



**STUDI KONDISI BATANG BAWAH TERHADAP PERTUMBUHAN  
PENYAMBUNGAN TIGA VARIETAS TANAMAN NAGA**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Rescy Felliani  
NIM 101510501106**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**



**STUDI KONDISI BATANG BAWAH TERHADAP PERTUMBUHAN  
PENYAMBUNGAN TIGA VARIETAS TANAMAN NAGA**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi Agroteknologi  
dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian

Oleh  
**Rescy Felliani**  
**NIM 101510501106**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2015**

## PERSEMBAHAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Hartono dan Ibu Sri Sundari, terima kasih atas nasehat, perhatian, kasih sayang, pengorbanan, perjuangan, dan kesabaran yