisa menghasilkan 3-30 bunga. Panjang tangkai bunga bisa mencapai 5-7 cm, panjang bunga antara 5-6 cm, dengan diameter 2 cm. Kelopak bunganya berwarna putih atau hijau keputihan dan mahkotanya berjumlah 5 helai. Bunga durian tersebut banyak menghasilkan nektar sehingga mempunyai daya tarik yang kuat bagi serangga penyerbuk. Biasanya bunga mekar sempurna pada sore hari sekitar pukul 15.00 (Ashari 1995).

4. Buah

Ada beberapa penyebab dari gugurnya calon buah. Bunga durian biasanya akan tetap berkembang menjadi pentil meskipun tidak terserbuki. Calon buah yang demikian akan gugur dan tidak mampu membentuk buah karena tidak dapat membentuk biji (Ihsan et al. 2012).

Bakal buah durian yang berhasil dibuahi berkembang. Volume buah dari tiap minggu mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan pada saat perkembangan buah terjadi peristiwa pembelahan dan pembesaran sel dalam berbagai arah pertumbuhan yang menyebabkan perubahan perbandingan panjang dan diameter buah, sehingga terjadi perubahan bentuk buah (Hidayat 1995).

Bentuk buah bundar atau bulat lonjong. Panjang buah dapat mencapai 25 cm dengan diameter 20 cm. Warna kulit buah hijau, kuning, hingga kecoklatan, yang dikelilingi dengan duri tajam berbentuk kerucut. Panjang biji dapat mencapai 4 cm yang tertutup oleh daging buah yang halus dan rasa manis, berwarna putih atau putih kekuningan tergantung jenis durian (Ashari 1995).

Kelebihan buah durian adalah mempunyai aroma yang khas dan rasanya lezat. Setiap 100 g daging buah durian mengandung energi 150 kkal, protein 2,9 g, lemak 3,8 g, Ca 49 mg, Fe 2,0 mg, vitamin A 8,0 mg, beta-karoten 46 UI, vitamin C 25-62 mg, dan delapan jenis asam amino, termasuk metionin dan lisin, bergantung varietasnya. Disamping dikonsumsi segar, durian juga dapat diproses menjadi produk olahan, seperti keripik, dodol, permen, dan bahan perisa dalam bentuk tepung untuk es krim, biskuit, cake, dan sebagainya (Brown 1997).

Kriteria buah durian yang disukai konsumen yaitu ukuran buah sedang (1,6-2,5 kg/buah), rasa manis, tekstur pulen, daging buah tebal, dan biji kecil (Santoso et al. 2008).

Jumlah durian yang dapat dipanen dalam satu pohon adalah 60-70 butir per pohon per tahun dengan bobot rata-rata 2,7 kg. jumlah produksi durian di Filipina adalah 16.700 ton (2.030 ha), di Malaysia 262.000 ton (42.000 ha) dan

di Thailand 444.500 ton (84.700 ha) pada tahun 1987-1988. Di Indonesia pada tahun yang sama menghasilkan 199.361 ton (41.284 ha) dan pada tahun 1990 menghasilkan 275.717 ton (45.372 ha) (Nurfiana et al. 2009).

D. Perbanyakan Tanaman

1. Generatif

Menurut Sunarjono (1999) bibit asal biji baru berbuah pada umur 7-15 tahun, perakaran kuat, tidak dipengaruhi oleh batang bawah, sifatnya tidak sama dengan sifat pohon induk. Sementara bibit hasil grafting akan berbuah pada umur 4-5 tahun (tergantung varietas).

Perbanyakan tanaman secara vegetatif merupakan alternatif untuk mendapatkan bibit berkualitas. Perbanyakan secara generatif pada umumnya memerlukan waktu yang cukup lama, namun kelebihan perbanyakan dari benih adalah secara umum batang pohon hasil benih lebih kokoh, sehat dan berumur panjang (Nazaruddin dan Muchlisah 1994).

Perbanyakan generatif melalui biji memiliki kekurangan dalam hal: (1) varietas baru yang muncul belum tentu baik; (2) tidak bisa dipastikan mempunyai sifat baik seperti induknya; (3) masa juvenil yang lama; (4) kualitas buah dan ketahanannya terhadap hama penyakit baru bisa diketahui dalam jangka waktu yang lama. Namun kelebihannya: (1) bisa diperoleh varietas baru yang unik; (2) umurnya bisa panjang dan perakarannya lebih kuat; (3) pengadaannya berbiaya lebih murah dan relatif lebih mudah (Wiryanta 2002).

Efektivitas benih di lapang pertanaman ditentukan oleh posisi mikropil (*hilum*) maupun permeabilitas kulit benih menghasilkan bibit berkualitas merupakan hal penting (Hartmann et al. 1997).

2. Vegetatif

a. Cangkok

Menurut Rochiman dan Harjadi (1983), hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pencangkokan tanaman adalah :

- 1) Waktu mencangkok, sebaiknya pada musim hujan karena tidak perlu melakukan penyiraman berulang-ulang

- 2) Memilih batang cangkok, pohon induk yang digunakan adalah yang umurnya tidak terlalu tua atau terlalu muda, kuat, sehat dan subur serta banyak dan baik buahnya
- 3) Pemeliharaan cangkokan, pemeliharaan sudah dianggap cukup bila media cangkokan cukup lembab sepanjang waktu.

Batang durian yang dicangkok harus dipilih dari cabang tanaman yang sehat, subur, cukup usia, pernah berbuah, memiliki susunan percabangan yang rimbun, besar cabang tidak lebih besar daripada ibu jari (diameter 2–2,5 cm) kulit masih hijau kecoklatan. Waktu mencangkok adalah awal musim hujan sehingga terhindar dari kekeringan, atau pada musim kering, tetapi harus disiram secara rutin (2 kali sehari), pagi dan sore hari. Adapun tata cara mencangkok adalah sebagai berikut:

- 1) Pilih cabang durian sebesar ibu jari dan yang warna kulitnya masih hijau kecoklatan.
- 2) Sayat kulit cabang tersebut mengelilingi cabang sehingga kulitnya terlepas.
- 3) Bersihkan lendir dengan cara dikerok kemudian biarkan kering angin sampai dua hari.
- 4) Bagian bekas sayatan dibungkus dengan media cangkok (tanah, serabut gambut, mos). Jika menggunakan tanah tambahkan pupuk kandang/kompos perbandingan 1:1. Media cangkok dibungkus dengan plastik/sabut kelapa/bahan lain, kedua ujungnya diikat agar media tidak jatuh.
- 5) Sekitar 2-5 bulan, akar cangkokan akan keluar menembus pembungkus cangkokan. Jika akar sudah cukup banyak, cangkokan bisa dipotong dan ditanam di keranjang persemaian berisi media tanah yang subur (Prihatman 2000).

b. Sambung

Ashari (1995) mengatakan, grafting adalah penggabungan dua tanaman atau lebih yang kemudian hasil sambungan tersebut tumbuh menjadi satu tanaman. Tanaman yang sebelah atas disebut entres atau

batang atas (*scion*), sedangkan tanaman bagian bawah disebut understum (*rootstock*). Grafting juga dapat diartikan sebagai usaha penyatuan bagian atas untuk calon batang atas dengan batang bawah tanaman lain yang semarga, sehingga terbentuk tanaman baru yang mampu menyesuaikan diri secara kompleks. Grafting memerlukan dua tanaman yang masih berasal dari satu marga (*genus*) atau paling tidak satu keluarga (*family*) yang masing-masing mempunyai sifat yang sama.

Keunggulan perbanyakan vegetatif, khususnya sambung pucuk (*tip grafting*) pada tanaman durian (*Durio Zibethinus* Murrs) adalah karena dapat dilakukan lebih awal, yakni pada persemaian batang bawah yang baru berumur dua bulan, dengan tingkat keberhasilan sambungan tinggi, yakni sekitar 80%. Dengan teknik sambung pucuk, para petani penangkar benih tanaman durian bermutu dalam waktu singkat. Selain itu, dengan cara seperti ini mutu genetik dapat dipertahankan bahkan di tingkatkan, diperoleh pohon yang dapat berbuah lebih cepat, dan dengan mutu produksi yang lebih baik (Rukmana 1996).

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).

Keberhasilan penyambungan sangat ditentukan oleh pertautan yang erat dari kambium kedua batang yang disambungkan. Winarno et al. (1990) menyatakan, faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan penyambungan tanaman adalah:

- 1) Faktor tanaman, mencakup keserasian antara batang bawah dan batang atas, kehalusan sayatan untuk memastikan persentuhan kambium, dan kesamaan ukuran batang bawah dan batang atas agar persentuhan kambium lebih banyak terjadi. Bila kulit kayu batang atas dan batang bawah mudah mengelupas maka kerusakan kambiumnya dapat dihindari.

Pada batang bawah yang kurang sehat, proses pembentukan kalus pada bagian yang dilukai sering terhambat.

- 2) Faktor lingkungan. Penyambungan sebaiknya dilakukan pada musim kemarau karena pertumbuhan batang dalam keadaan aktif dan entres umumnya telah cukup masak. Suhu optimal waktu penyambungan adalah 25–30°C dengan kelembapan udara yang tinggi.
- 3) Faktor pelaksanaan, mencakup keterampilan dan keahlian melaksanakan penyambungan serta ketajaman alat yang digunakan

c. Okulasi

Budding adalah salah satu bentuk dari grafting, dengan ukuran batang atas tereduksi menjadi hanya terdiri atas satu mata tunas (Hartmann et al. 1997). Tanaman sebelah atas disebut entres atau batang atas (*scion*), sedangkan tanaman batang bawah disebut understum atau batang bawah (*rootstock*) (Ashari 1995). Batang atas berupa potongan pucuk tanaman yang terdiri atas beberapa tunas dorman yang akan berkembang menjadi tajuk, sedang batang bawah akan berkembang menjadi sistem perakaran (Hartmann et al. 1997).

Bibit unggul merupakan syarat utama untuk menunjang pengembangan tanaman durian. Cara memperoleh bibit unggul tersebut dapat dilakukan dengan perbanyakan secara vegetatif seperti okulasi, sambung, dan susuan. Diantara metode tersebut, perbanyakan bibit durian yang paling efektif dan efisien adalah dengan okulasi karena dapat menghasilkan bibit lebih banyak dan berkualitas serta lebih menghemat biaya, tenaga, dan bahan dibanding cara lain (Sumarsono et al. 2002).

Perbanyakan tanaman yang populer di kalangan penangkar benih tanaman buah-buahan di Indonesia adalah okulasi dan sambung pucuk karena caranya mudah dan tingkat keberhasilannya cukup tinggi. Menurut Sutarto dan Syah (1991), perbanyakan benih secara vegetatif merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam pengadaan benih durian yang bermutu tinggi dengan harapan buah mewarisi sifat asli seperti induknya dan mampu menghasilkan buah dalam waktu yang tidak terlalu lama.

Keuntungan dari okulasi diantaranya adalah tanaman mempunyai perakaran yang kuat dan tahan penyakit ataupun hama, tahan kekeringan ataupun kelebihan air serta memperoleh suatu tanaman sesuai dengan yang diinginkan. Sedangkan salah satu kelemahannya adalah seringkali terjadi ketidakserasian antara batang atas dan batang bawah (Pracaya 2001).

Waktu melakukan okulasi yang paling baik adalah pada saat kulit pohon pokok maupun batang atas mudah dikelupas dari kayunya. Saat ini terjadi pada waktu pembelahan sel dalam kambium berlangsung secara aktif. Faktor-faktor yang mempengaruhi mudah sulitnya pelepasan kulit kayu adalah curah hujan, pengairan, ketinggian tempat, dan sebagainya. Pada saat curah hujan tinggi / pengairan yang cukup pada umumnya tanaman mudah dilepas kulit kayunya. Akan tetapi ada pohon tertentu, misalnya mangga, hanya dapat diokulasi pada musim kemarau (Wudianto 1999).

Pada sistem okulasi yang melibatkan dua individu yang berbeda menyebabkan timbulnya interaksi antara batang bawah dengan batang atas, interaksi ini menimbulkan reaksi negatif disebut ketidaksesuaian atau inkompatibilitas (Lizawati 2009).

Okulasi dilakukan dengan menggunakan mata tunas yang diambil dengan sedikit kulitnya dari cabang entres pohon induk, kemudian ditempelkan pada batang bawah yang telah disayat kulitnya (Sunarjono 2004; Nugroho dan Roskitko 2005 *cit* Abdurahman et al. 2007).

Keberhasilan okulasi ditandai dengan masih hijaunya bidang okulasi 3 minggu setelah okulasi. Keberhasilan okulasi dipengaruhi oleh lingkungan, tanaman, serta faktor pelaksanaan (Rochimin dan Harjadi 1973, Hartmann dan Kester 1983).

1) Batang Atas

Batang atas dari bibit okulasi sebenarnya hanyalah berupa mata dari tanaman yang kita kehendaki. Agar hasil okulasi memuaskan tentu saja mata ini harus diambil dari pohon induk yang subur dan dari cabang yang tidak terserang hama penyakit. Sebab penyakit dapat ditularkan

lewat mata yang ditempelkan. Bentuk mata yang baik adalah bulat dan besar-besar. Mata demikian dapat diperoleh dari cabang yang telah berumur 1 tahun. Jika cabang yang diambil matanya masih muda biasanya mata sulit dilepaskan. Tanda cabang yang memenuhi syarat adalah berwarna hijau kelabu/kecoklatan (Wudianto 1999).

Entres harus segera digunakan untuk okulasi maupun untuk sambung, karena penundaan okulasi dan penyambungan lebih dari satu hari sejak pengambilan entres akan menurunkan persentase bibit jadi dan memperlambat pertumbuhan (Mahfudin 2000).

Mata tunas yang akan digunakan sebagai batang atas sebaiknya diambil dari ranting atau cabang yang meninggi atau mengarah ke atas. Tunas seperti ini, pertumbuhannya akan lurus ke atas dan akan memiliki banyak cabang. Tunas okulasi yang diambil dari cabang atau ranting yang mengarah ke samping biasanya akan menghasilkan tanaman yang menjalar karena pertumbuhan pertamanya akan menyamping atau horizontal. Setelah itu, tanaman tumbuh secara vertikal atau mengarah ke atas (Rahardja dan Wahyu 2004).

Pengambilan bahan entres perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a) Entres diambil dari pohon induk yang sehat, sudah berbuah minimal 3–4 kali, produksinya tinggi, dan buah berkualitas baik.
- b) Entres diambil dari ujung cabang yang warna kulitnya masih hijau muda tetapi daunnya telah mengeras, bukan cabang air, dan posisinya lurus ke atas. Pucuk mengandung paling sedikit tiga mata tunas dan diameter ranting entres sesuai dengan calon batang bawah.
- c) Entres dipotong menggunakan pisau atau gunting yang bersih dan tajam. Entres yang telah dipotong segera dimasukkan ke dalam kantong plastik.
- d) Entres yang telah diambil sebaiknya segera digunakan untuk penyambungan (Supriatna dan Suparwoto 2010).

2) Batang Bawah

Dalam penyambungan, terjadi penggabungan antara dua jenis tanaman yaitu batang atas dan batang bawah yang berbeda. Dari batang atas diharapkan akan berkembang pertumbuhan cabang, tunas, dan produksi buah yang tinggi dengan kualitas yang baik. Di lain pihak batang bawah diharapkan berkembang sistem perakaran yang kokoh, dapat beradaptasi pada kondisi tanah yang kurang subur dan tahan terhadap penyakit. Tanaman hasil penyambungan tersebut diharapkan akan memiliki sifat-sifat unggul yang dimiliki oleh batang atas dan batang bawah. Namun karena dalam penyambungan terjadi penggabungan dari dua sistem kehidupan, maka dibutuhkan adanya pengkajian bagaimana hasil selanjutnya dari tanaman yang disambung tersebut. Keberhasilan sambungan dipengaruhi oleh kondisi entres (batang atas) dan batang bawah yang akan disambung. Kondisi batang bawah yang dipergunakan hendaknya diperhatikan kesuburannya, sifat akar, kompatibilitas dan ketahanan terhadap hama penyakit serta umur batang bawah memegang peranan penting dalam keberhasilan penyambungan (Kalie dan Anwarudin 1980 *cit* Mursyid dan Gusti 2009).

Tanaman yang dijadikan sebagai batang bawah pada umumnya mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Sistem perakaran cukup kuat, serta mampu beradaptasi pada keadaan tanah yang kurang mendukung serta tahan terhadap penyakit akar dan batang.
- b) Berkecepatan tumbuh sesuai dengan batang atas yang digunakan, sehingga dapat hidup bersama secara ideal dan dalam waktu tertentu.
- c) Pertumbuhan kuat dan sehat serta dapat tumbuh serasi dengan batang atas (*compatible*).
- d) Batang dan akar cukup kuat sehingga mampu menahan batang atas terutama pada jenis tanaman berbuah lebat (Barus dan Syukri 2008).

Batang bawah yang biasa digunakan untuk penyambungan dan penempelan pada prinsipnya harus mampu menjalin persatuan yang

normal dan mampu mendukung pertumbuhan batang atasnya tanpa menimbulkan gejala negatif yang tidak diinginkan. Untuk batang bawah yang perlu diperhatikan adalah sistem perakarannya (Hartman dan Kester 1983 *cit* Yusran dan Abdul 2011).

Menurut Nahansyah (1990) bahwa keberhasilan sambungan dipengaruhi oleh stadia pertumbuhan batang bawah, batang bawah yang lebih muda ternyata lebih mempercepat proses penyatuan antara batang bawah dan entres.

Menurut Sholiha (1996) bahwa apabila umur batang bawah yang dipergunakan dalam menyambung tidak optimum (terlalu tua atau terlalu muda), maka akan kurang menguntungkan pada bibit sambungan. Hal ini berhubungan dengan keadaan fisik dan fisiologis tanaman yang bersangkutan.

Batang seukuran pensil menjadi patokan dasar batang bawah siap diokulasi, walaupun diameter yang lebih kecil memberikan hasil yang sama, bahkan dengan cara okulasi tertentu, pertumbuhan lebih cepat (Sukarmin 1998 *cit* Ihsan dan Sukarmin 2011).

Sukarmin (2010) menyatakan, luka sayatan pada batang bawah yang berumur relatif muda lebih cepat sembuh dan menyatu dengan entres dibanding yang isinya lebih tua.

E. Zat Pengatur Tumbuh BAP

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa-senyawa sintetik yang mempunyai pengaruh fisiologis yang serupa dengan hormon tanaman (Wattimena 1992). Zat pengatur tumbuh berbeda dengan hormon yang dibentuk secara alami oleh tanaman. Pada umumnya terdapat lima jenis zat pengatur tumbuh, yaitu auksin, sitokinin, giberelin, asam absisik, dan etilen (Gaba 2005). Zat pengatur tumbuh yang dihasilkan oleh tanaman disebut fitohormon.

Setiap tanaman mempunyai respon yang berbeda-beda terhadap ZPT yang diberikan. Konsentrasi yang lebih tinggi justru akan menghambat pertumbuhan (Hartmann et al. 1990).

Penggunaan zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan presentase bibit jadi karena dapat menggiatkan aktivitas kambium, menghasilkan kalus yang kuat serta meningkatkan pertautan (Kusumo 1984).

Pengaruh sitokinin terhadap pertumbuhan vegetatif adalah pembelahan sel pada kultur jaringan tertentu, hilangnya dormansi diikuti dengan tumbuhnya sel dan pembesaran sel. Peningkatan kadar sitokinin mungkin mendorong penyempurnaan pembuluh antara tunas lateral dengan bagian tumbuhan lain, selain itu sitokinin dapat mendorong pembelahan sel dalam bagian ujung dari tunas samping dan mengubahnya menjadi meristem yang aktif (Kusumo 1989).

Perlakuan dengan hormon tumbuh, biasanya BAP pada mata tempel dorman dengan cara pencelupan sebelum ditempel atau dioleskan setelah batang bawah dirundukkan terbukti dapat mengurangi jumlah mata tempel dorman (Halim et al. 1990).

Penggunaan zat pengatur tumbuh eksogen yang dapat digunakan untuk mendorong tumbuhnya tunas adventif adalah sitokinin, dengan jenis yang sering dipakai adalah BAP (Kismunandar 1999).

Kelompok sitokinin merupakan turunan adenin paling efektif dalam proses pembelahan sel adalah benzylamino purine (BAP). Pemberian sitokinin sebelum penyambungan lebih efektif dalam mempercepat pertunasan bibit manggis sambung pucuk (Sunaryono et al. 1990).

Menurut Kusumo (1984) konsentrasi rendah tertentu zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan sedangkan pada konsentrasi lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracun, bahkan mematikan tanaman.

Makin tinggi konsentrasi BA maupun kinetin yang diberikan makin cepat saat pecah mata tunas. Makin tinggi konsentrasi BA yang diberikan saat pecah tunas makin cepat tetapi panjang tunas makin pendek. Mekanisme pemendekan tunas akibat pemberian BA sampai kini masih belum dimengerti, namun demikian penjelasan alternatif yang dapat diketengahkan adalah adanya pengaruh negatif dari sitokinin yang disebabkan karena pada dasarnya tanaman sudah mengandung sejumlah sitokinin dalam perbandingan tertentu. Sehingga

kelebihan sitokinin tidak mendorong pertumbuhan lebih lanjut tetapi kebalikannya (Wittner dan Dedolp 1963 cit Kende 1971).

Dalam pemberian zat pengatur tumbuh harus diperhatikan konsentrasi yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika berlebihan akan menghambat atau mematikan tanaman, pada 0 - 2 bulan awal pertumbuhan tanaman baik diberikan zat pengatur tumbuh (Dwidjoseputro 1980).

Benzylamino purine (BAP) merupakan salah satu derivat sitokinin yang efektif dalam menginduksi pertumbuhan tunas pada tanaman apel (Kender dan Carpenter 1972). Hasil penelitian (Sutarto et al. 1988) menunjukkan bahwa pemberian BAP dengan cara dioleskan pada bidang okulasi setelah tali balutan dibuka dengan dosis 250 ppm memberikan persentase keberhasilan okulasi yang tertinggi (100%), saat pecah tunas yang tercepat (44 hari setelah pelaksanaan okulasi) pada tanaman durian.

F. Varietas Durian

1. Sunan

Durian kultivar Sunan merupakan salah satu durian unggul Indonesia yang berasal dari dusun Gondol, Boyolali, Jawa Tengah. Bentuk durian Sunan adalah bulat telur, warna buah hijau kecoklatan, daging buahnya tebal, rasa manis dan bertekstur halus (Adjid 1994)

Durian unggul ini berasal dari Gendol, Boyolali, Jawa Tengah. Buahnya berbentuk bulat telur terbalik dengan warna hijau kecoklatan. Duri kulit buahnya berbentuk kerucut, kecil, dan jarang. Sifat buah mudah dibelah. Berat buah 1,5-2,5 kg. Kulit buah tipis, kurang dari 5 mm. Setiap buahnya terdapat 5 juring dengan pongge ada 20-35 buah. Bentuk biji sempurna pada setiap buahnya hanya ada 1-2 butir, sedangkan lainnya kempes. Bentuk biji lonjong dan berukuran kecil. Daging buahnya sangat tebal, kering berlemak, bertekstur halus, berwarna krem, beraroma harum dan tajam, serta rasanya manis. Pada tanaman berumur 200 tahun dapat memproduksi sebanyak 200-800 buah per pohon per tahun. Varietas ini memiliki daya tahan terhadap penyakit busuk akar dan hama penggerek buah (Sihotang 2010)

Pada durian Sunan muda tangkai buahnya bila diiris akan keluar banyak getah dan warna buah durian hijau agak kecoklatan. Aroma buah durian belum tercium. Sedangkan pada durian tua bila tangkai buah diiris getah akan keluar sedikit. Warna kulit durian tua hijau coklat. Jarak antar duri mulai renggang dan kaku (Haryanto dan Royaningsih 2001).

2. Montong

Bentuk buah durian Montong bervariasi, dari bulat panjang sampai hampir persegi dengan duri yang besar-besar dan tersusun jarang. Bobot buahnya mampu mencapai 6 kg. Dalam buahnya terdapat 5 juring dengan 6 pongge per juring. Daging buah sangat tebal dengan rasa manis legit, aroma harum sedang dan berwarna kuning keemasan (Wiryanta 2002). Di Indonesia, durian ini berhasil diintroduksi dan dilepas oleh Menteri Pertanian dengan nama durian Otong pada 14 Januari 1987 (Sobir dan Napitupulu 2010).

Daun durian Montong mirip dengan durian Kani, hanya saja lebih panjang dan besar. Panjang daun ini 3 kali lebarnya dengan ujung meruncing. Permukaan atas daun hijau dan bawahnya berwarna krem. Bagian urat daunnya agak bergelombang dan belahan daunnya melengkung ke atas. Permukaan atas daun muda berwarna hijau mengkilap. Kedudukan daun mendatar sampai condong ke atas. Batang berbentuk bulat, berwarna kecoklatan dan agak halus. Jika sudah bercabang, kedudukan cabangnya mendatar dengan ujung condong ke atas (Setiadi 1993).

Durian Montong berasal dari Thailand. Tanaman Durian Montong merupakan tanaman genjah. Mampu memproduksi pada umur 4-5 tahun sejak ditanam dengan bibit asal sambung pucuk. Produksi buahnya cukup banyak. Mampu beradaptasi pada berbagai tempat. Sayangnya, tanaman ini tidak mempunyai ketahanan terhadap penyakit *Phytophthora* sp. Bentuk buah bervariasi, dari bulat panjang sampai hampir persegi. Durian Montong memiliki duri yang besar dan tersusun jarang. Bobot buahnya mampu mencapai 6 kg. Kulit buah durian Montong tebal dengan warna hijau. Pada setiap buah terdapat 5 juring dengan warna daging buah kuning emas hingga

krem. Daging buah durian ini sangat tebal dengan rasa manis legit dan aroma harum sedang (Iman 2011).

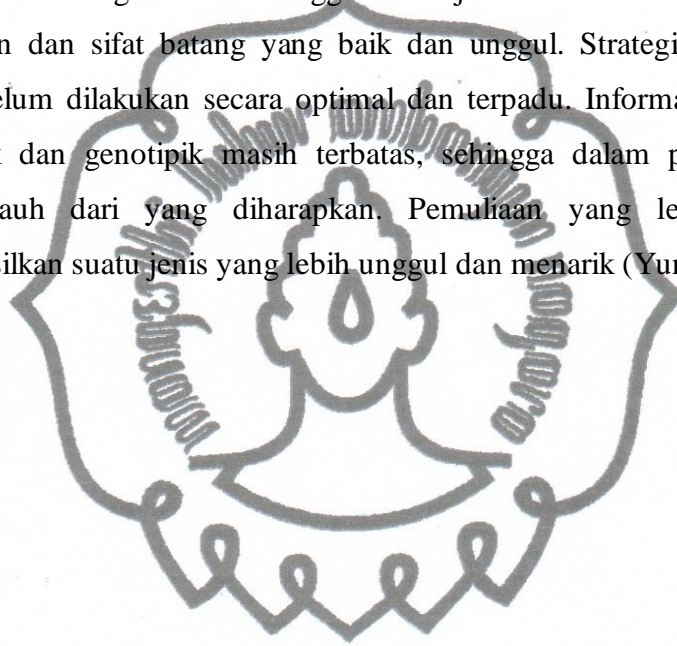
3. Sukun

Setiap buah memiliki lima ruang (awam menyebutnya "kamar"), yang menunjukkan banyaknya daun buah yang dimiliki. Masing-masing ruangan terisi oleh beberapa biji, biasanya tiga butir atau lebih, lonjong hingga 4 cm panjangnya, dan berwarna merah muda kecoklatan mengkilap. Biji terbungkus oleh *arilus* (salut biji, yang biasa disebut sebagai "daging buah" durian) berwarna putih hingga kuning terang dengan ketebalan yang bervariasi, namun pada kultivar unggul ketebalan *arilus* ini dapat mencapai 3 cm. Biji dengan salut biji dalam perdagangan disebut pongge. Pemuliaan durian diarahkan untuk menghasilkan biji yang kecil dengan salut biji yang tebal, karena salut biji inilah bagian yang dimakan. Beberapa varietas unggul menghasilkan buah dengan biji yang tidak berkembang namun dengan salut biji tebal (disebut "Sukun") (Ahnaf 2009).

Durian Sukun berasal dari Gempolan, Karang Anyar, Jawa Tengah. Bentuk buahnya lanset atau bulat panjang dan berwarna kekuningan. Duri kulit buahnya berbentuk kerucut, kecil, dan rapat. Sifat buah mudah dibelah. Berat buah 1,5-2,5 kg per buah. Kulit buah agak tebal, sekitar 10 mm. Pada setiap buah terdapat lima juring dengan 5-15 pongge. Bentuk biji sempurna ada satu butir, terkadang tidak ada, sedangkan yang lainnya kempes. Daging buah sangat tebal, kering berlemak, tekstur halus, putih kekuningan, beraroma harum dan manis. Pada pohon yang berumur 100 tahun produksi buahnya sebanyak 100-300 buah per tahun. Varietas ini memiliki daya tahan yang baik terhadap penyakit busuk akar dan hama penggerek buah (Sihotang 2010).

Durian Sukun berasal dari desa Gempolan, Karanganyar. Durian ini dapat dicirikan dengan bibit daun yang melebar, ujung daun runcing agak memanjang, dan panjangnya kira-kira 22,5 kali lebarnya. Permukaan atas daun berwarna hijau, sedangkan permukaan bawahnya berwarna kekuningan. Kedudukan daun mendatar dengan ujung melengkung ke bawah. Batangnya berwarna kecoklatan (Setiadi 1993).

Strategi pemuliaan tanaman durian Sukun lebih cenderung untuk meningkatkan pembibitan dan produksi buahnya. Sedangkan, untuk melakukan pemuliaan dan perbanyakannya belum banyak dilakukan. Pemuliaan serta perbanyak durian Sukun saat ini hanya mengandalkan perbanyak secara okulasi. Biji durian Sukun tidak berkembang sempurna (kempes), sehingga biji durian Sukun kebanyakan ditemukan sebagai batang atas dalam okulasi, sedangkan batang bawah menggunakan jenis durian lain yang memiliki perakaran dan sifat batang yang baik dan unggul. Strategi pemuliaan lebih lanjut belum dilakukan secara optimal dan terpadu. Informasi genetik secara fenotipik dan genotipik masih terbatas, sehingga dalam pengembangannya masih jauh dari yang diharapkan. Pemuliaan yang lebih serius akan menghasilkan suatu jenis yang lebih unggul dan menarik (Yuniastuti 2009).



III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2012 di Balai Benih Hortikultura “Ranu Kitri” Desa Pendem, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar yang terletak pada ketinggian 371 mdpl.

B. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi batang bawah durian varietas Petruk umur 8 bulan, mata tunas yang diambil dari stadia muda (10 - 15 cm dari pucuk) dengan tiga varietas yaitu Sunan, Montong, dan Sukun, ZPT BAP dengan konsentrasi 0 ppm, 150 ppm, 250 ppm, dan 350 ppm, aquades, media tanam yang terdiri atas tanah, sekam, dan pupuk kandang, pupuk NPK, dan pestisida.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu polybag ukuran 35 x 35 cm, tali plastik, kantong plastik pembungkus label, kertas karton untuk label, cutter, labu takar, kapas, gembor, penggaris, dan jangka sorong.

C. Perancangan Penelitian dan Analisis Data

1. Perancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan dan 4 kali ulangan, yaitu :

a. Entres tiga varietas

- 1) Varietas Sunan (V1)
- 2) Varietas Montong (V2)
- 3) Varietas Sukun (V3)

b. Konsentrasi BAP

- 1) 0 ppm (K0)
- 2) 150 ppm (K1)
- 3) 250 ppm (K2)
- 4) 350 ppm (K3)

commit to user

c. Variasi perlakuan

Variasi perlakuan sebanyak 12 dan perulangan 4 kali. Jadi total semua perlakuan adalah $12 \times 4 = 48$ perlakuan

V1K0 : entres varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm

V1K1 : entres varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm

V1K2 : entres varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm

V1K3 : entres varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm

V2K0 : entres varietas Montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm

V2K1 : entres varietas Montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm

V2K2 : entres varietas Montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm

V2K3 : entres varietas Montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm

V3K0 : entres varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm

V3K1 : entres varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm

V3K2 : entres varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm

V3K3 : entres varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

2. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif, karena sebaran data tidak merata dan tidak memungkinkan untuk dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5%.

Berikut ini adalah denah penelitian yang dilakukan :

V1K3U1	V3K2U2	V1K0U3	V1K1U2
V1K0U1	V1K1U4	V2K0U4	V3K1U2
V3K1U1	V2K1U1	V1K1U1	V1K0U4
V2K1U2	V3K2U4	V1K0U2	V3K1U4
V3K3U2	V2K2U3	V1K2U2	V2K0U2
V3K0U2	V2K0U4	V3K1U3	V1K2U1
V2K1U3	V2K2U2	V3K2U1	V2K0U3
V2K2U4	V3K3U3	V3K0U1	V2K1U4
V3K2U3	V1K2U3	V2K3U1	V3K3U1
V1K1U3	V2K2U1	V1K3U3	V2K3U3
V1K3U2	V2K3U4	V3K0U3	V3K3U4
V3K0U4	V1K3U4	V2K3U2	V1K2U4



D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Batang Bawah dan Entres

Mempersiapkan batang bawah yang akan digunakan untuk okulasi dengan syarat dari tanaman yang sehat dan subur, sistem perakaran bagus, berbatang kokoh dan tahan hama dan penyakit. Batang bawah yang digunakan adalah varietas Petruk. Batang atas yang digunakan merupakan tanaman dari varietas unggul. Pengambilan batang atas dilakukan bukan saat terik matahari agar batang atasnya tidak cepat mengering. Mata entres yang digunakan adalah varietas Sunan, Montong, dan Sukun. Mata entres diambil dari stadia muda (10-15 cm dari pucuk).

2. Penggantian polybag dan media tanam

Polybag yang digunakan adalah 35 x 35 cm. Penggantian polybag dan penambahan media tanam dilakukan sebulan sebelum pelaksanaan okulasi. Media tanam yang digunakan adalah tanah, sekam dan pupuk kandang berupa kotoran kambing dengan perbandingan 1:1:1.

Polybag disusun berdasarkan blok-blok percobaan sesuai dengan rancangan lingkungan yang digunakan. Jarak antar polybag adalah 10 cm x 10 cm.

3. Pembuatan Larutan BAP

Pembuatan larutan BAP dengan konsentrasi 150 ppm, 250 ppm, dan 350 ppm dengan cara:

Menimbang bubuk BAP seberat 37,5 mg, 62,5 mg, dan 87,5 mg. Menyiapkan 3 buah labu takar 250 ml, setiap labu takar diisi bubuk BAP yang telah ditimbang, melarutkan bubuk BAP dengan NaOH 1 N, menuang larutan BAP ke labu takar, lalu menambahkan aquadest hingga volume mencapai 250 ml, menggojog hingga homogen.

4. Pelaksanaan Okulasi

a. Membuat jendela okulasi

Pada batang bawah dibuat jendela okulasi atau rongga tempat menempelnya mata tunas dari batang atas. Pembuatan jendela okulasi dilakukan dengan cara menyayat secara membujur dari atas ke bawah, ke arah dalam batang menggunakan pisau okulasi yang telah dibersihkan dengan alkohol terlebih dahulu. Jarak sayatan terbawah ± 10 cm dari tanah dan lebar sayatan ± 2 cm. Sebelum disayat, batang dibersihkan dari kotoran atau tanah yang menempel akibat percikan air.

b. Pengambilan mata tunas

Mata tunas okulasi diambil dari batang atas yang berasal dari tunas muda yang sehat, segar dan mudah dikupas. Ukuran mata tunas berukuran sama atau lebih kecil daripada jendela okulasi. Ukurannya berkisar ± 1 cm. Mata tunas diambil dari ± 10 cm dari pucuk. Mata tunas diambil dengan cara menyayat kulit batang di atas mata tunas dan di bawah mata tunas. Bentuk kulit batang yang berisi mata tunas disesuaikan dengan bentuk jendela okulasi.

c. Penempelan mata tunas

Mata tunas yang sudah diambil segera ditempelkan pada jendela okulasi pada batang bawah. Penempelan ini harus dilakukan secara hati-hati, sehingga tidak merusak kambium. Pada saat penempelan mata tunas, kotoran yang menempel pada kambium harus dibersihkan karena dapat mengganggu bersatunya penempelan.

d. Aplikasi BAP

Zat pengatur tumbuh yang digunakan adalah sitokinin jenis BAP dengan konsentrasi 0 ppm, 150 ppm, 250 ppm, dan 350 ppm. Diberikan pada 0 HSO atau pada saat okulasi dengan cara menyemprotkan BAP ke kapas kemudian dioleskan ke batang bawah yang telah dibuat jendela, setelah itu entres ditempelkan ke jendela okulasi yang telah diolesi BAP sesuai dengan perlakuan. Pemberian BAP juga dilakukan pada saat pembukaan tali plastik okulasi, yaitu pada saat 21 HSO (hari setelah okulasi).

e. Pengikatan

Hasil penempelan yang telah diaplikasikan BAP ditutup menggunakan plastik kedap air (plastik es). Sebelum diikatkan, tali dipotong ± 4 cm kemudian ditarik hingga memanjang. Tali diikatkan dengan cara melilitkannya pada bagian okulasi mulai dari bawah hingga ke atas, sehingga air tidak masuk saat disiram atau turun hujan.

Ikatan harus benar-benar rapat sampai udara luar tidak bisa masuk ke tempelan. Ikatan tidak boleh terlalu kencang tidak juga terlalu longgar. Kulit mata tunas cukup menempel, jika terlalu kencang tunas baru akan sulit tumbuh.

f. Pembukaan ikatan

Setelah 3 minggu pelaksanaan okulasi, ikatan dibuka kemudian mata tempel diperiksa. Bila mata tempel masih kelihatan hijau segar dan sudah melekat dengan batang bawah pertanda okulasi ini berhasil. Bila mata tempel berwarna hijau kecoklatan atau hitam maka okulasi ini gagal.

g. Pelabelan

Pelabelan dilakukan pada setiap batang sesuai dengan masing-masing perlakuan. Label dari kertas karton putih ukuran 10 cm x 8,5 cm. Label dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan agar tidak cepat rusak.

h. Perundukan / pemotongan batang bawah

Pemotongan batang bawah dilakukan satu minggu setelah pembukaan plastik okulasi dan okulasi sudah dipastikan hidup. Pemotongan batang bawah dilakukan untuk menghentikan pertumbuhan tunas apikal dan memacu pertumbuhan tunas lateral.

5. Pemeliharaan

- a. Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari atau sore hari.
- b. Pemupukan dilakukan saat tanaman berumur 5 minggu setelah pelaksanaan okulasi menggunakan pupuk ZA dengan dosis 10 gram/tanaman dan NPK mutiara 25 N, 7 P₂O₅, 7 K₂O dengan dosis 10 gram/tanaman. Pemupukan dilakukan dengan cara dicairkan kemudian dikocorkan. Pemupukan ZA dan NPK dilakukan bergantian per minggu.
- c. Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma disekitar pertanaman, yaitu dengan mencabut gulma-gulma yang tumbuh di dalam dan disekitar polybag.
- d. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan cara mekanik yaitu dengan penyemprotan pestisida. Penyemprotan dilakukan setiap dua minggu sekali atau disesuaikan dengan kondisi tanaman. Pestisida yang digunakan adalah Decis 25 EC dengan dosis 2,5 ml/l air. Pestida disemprotkan pada seluruh bagian tanaman.

6. Pengamatan tanaman

- a. Pengamatan pertumbuhan dilakukan sejak pelaksanaan okulasi sampai dengan 19 MSO.
- b. Pengamatan dihentikan pada saat tanaman berumur 19 minggu terhitung sejak dilakukan okulasi.

E. Pengamatan Peubah

1. Persentase keberhasilan (%)

Dilakukan pada akhir pengamatan, saat berumur 19 MSO. Mata tunas yang masih tetap hijau dan segar menandakan okulasi berhasil. Dihitung dengan rumus :

$$\frac{\sum \text{bibit jadi}}{\sum \text{bibit a dioku a}} \times 100\%$$

2. Umur keberhasilan okulasi (hari)

Dilakukan dengan cara melihat mata tunas yang tumbuh, apabila berwarna hijau dan segar berarti berhasil, dan apabila berwarna coklat maka gagal. Dihitung setelah pelaksanaan okulasi hingga perundukan / pemotongan batang atas.

3. Panjang tunas (cm)

Dilakukan setiap seminggu sekali setelah perundukan / pemotongan batang bawah hingga akhir pengamatan. Diukur dari pangkal tunas hingga titik tumbuh. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris.

4. Diameter tunas (cm)

Dilakukan setiap satu minggu sekali, dimulai setelah perundukan / pemotongan batang bawah hingga akhir pengamatan. Diukur dengan menggunakan jangka sorong.

5. Saat pecah tunas (hari)

Pecah tunas yang dimaksud adalah pada saat kuncup mata entres okulasi yang tadinya ditutupi oleh dua kelopak berwarna kecoklatan telah membuka. Dihitung sejak pelaksanaan okulasi.

6. Jumlah daun terbuka (helai)

Jumlah daun muda terbuka dihitung berdasarkan jumlah daun yang terbentuk dan membuka sempurna pada tunas-tunas yang tumbuh. Dihitung pada saat akhir pengamatan.

7. Munculnya tunas ganda

Munculnya tunas ganda dihitung pada saat akhir pengamatan dengan cara menghitung jumlah tunas yang muncul lebih dari satu pada mata tempel okulasi.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Umum Penelitian

Penelitian tentang okulasi durian ini dilakukan di Balai Benih Hortikultura “Ranu Kitri” Desa Pendem, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar. Balai benih ini terletak pada ketinggian 371 mdpl dengan suhu 26°C - 32°C serta kelembapan berkisar antara 48-50%. Kebun benih ini memiliki luas 16 ha dengan berbagai komoditas buah-buahan yang dikembangkan, diantaranya durian, rambutan, jambu air, jambu biji, sirsak, jeruk, pepaya dan lain sebagainya.

Penelitian dilakukan di lahan terbuka tanpa menggunakan peneduh. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan. Batang bawah durian didatangkan dari kebun lain, karena saat penelitian akan dimulai belum terdapat batang bawah durian yang sesuai dengan yang diharapkan. Batang bawah durian berasal dari daerah Bawen, Kabupaten Semarang. Batang bawah yang digunakan adalah batang bawah durian varietas Petruk dengan kisaran umur 8 bulan. Batang bawah durian ini didatangkan sebulan sebelum penelitian dilaksanakan. Hal ini bertujuan agar tanaman durian dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Sedangkan batang atas durian diambil dari pohon indukan yang sebelumnya pernah berbuah. Batang atas yang digunakan adalah batang atas varietas Sunan, Montong, dan Sukun.

Pada saat penelitian, terdapat beberapa hama yang menyerang tanaman durian, yaitu kutu putih, cabuk, belalang, ulat daun, dan semut hitam, sehingga perlu pemeliharaan dan pengendalian untuk mengurangi daya serangnya. Pengendalian hama dilakukan dengan cara penyemprotan pestisida dengan dosis tertentu dan jangka waktu berkala. Selain hama, juga terdapat gulma disekitar lahan penelitian. Gulma yang tumbuh berupa rumput sejenis teki-teki dan tanaman putri malu. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabuti gulma yang ada di sekitar maupun di dalam polybag.

B. Persentase Keberhasilan

Pengamatan keberhasilan okulasi dapat dimulai setelah pembukaan ikatan okulasi, yaitu saat 3 minggu setelah pelaksanaan okulasi. Pengamatan secara visual tampak pada mata tempel yang berwarna hijau dan segar. Setelah pembukaan ikatan okulasi, selanjutnya dilaksanakan pemotongan batang bawah/perundukan. Saat pemotongan batang bawah inilah, ditentukan berhasil tidaknya okulasi yang dilakukan. Hal ini dapat dilihat dari mata entres menempel (menyatu) dengan batang bawah dan tampak masih segar.

Keberhasilan okulasi juga dapat ditentukan dengan cara sedikit menggores permukaan batang atas. Menurut Rubiyo (1995), jadi tidaknya okulasi dapat dilihat dengan sedikit melukai kulit batang atas. Okulasi jadi bila kulit batang atas masih hijau. Okulasi yang tidak jadi ditunjukkan oleh mengeringnya kulit batang atas. Pemotongan batang bawah dilaksanakan seminggu setelah pembukaan ikatan. Pemotongan batang bawah bertujuan untuk menghilangkan dominansi pertumbuhan pucuk batang bawah yang sangat cepat karena memproduksi auksin dalam jumlah besar.

Persentase keberhasilan dihitung saat akhir pengamatan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa persentase keberhasilan hingga akhir pengamatan adalah 43,75%. Rendahnya persentase keberhasilan ini dimungkinkan karena kondisi lingkungan yang kurang optimal. Menurut Suprianto dan Tegopati (1986) menyatakan bahwa batang bawah dan batang atas (entres) bertaut walaupun hanya salah satu bagian kambiumnya, akan memberikan hasil yang baik, asalkan ditunjang kondisi lingkungan tumbuh yang optimal. Kelembapan saat dilakukan okulasi rendah, yaitu 48-50%. Dalam pembentukan kalus memerlukan suasana kelembaban tinggi, batang bawah dalam suasana kelembaban rendah, sehingga difusi air ke dalam sel batang terhambat dan proses respirasi juga terhambat.

Persentase keberhasilan penyambungan tertinggi di balai benih hortikultura adalah saat bulan dengan intensitas curah hujan tinggi, yaitu saat bulan Januari, sedangkan pelaksanaan okulasi durian ini dilakukan saat musim kemarau, yaitu bulan Maret. Hal ini didukung dengan pendapat dari Magielse dan

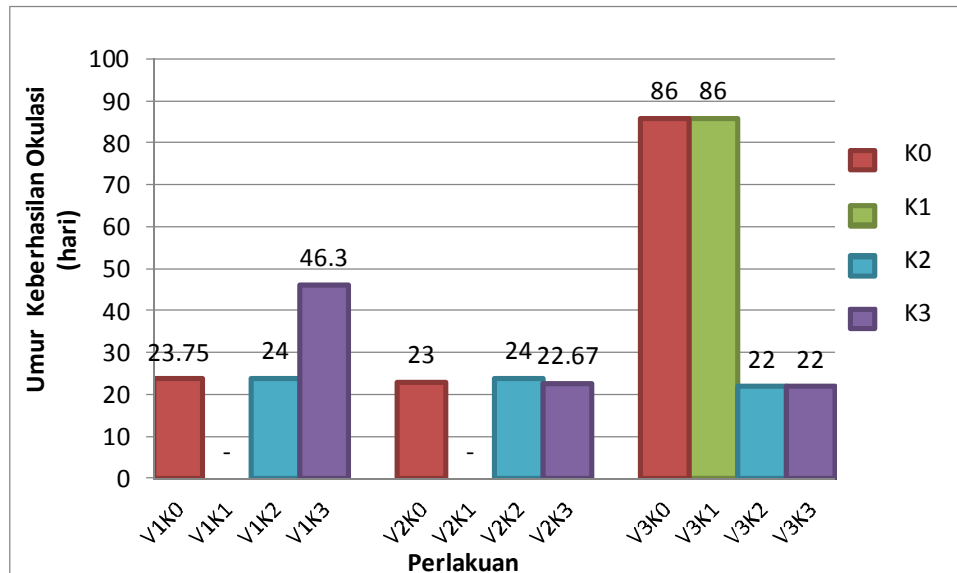
Ochse 1931 *cit* Brown 1997) yang menyatakan bahwa kondisi kelembapan yang tinggi dibutuhkan untuk keberhasilan okulasi. Okulasi yang dilakukan pada musim penghujan keberhasilan okulasinya lebih tinggi daripada pada musim kemarau.

Penyambungan adalah penggabungan dua buah jaringan hidup tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang sebagai satu tanaman. Langkah pertama yang paling penting dalam penyambungan adalah keserasian lapisan kambium dari batang bawah dan batang atas. Selanjutnya tergantung pada interaksi hormonal dan biokimia sambungan batang bawah dan batang atas serta kondisi iklimnya. Selama penyatuan langkah pertama adalah pembentukan kalus. Saat pembentukan kalus, kerapatan antara komponen sambungan sangat penting karena kekuatan sambungan terkait dengan hubungan antara batang atas dan batang bawah (Seferoglu et al. 2004). Kompatibilitas antara batang bawah dan batang atas juga dapat mempengaruhi berhasil tidaknya suatu okulasi. Menurut Supriyanto et. al. (1995) memerlukan kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah serta kemampuan batang atas (mata tempel) itu sendiri untuk pecah dan tumbuh. Persentase keberhasilan yang rendah disebabkan adanya inkompatibilitas antara batang bawah dan batang atas. Menurut Rochimin dan Harjadi (1973) bahwa inkompatibilitas adalah keadaan kegagalan batang atas dan batang bawah membentuk pohon gabungan. Hartmann dan Kester (1983) mengungkapkan bahwa, sebab terjadinya inkompatibilitas sambungan antara lain disebabkan oleh keadaan fisiologis tanaman yaitu ketidakmampuan batang atas dan batang bawah menyediakan zat-zat hara dalam jumlah yang diperlukan untuk tumbuh secara normal, keadaan sifat anatomi seperti membentuk getah luka dibagian sambungan menyebabkan sambungan berstruktur lemah.

C. Umur Keberhasilan Okulasi

Penentuan keberhasilan okulasi dilakukan saat tanaman berumur 21 HSO, yaitu pada saat pembukaan ikatan okulasi. Keberhasilan okulasi ditandai dengan masih hijaunya bidang okulasi 3 minggu setelah okulasi. Keberhasilan okulasi dipengaruhi oleh lingkungan, tanaman, serta faktor pelaksanaan (Rochimin dan Harjadi 1973, Hartmann dan Kester 1983). Mata entres yang

masih hijau dan segar merupakan indikasi berhasil tidaknya okulasi. Okulasi yang berhasil, kemudian dilakukan pemotongan batang bawahnya.



Gambar 1. Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata umur keberhasilan okulasi

Keterangan:

- V1K0 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V1K1 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V1K2 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V1K3 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V2K0 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V2K1 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V2K2 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V2K3 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V3K0 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V3K1 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V3K2 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V3K3 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa umur keberhasilan okulasi tercepat adalah 22 HSO, sedangkan umur keberhasilan okulasi terlambat adalah 86 HSO. Namun demikian, juga terdapat beberapa tanaman yang keberhasilan okulasinya pada 23, 24, dan 43 HSO. Cepat lambatnya keberhasilan okulasi ini ditentukan dari cepat lambatnya pertautan kambium antara mata entres dengan batang bawah. Supriatna dan Suparwoto (2009) menyatakan tentang keberhasilan penyambungan sangat ditentukan oleh pertautan yang erat dari kambium kedua batang yang disambungkan. Pendapat ini juga didukung oleh pendapat dari Hartmann dan Kester (1983), jika pertautan kambium dari batang bawah dan

batang atas semakin banyak dan jaringan kalus semakin cepat terbentuk, maka penyambungan yang akan dilakukan semakin berhasil.

Hasil penelitian okulasi durian ini menunjukkan bahwa pembentukan kalus sudah terjadi pada 22 HSO. Bhusal (2001) menyatakan bahwa pembentukan kalus pada stek batang jeruk dengan atau tanpa penambahan IBA konsentrasi 4000 ppm terjadi pada 45 hari setelah pemotongan batang bahkan ada yang mencapai tiga bulan. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa dengan atau tanpa penambahan IBA pembentukan kalus terjadi pada 45 hari bahkan tiga bulan setelah stek batang, tetapi dengan penambahan BAP konsentrasi 250 ppm dan 350 ppm pembentukan kalus terjadi pada 22 hari setelah okulasi. Diketahui sebelumnya bahwa kelompok auksin dan sitokinin bekerja sama dalam pembentukan kalus. Menurut Sudarmadji (2003) jika konsentrasi auksin lebih besar daripada sitokinin maka kalus akan terbentuk, sedangkan jika konsentrasi sitokinin yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi auksin maka yang terbentuk bukanlah kalus, melainkan tunas.

Tabel 1. Pengaruh Macam Varietas dan Konsentrasi BAP terhadap Umur Keberhasilan Okulasi

Varietas	Konsentrasi (ppm)				Rerata
	0	150	250	350	
Sunan	23,75	-	24	46,3	31,35
Montong	23	-	24	22,67	23,22
Sukun	86	86	22	22	54,00
Rerata	44,25	86	23,33	30,32	45,98

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa rerata keberhasilan okulasi tercepat pada varietas Montong, yaitu 23,22 hari, rerata umur keberhasilan okulasi tercepat ke-2 adalah varietas Sunan, yaitu pada 31,35 hari, dan varietas Sukun memiliki rerata umur keberhasilan okulasi terlambat, yaitu pada 54 hari.

Setiap varietas yang diuji memiliki pengaruh yang berbeda terhadap umur keberhasilan okulasi. Varietas Montong memiliki umur keberhasilan okulasi tercepat disebabkan karena varietas tersebut memiliki daya kompatibilitas yang lebih tinggi dibandingkan varietas lainnya. Selain itu, varietas tersebut mampu membentuk pertautan kambium yang lebih cepat dibandingkan varietas Sunan maupun Sukun. Pratowo (1987) *cit. Yusran dan Abdul* (2011) menyatakan bahwa

penyambungan antara dua tanaman yang serasi akan menghasilkan tanaman yang kuat dan berumur panjang. Pernyataan tersebut diperkuat dengan pendapat Supriatna dan Suparwoto (2009) menyatakan tentang keberhasilan penyambungan sangat ditentukan oleh pertautan yang erat dari kambium kedua batang yang disambungkan.

Berdasarkan tabel pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap umur keberhasilan okulasi juga dapat diketahui bahwa konsentrasi 250 ppm mempunyai rerata umur keberhasilan okulasi tercepat, yaitu pada 23,33 hari, rerata umur keberhasilan okulasi tercepat berikutnya pada konsentrasi 350 ppm, yaitu pada 30,32 hari, rerata umur keberhasilan okulasi tercepat berikutnya pada konsentrasi 0 ppm, yaitu pada 44,25 hari dan rerata umur keberhasilan okulasi terlambat pada 150 ppm, yaitu pada 86 hari. Pada konsentrasi sitokinin (BAP) yang lebih tinggi ternyata mampu mempercepat okulasi jadi. Konsentrasi 250 ppm merupakan konsentrasi yang optimum untuk mempercepat keberhasilan okulasi. Prawiranata et al. (1981) menyatakan bahwa penggunaan hormon dan ZPT pada konsentrasi tertentu memiliki peranan dalam menstimulir perkecambahan dan pertumbuhan bibit, namun dalam konsentrasi yang melebihi optimum akan bersifat sebagai penghambat pertumbuhan dan proses fisiologi.

Berdasarkan tabel di atas juga dapat diketahui bahwa pada varietas Sukun memiliki umur okulasi terlama yaitu 86 hari. Lambatnya keberhasilan okulasi varietas Sukun ini dikarenakan mata entres tersebut mengalami keadaan dorman. Ketika dilakukan penggoresan terhadap mata entres, mata entres tersebut masih tetap hijau, tetapi tidak mengalami pertumbuhan. Barulah pada 86 HSO bibit tersebut mampu menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan. Menurut Purbiati et.al. (2002) dorman terjadi karena tidak terjadi diferensiasi dari tunas pucuk. Tunas pucuk dorman setelah penyambungan kemungkinan disebabkan saat tunas pucuk diambil dari pohon induknya masih pada fase dorman dan ketersediaan hormon sitokinin pada pucuk tersebut tidak terpenuhi untuk memecahkan tunas pucuk membentuk daun.

Keberhasilan okulasi juga didukung dengan pemberian pupuk. Pupuk ZA dan NPK yang diberikan setiap minggunya diduga menjadi salah satu faktor

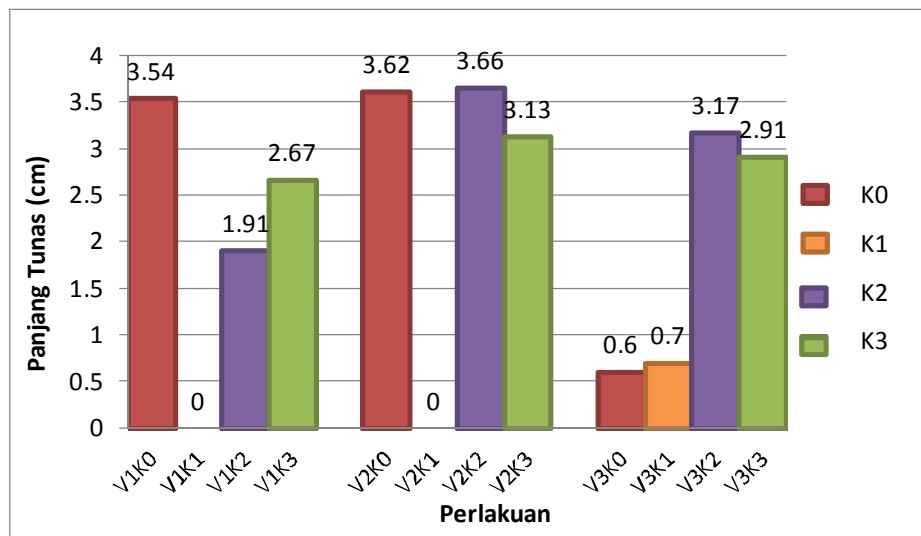
pendukung keberhasilan okulasi dan pertumbuhan awal tunas hasil okulasi. Seperti pendapat dari Lakitan 2007 *cit* Yusran dan Abdul 2011 yang menyatakan bahwa tingkat keberhasilan okulasi memerlukan asupan hara yang cukup sehingga lebih mudah bertaut. Jumlah kebutuhan unsur hara dikaitkan dengan kebutuhan tanaman agar dapat tumbuh dengan baik. Jika unsur hara kurang tersedia, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat. Akan tetapi pada konsentrasi yang terlalu tinggi, unsur hara esensial dapat juga menyebabkan keracunan bagi tumbuhan.

Keberhasilan okulasi juga dipengaruhi dengan adanya faktor lingkungan. Menurut Setiono dan Ary (2006) lingkungan tumbuh yang optimal diperlukan untuk proses penyembuhan luka jaringan mata tempel dan semaian batang bawah. Oksigen, temperatur dan kelembapan mempunyai peranan penting dalam mengatur proses penyatuan jaringan. Kebutuhan oksigen dapat dipenuhi dengan cara pengikatan okulasi yang tidak terlalu kencang. Temperatur normal berkisar antara 20-30⁰ C dan kelembapan udara dipertahankan di atas 70%.

D. Panjang Tunas

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses yang berkelanjutan. Letak pertumbuhan ada dalam meristem ujung, lateral dan interkalar. Tunas pucuk/shoot tip yang disambungkan pada batang bawah setelah mengalami diferensiasi dan membentuk kambium baru akan berfungsi sebagai meristem ujung/lateral sehingga tunas pecah dan membentuk daun baru (Purbianti et al. 2002)

Pertumbuhan bibit okulasi ditunjukkan dengan adanya pecah tunas, penambahan panjang tunas, diameter tunas, dan terbukanya daun muda. Salah satu aspek yang penting yang perlu diperhatikan dalam sistem budidaya tanaman yang berhubungan dengan hasilnya adalah proses pertumbuhan. Hasil tanaman secara keseluruhan tidaklah terbentuk tiba-tiba dan dihasilkan melalui tahapan-tahapan dan melalui masa yang panjang dalam hidupnya (Sitompul dan Guritno 1995). Pertumbuhan suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, fisiologi, dan genetik tanaman. Panjang tunas merupakan indikator pertumbuhan yang mudah diamati dan sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan oleh perlakuan yang diterapkan.



Gambar 2. Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata panjang tunas

Keterangan:

- V1K0 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V1K1 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V1K2 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V1K3 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V2K0 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V2K1 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V2K2 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V2K3 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V3K0 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V3K1 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V3K2 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V3K3 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

Gambar 2 menunjukkan bahwa rerata panjang tunas terpanjang pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm, yaitu dengan panjang tunas 3,66 cm, rerata panjang tunas terpanjang ke-2 pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm, yaitu dengan panjang tunas 3,62 cm, rerata panjang tunas terpanjang ke-3 pada varietas Sunan dengan kontrasi BAP 0 ppm, yaitu dengan panjang tunas 3,54 cm, rerata terpanjang ke-4 pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm, yaitu 3,17, rerata panjang tunas terpanjang ke-5 pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu dengan panjang tunas 3,13 cm, rerata panjang tunas terpanjang ke-6 pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu dengan panjang tunas 2,91 cm. Selanjutnya rerata panjang tunas terpanjang ke-7 pada varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu dengan panjang tunas 2,67 cm, rerata panjang tunas terpanjang ke-

8 pada varietas Sunan dengan kontrasi BAP 250 ppm, yaitu dengan panjang tunas 1,91 cm, rerata panjang tunas ke-9 pada varietas Sukun dengan konsentrasi 150 ppm, yaitu dengan panjang tunas 0,7 cm, dan panjang tunas terendah pada varietas Sunan dengan kontrasi 0 ppm, yaitu dengan panjang tunas 0,6 cm.

Zat tumbuh efektif pada jumlah tertentu, konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan, dimana pembelahan sel dan kalus berlebihan dan mencegah tumbuhnya tunas akar. Sedangkan konsentrasi di bawah optimum tidak efektif (Franklin et. al 1991). Berdasarkan histogram di atas dapat dilihat bahwa pemberian BAP pada konsentrasi yang tinggi berpengaruh terhadap pertambahan panjang tunas okulasi. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Balamani dan Poovaiah (1985) yang menyatakan peningkatan konsentrasi sitokinin akan menyebabkan sistem tunas membentuk cabang dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih cepat. Namun demikian, perlakuan pada varietas Montong dengan tanpa pemberian BAP juga berpengaruh terhadap pertambahan panjang tunas. Hal ini disebabkan jumlah sitokinin endogen telah mampu mencukupi kebutuhan tunas untuk tumbuh. Sitokinin dalam tanaman, diproduksi dalam jaringan yang sedang tumbuh aktif, khususnya pada akar, embrio, dan buah. Sitokinin yang diproduksi di dalam akar, akan sampai ke jaringan yang dituju, dengan bergerak ke bagian atas tumbuhan di dalam cairan xylem.

Peningkatan panjang tunas juga dipengaruhi oleh kesempurnaan pertautan kambium batang bawah dan entris. Dari histogram tersebut juga dapat diketahui bahwa varietas Montong dan Sunan memiliki kompatibilitas yang baik, karena mampu menunjukkan pertambahan panjang tunas yang tinggi. Namun, varietas Sukun memiliki kompatibilitas yang paling baik, karena mampu berkorelasi baik dengan semua konsentrasi yang diberikan. Menurut Sutarto et al. (1994) *cit* Hidayati (1996) bahwa pertautan antara kambium batang atas dan batang bawah yang lebih cepat dan sempurna akan menyebabkan proses pembentukan tunas dan daun berlangsung lebih cepat.

Pada histogram di atas juga menunjukkan adanya pertumbuhan yang lambat, yaitu pada varietas Sukun, dengan konsentrasi BAP 0 ppm dan 150 ppm. Hal ini dapat dilihat dari rerata panjang tunas yang rendah, dibandingkan dengan

perlakuan lainnya. Laju pertumbuhan tunas ditentukan oleh cepat lambatnya terjadi pertautan antara batang atas dan batang bawah yang ditunjukkan dengan aktivitas kambium. Aktivitas kambium batang atas dan batang bawah dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal pada tempat penempelan tunas. Selain itu, juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu adalah keadaan dorman. Ketika dilakukan penggoresan terhadap mata entres, mata entres tersebut masih tetap hijau, tetapi tidak mengalami pertumbuhan. Bibit dorman bukanlah bibit yang mati, akan tetapi berada pada fase istirahat atau tidur, sedangkan kebutuhan akan cadangan makanan dan nutrisi di dalamnya kurang terpenuhi sehingga mata entres belum dapat pecah dan tumbuh. Menurut Purbiati et.al. (2002) dorman tersebut terjadi karena tidak terjadi diferensiasi dari tunas pucuk. Tunas pucuk dorman setelah penyambungan tersebut kemungkinan disebabkan saat tunas pucuk diambil dari pohon induknya masih pada fase dorman dan ketersediaan hormon sitokinin pada pucuk tersebut tidak terpenuhi untuk memecahkan tunas pucuk membentuk daun.

Tabel 2. Pengaruh Macam Varietas dan Konsentrasi BAP terhadap Panjang Tunas

Varietas	Konsentrasi (ppm)				
	0	150	250	350	Rerata
Sunan	3,54	-	1,91	2,67	2,71
Montong	3,62	-	3,66	3,13	3,47
Sukun	0,6	0,7	3,17	2,91	1,85
Rerata	2,59	0,70	2,91	2,90	2,67

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa varietas Montong memiliki rerata panjang tunas tertinggi, yaitu 3,47 cm, varietas Sunan memiliki rerata panjang tunas tertinggi berikutnya, yaitu 2,71 cm, dan varietas Sukun memiliki rerata panjang tunas terpendek, yaitu 1,85 cm. Menurut Hartmann et al. (1997) bahwa keberhasilan penyambungan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain daya gabung, hubungan kekerabatan antara batang atas dan batang bawah, dan aktivitas pertumbuhan batang bawah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa varietas Montong memiliki daya gabung yang lebih tinggi dibandingkan varietas Sunan dan Sukun.

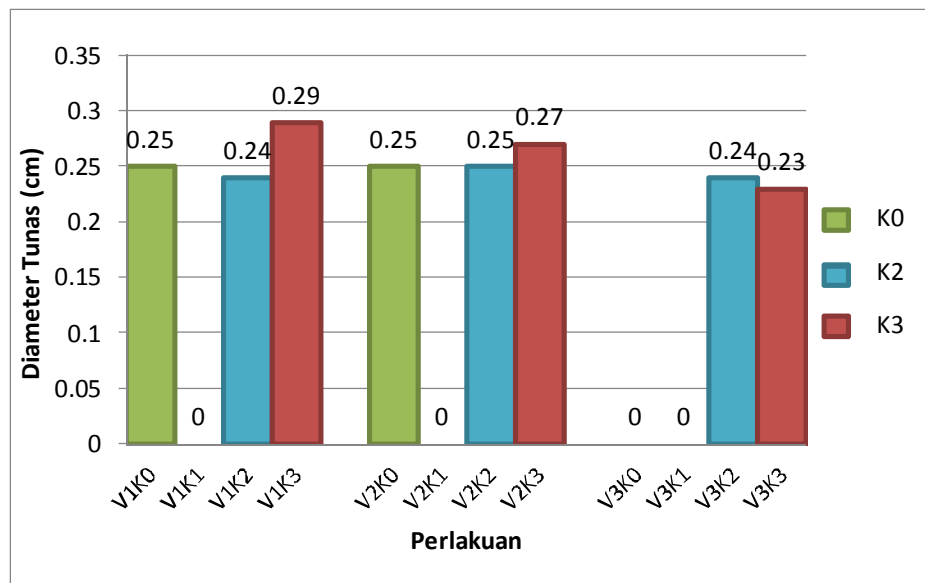
Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa konsentrasi 250 ppm mampu menghasilkan rerata panjang tunas tertinggi, yaitu 2,91 cm, rerata panjang tunas

tertinggi ke-2 pada konsentrasi 350 ppm, yaitu 2,90 cm, rerata panjang tunas tertinggi selanjutnya pada konsentrasi 0 ppm, yaitu 2,59 cm, dan rerata panjang tunas terendah pada konsentrasi 150 ppm, yaitu 0,7 cm. Skoog and Miller (1957) *cit* Kieber (2002) mengatakan sitokinin terlibat dalam berbagai aspek pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Zat pengatur tumbuh BAP ini diberikan pada saat pelaksanaan okulasi (0 HSO) dan saat pembukaan ikatan okulasi (21 HSO). Pemberian BAP pada saat tersebut ternyata berpengaruh terhadap panjang tunas varietas Montong dengan konsentrasi 250 ppm, seperti pendapat dari Dwidjoseputro (1980) yang menyatakan bahwa dalam pemberian zat pengatur tumbuh harus diperhatikan konsentrasi yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika berlebihan akan menghambat atau mematikan tanaman, pada 0 - 2 bulan awal pertumbuhan tanaman baik diberikan zat pengatur tumbuh. Pendapat tersebut diperkuat dengan pendapat Abidin (1994) bahwa sitokinin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang ditemukan pada tanaman. Jadi dalam fisiologi tanaman itu sendiri juga menghasilkan zat pengatur tumbuh, sehingga pemberian tambahan BAP pada waktu yang tidak tepat pada konsentrasi berapapun menjadi tidak efektif.

E. Diameter Tunas

Pertumbuhan tunas terjadi setelah pertautan antara batang atas dan batang bawah. Salah satu indikator tunas okulasi yang mengalami pertumbuhan adalah bertambahnya diameter tunas. Diameter tunas merupakan variabel pertumbuhan yang mudah diamati pula. Pertambahan diameter tunas dapat diukur tiap minggunya. Pertambahan diameter tunas ini merupakan hasil dari proses fisiologi tanaman dan pengaruh lingkungan oleh perlakuan yang diterapkan.



Gambar 3. Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata diameter tunas

Keterangan:

- V1K0 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V1K1 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V1K2 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V1K3 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V2K0 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V2K1 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V2K2 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V2K3 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V3K0 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V3K1 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V3K2 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V3K3 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

Berdasarkan gambar 3. dapat diketahui bahwa rerata diameter tunas terbesar terdapat pada varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu sebesar 0,29 cm, rerata diameter tunas terbesar ke-2 terdapat pada varietas Montong dengan konsentrasi 350 ppm, yaitu diameter tunas 0,27 cm, rerata diameter tunas terbesar ke-3 terdapat pada varietas Sunan dan Montong dengan konsentrasi 0 ppm, terdapat pula pada varietas Montong dengan konsentrasi 250 ppm, yaitu sebesar 0,25 cm. Selanjutnya rerata diameter terbesar ke-4 terdapat pada varietas Sunan dan Sukun dengan konsentrasi 250 ppm, yaitu sebesar 0,24 cm. Sedangkan rerata diameter terkecil terdapat pada varietas Sukun dengan konsentrasi 350 ppm, yaitu sebesar 0,23 cm.

Pada histogram di atas, terlihat bahwa pada varietas Sunan dan Montong dengan konsentrasi yang tinggi, dapat menghasilkan rerata diameter yang tinggi pula. Pada konsentrasi tertentu, BAP mampu menggiatkan aktivitas kambium sehingga pertautan segera terjadi dan proses differensiasi dapat segera berjalan.. Balamani dan Poovaiah (1985) menyatakan peningkatan konsentrasi sitokinin akan menyebabkan sistem tunas membentuk cabang dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih cepat.

Pada histogram pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP tersebut juga menunjukkan adanya penambahan diameter tunas yang cukup tinggi pada varietas Sunan dan Montong dengan konsentrasi 0 ppm. Hal ini disebabkan oleh jumlah sitokinin yang dihasilkan oleh tanaman durian tersebut telah memenuhi kebutuhan tunas untuk tumbuh dan berkembang, meskipun diketahui bahwa jumlah sitokinin yang dihasilkan oleh jaringan yang sedang tumbuh aktif dalam jumlah yang rendah. Menurut Franklin et. al (1991). Hormon tanaman adalah senyawa-senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi yang rendah mempengaruhi proses-proses fisiologis dalam produksi tanaman budidaya. Proses-proses fisiologis ini terutama tentang proses pertumbuhan, differensiasi dan perkembangan tanaman, termasuk di dalamnya pembuahan dan pembungaan, pembagian hasil asimilasi dan perkecambahan.

Berdasarkan histogram di atas juga dapat diketahui bahwa varietas Sunan dan Montong memiliki kompatibilitas yang cukup tinggi dengan batang bawah. Terbukti dengan adanya pertambahan diameter batang yang tinggi. Agar proses pertautan tersebut dapat berlanjut, sel atau jaringan meristem antara daerah potongan harus terjadi kontak untuk saling menjalin secara sempurna. Ashari (1995) mengemukakan bahwa hal ini hanya mungkin jika kedua jenis tanaman cocok (kompatibel) dan irisan luka rata, serta pengikatan sambungan tidak terlalu lemah dan tidak terlalu kuat, sehingga tidak terjadi kerusakan jaringan.

Tabel 3. Pengaruh Macam Varietas dan Konsentrasi BAP terhadap Diameter Tunas

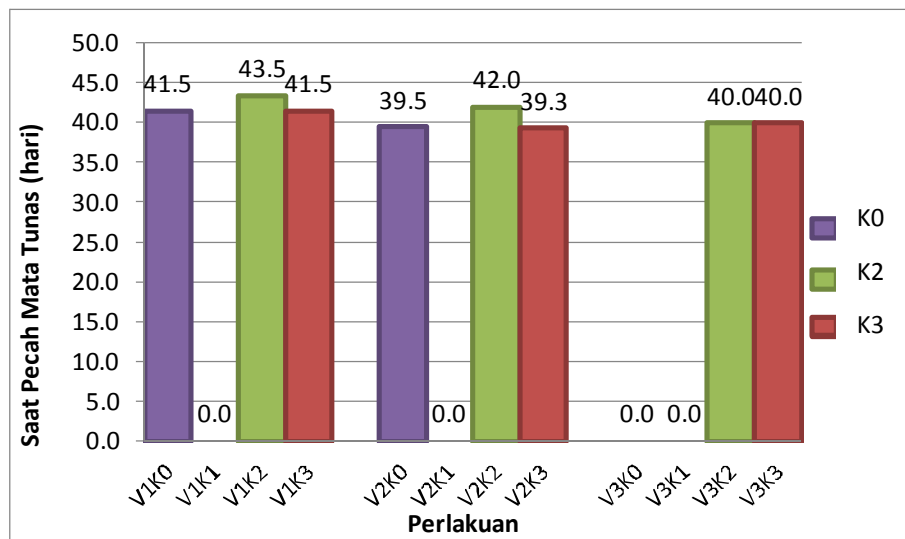
Varietas	Konsentrasi (ppm)				
	0	150	250	350	Rerata
Sunan	0,25	-	0,24	0,29	0,26
Montong	0,25	-	0,25	0,27	0,26
Sukun	0	-	0,24	0,23	0,16
Rerata	0,17	-	0,24	0,26	0,22

Berdasarkan tabel pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap diameter tunas dapat diketahui bahwa varietas Sunan dan Montong memiliki rerata diameter tunas terbesar, yaitu 0,26 cm, dan varietas Sukun memiliki rerata diameter terkecil yaitu 0,16 cm. Besarnya rerata diameter pada varietas Sunan dan Montong dikarenakan varietas ini memiliki aktivitas kambium yang lebih baik, sehingga proses pertautan lebih cepat terjadi dan perkembangan tunas selanjutnya lebih cepat berlangsung.

Berdasarkan tabel di atas juga dapat diketahui bahwa konsentrasi 350 ppm mampu memberikan diameter tunas terbesar, yaitu 0,26 cm, konsentrasi 250 ppm memiliki rerata diameter tunas terbesar selanjutnya, yaitu 0,24 cm, dan konsentrasi 0 ppm memiliki rerata diameter tunas terkecil, yaitu 0,17 cm. Konsentrasi 350 ppm merupakan konsentrasi yang optimum dan mampu mempercepat pertumbuhan diameter tunas. Heddy (1986) menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada jumlah yang optimum akan merangsang aktivitas pada pembelahan sel pada jaringan meristematik sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan.

F. Saat Pecah Tunas

Keberhasilan suatu okulasi tanaman secara visual ditunjukkan dengan adanya mata tunas yang masih hijau segar. Namun demikian, hal tersebut belum dapat menjadi patokan bahwa okulasi yang dilakukan dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman baru. Salah satu indikator adanya pertumbuhan tunas okulasi adalah dengan pecahnya mata tunas. Pecahnya mata tunas okulasi ditunjukkan dengan membukanya kelopak coklat yang membungkus mata tunas.



Gambar 4. Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata saat pecah tunas

Keterangan:

- V1K0 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V1K1 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V1K2 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V1K3 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V2K0 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V2K1 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V2K2 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V2K3 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V3K0 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V3K1 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V3K2 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V3K3 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

Berdasarkan histogram di atas, dapat diketahui bahwa rerata saat pecah tunas tercepat terdapat pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu pada 39,3 hari, rerata saat pecah tunas tercepat ke-2 pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm, yaitu pada 39,5 hari, rerata saat pecah tunas tercepat ke-3 pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm dan 350 ppm, yaitu pada 40 hari, rerata saat pecah tunas tercepat ke-4 pada varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm dan 350 ppm, yaitu pada 41,5 hari hari. Kemudian, rerata saat pecah tunas tercepat ke-5 pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm, yaitu pada 42 hari, dan rerata saat pecah tunas terlambat terdapat pada varietas Sunan dengan konsentrasi 250 ppm, yaitu 43,5 hari. Menurut Nahansyah (1990) bahwa perbedaan tingkat kecepatan mata tunas pecah diduga karena kemampuan tanaman yang berbeda untuk membentuk

pertautan okulasi yang berhubungan dengan jumlah dan kecepatan pembentukan kalus.

Perbedaan pecah mata tunas ini juga disebabkan oleh macam varietas. Dari histogram di atas dapat diketahui bahwa varietas Montong rata-rata mengalami pecah tunas yang lebih cepat dibanding varietas lainnya. Hal ini disebabkan adanya hormon yang berada di dalam tanaman yang dapat memicu pertumbuhan tunas. Khryanin (1987) menyatakan bahwa fase pertumbuhan tanaman berhubungan erat dengan kondisi hormon dalam tanaman. Kondisi hormon ini mencakup keberadaan atau sintesis suatu hormon dan perimbangan akumulasi hormon-hormon tersebut pada suatu arah pertumbuhan atau perkembangan tertentu serta pengaruhnya terhadap keberadaan pengatur tumbuh eksternal.

Konsentrasi BAP yang tinggi ternyata juga memberikan pengaruh terhadap pecahnya mata tunas. Terbukti dengan adanya pemberian BAP dengan konsentrasi 350 ppm mampu mengakibatkan pecah mata tunas dalam waktu yang relatif cepat. Makin tinggi konsentrasi hormon sampai dengan batas tertentu, laju pertumbuhan tunas makin meningkat, tetapi pada konsentrasi yang lebih tinggi laju pertumbuhan tunas melambat. Hal ini berhubungan dengan ketidakseimbangan hormon, khususnya pada sel-sel kambium sebab batang bawah makin keras, sel-sel kambium makin kurang aktif, sehingga pertumbuhan tunas juga makin melambat.

Tabel 4. Pengaruh Macam Varietas dan Konsentrasi BAP terhadap Saat Pecah Tunas

Varietas	Konsentrasi (ppm)				
	0	150	250	350	Rerata
Sunan	41,5	-	43,5	41,5	42,17
Montong	39,5	-	42	39,3	40,27
Sukun	-	-	40	40	40,00
Rerata	40,50	-	41,83	40,27	40,81

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa varietas Sukun memiliki rerata saat pecah tunas tercepat, yaitu 40 hari, varietas Montong memiliki rerata saat pecah tunas tercepat berikutnya, yaitu pada 40,27 hari, dan varietas Sunan memiliki rerata saat pecah tunas terlambat, yaitu pada 42,17 hari. Penyebab

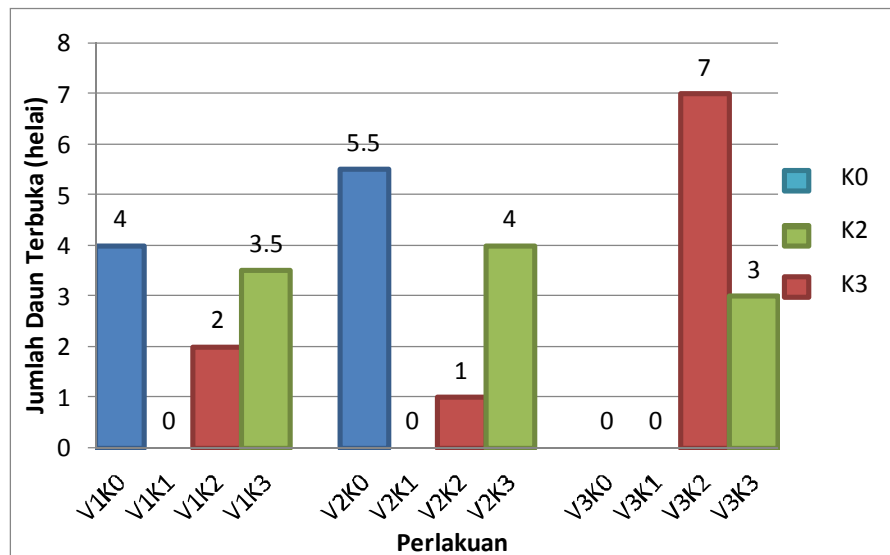
cepatnya varietas Sukun dalam pecah tunas adalah kompatibilitas batang atas dan batang bawah serta pertautan kambium antara varietas Sukun dan batang bawah yang berjalan cepat. Keberhasilan okulasi (penempelan) menurut Supriyanto et al. (1995) memerlukan kompatibilitas antara batang atas dan batang bawah serta kemampuan batang atas (mata tempel) itu sendiri untuk pecah dan tumbuh. Menurut Sutarto et al. (1994) *cit* Hidayati (1996) bahwa pertautan antara kambium batang atas dan batang bawah yang lebih cepat dan sempurna akan menyebabkan proses pembentukan tunas dan daun berlangsung lebih cepat.

Berdasarkan tabel di atas, juga dapat diketahui bahwa konsentrasi 350 ppm mampu menghasilkan rerata saat pecah tunas tercepat, yaitu pada 40,27 hari, konsentrasi 0 ppm menghasilkan rerata saat pecah tunas tercepat berikutnya, yaitu pada 40,50 hari, dan konsentrasi 250 ppm menghasilkan rerata saat pecah tunas terlambat, yaitu pada 41,83 hari. Pemberian BAP dalam konsentrasi yang tinggi mampu mempercepat pecah tunas. Sunaryono et al. (1990) menyatakan bahwa proses pembelahan sel dipacu oleh sitokinin (BAP). Aplikasi BAP dapat membantu terbentuknya kalus yang membengkak dan selanjutnya menjadi tunas baru.

G. Jumlah Daun Terbuka

Daun merupakan bagian tanaman yang memiliki peranan penting bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Di daun inilah tanaman menghasilkan fotosintat yang kemudian akan didistribusikan ke seluruh bagian tanaman. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) daun secara umum dipandang sebagai organ produsen fotosintat utama. Pengamatan variabel daun sangat diperlukan, yaitu sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi, misalnya pada pembentukan biomassa. Organ tanaman yang utama dalam menyerap radiasi matahari adalah daun. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal, tanaman harus memiliki cukup banyak daun dalam tajuk untuk menyerap sebagian besar radiasi matahari yang jatuh pada tajuk tanaman tersebut karena hasil berat kering total merupakan hasil efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang tersedia selama

pertumbuhan oleh tajuk tanaman (Goldsworthy dan Fisher 1996). Daun muda yang terbuka, merupakan indikator berakhirnya pengamatan terhadap tunas.



Gambar 5. Pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap rerata jumlah daun terbuka

Keterangan:

- V1K0 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V1K1 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V1K2 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V1K3 : varietas sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V2K0 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V2K1 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V2K2 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V2K3 : varietas montong dengan konsentrasi BAP 350 ppm
- V3K0 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 0 ppm
- V3K1 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 150 ppm
- V3K2 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm
- V3K3 : varietas sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm

Berdasarkan gambar 5. dapat diketahui bahwa rerata jumlah daun terbanyak terdapat pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm, yaitu sebanyak 7 helai daun, rerata jumlah daun terbanyak ke-2 terdapat pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 0 ppm, yaitu sebanyak 5,5 helai daun, rerata jumlah daun terbanyak ke-3 terdapat pada varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 0 ppm dan pada varietas Montong dengan konsentrasi 350 ppm, yaitu sebanyak 4 helai daun, rerata jumlah daun terbanyak ke-4 terdapat pada varietas Sunan dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu sebanyak 3,5 helai daun, rerata jumlah daun terbanyak ke-5 terdapat pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu sebanyak 3 helai daun. Selanjutnya, rerata jumlah daun

terbanyak ke-6 terdapat pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 350 ppm, yaitu sebanyak 2 helai daun, dan rerata jumlah daun terendah terdapat pada varietas Montong dengan konsentrasi BAP 250 ppm, yaitu sebanyak 1 helai daun.

Pertumbuhan tunas diiringi dengan pertumbuhan jumlah daun, sehingga jumlah daun pada tunas semakin banyak mengikuti pertumbuhan tunas. Pada histogram di atas dapat dilihat bahwa pada varietas Sukun dengan konsentrasi BAP 250 ppm mampu memberikan jumlah daun yang terbanyak. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Yelnitis et al. (1991) menyatakan bahwa penambahan sitokinin dapat mendorong meningkatkan jumlah dan ukuran daun. Namun demikian, konsentrasi BAP 250 ppm tidak selalu memberikan jumlah daun yang tinggi, terbukti pada varietas Sunan dan Montong, justru pada konsentrasi tersebut jumlah tunasnya sedikit. Hal ini disebabkan respon setiap varietas terhadap pemberian BAP berbeda.

Pada hakekatnya, jumlah daun berhubungan erat dengan adanya panjang tunas. Jumlah daun akan bertambah seiring dengan panjang tunas. Namun, pada kenyataannya panjang tunas tertinggi, yaitu pada varietas Montong dengan konsentrasi 250 ppm justru memiliki jumlah daun terbuka yang paling sedikit. Hingga akhir pengamatan banyak kuncup daun yang terbentuk, namun hanya satu yang telah membuka. Septyarini (2007) mengungkapkan bahwa sitokinin menghambat pemanjangan batang tetapi menstimulasi perluasan daun dan berperan dalam diferensiasi tunas dan kurang berperan dalam proses terbukanya daun pertama kali.

Tabel 5. Pengaruh Macam Varietas dan Konsentrasi BAP terhadap Jumlah Daun Terbuka

Varietas	Konsentrasi (ppm)				
	0	150	250	350	Rerata
Sunan	4	-	2	3,5	3,17
Montong	5,5	-	1	4	3,50
Sukun	-	-	7	3	5,00
Rerata	4,75	-	3,33	3,50	3,89

Berdasarkan tabel pengaruh macam varietas dan konsentrasi BAP terhadap jumlah daun terbuka dapat diketahui bahwa rerata jumlah daun terbuka terbanyak berikutnya adalah varietas Sukun, yaitu 5 helai, varietas Montong

memiliki rerata jumlah daun terbuka terbanyak ke-2, yaitu 3,50 helai, dan varietas Sunan memiliki rerata jumlah daun terendah, yaitu 3,17 helai. Varietas Sukun memiliki kompatibilitas lebih baik dan pertautan kambium yang lebih cepat dibandingkan varietas Montong dan Sunan sehingga jumlah daun terbuka lebih banyak dibandingkan varietas lainnya. Menurut Sutarto et al. (1994) *cit* Hidayati (1996) bahwa pertautan antara kambium batang atas dan batang bawah yang lebih cepat dan sempurna akan menyebabkan proses pembentukan tunas dan daun berlangsung lebih cepat.

Berdasarkan tabel di atas juga dapat diketahui bahwa rerata jumlah daun terbanyak terdapat pada pemberian BAP dengan konsentrasi 0 ppm, yaitu sebanyak 4,75 helai, kemudian rerata jumlah daun terbanyak ke-2 pada pemberian BAP dengan konsentrasi 350 ppm, yaitu sebanyak 3,50 helai, dan rerata jumlah daun paling sedikit pada pemberian BAP dengan konsentrasi 250 ppm, yaitu sebanyak 3,33 helai. Hal yang dapat menyebabkan rerata banyaknya jumlah daun terbuka pada konsentrasi 0 ppm adalah ketersediaan sitokinin endogen yang cukup, sehingga pertumbuhan tunas menjadi daun lebih cepat terjadi. Manurung (1985) juga mengatakan bahwa pertumbuhan tanaman secara alami dikendalikan oleh hormon endogen dan hormon ini terdapat pada tanaman dalam jumlah yang kecil. Pemberian senyawa-senyawa sintetik tersebut akan mengubah keseimbangan hormon dalam tanaman hingga menimbulkan suatu respon tertentu. Menurut Turaini (2009) zat pengatur tumbuh mempunyai peran penting dapat memacu pertumbuhan, memperbaiki mutu dan meningkatkan hasil tanaman. Zat pengatur tumbuh hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit, namun jumlah yang sedikit menentukan keberlangsungan suatu proses fisiologis.

H. Munculnya Tunas Ganda

Munculnya tunas merupakan indikator keberhasilan suatu okulasi. Proses pertumbuhan tunas dimulai dari pecahnya mata tunas. Tunas ganda dapat diketahui setelah pecahnya mata tunas. Tunas ganda dapat terbentuk jika calon bakal tunas pada entres lebih dari satu dan keberadaan hormon sitokinin endogen pada tanaman mencukupi untuk pembentukan tunas ganda. Saat penelitian dilaksanakan hingga pengamatan berakhir tidak terdapat tunas ganda. Hal yang

dapat menyebabkan tidak munculnya tunas ganda adalah jumlah bakal tunas. Jumlah bakal tunas pada setiap mata entres hanyalah satu, sehingga kemungkinan munculnya tunas ganda juga kecil. Jumlah hormon sikonin endogen dalam tanaman yang diketahui dalam jumlah rendah juga tidak mampu menghasilkan tunas ganda.

Tunas yang baru muncul dipengaruhi oleh hormon sitokinin yang terdapat pada ujung akar. Hormon sitokinin akan merangsang pembentukan tunas. Hal ini ditegaskan oleh Lakitan (1996), bahwa hormon sitokinin ditransport secara akropetal melalui bagian xilem ke bagian atas tanaman. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas. Penambahan zat pengatur tumbuh sitokinin berupa BAP tidak mampu mengakibatkan munculnya tunas ganda. BAP hanya mampu membantu mempercepat munculnya tunas. Penambahan BAP dalam konsentrasi yang tinggi juga tidak mampu menghasilkan tunas ganda. Penambahan BAP hanya mampu membantu mempercepat terbentuknya cabang pada tunas. Seperti pendapat Balamani dan Poovaiah (1985) yang menyatakan peningkatan konsentrasi sitokinin akan menyebabkan sistem tunas membentuk cabang dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih cepat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis secara deskriptif dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan BAP mampu mengoptimalkan pertumbuhan awal entres tiga varietas durian.
2. Varietas Montong memiliki respon baik terhadap pemberian berbagai konsentrasi BAP saat pertumbuhan awal okulasi.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan penelitian menggunakan sitokinin alami dalam okulasi durian untuk dapat mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan awal tunas dan dapat diketahui perbedaannya dengan sitokinin sintetik.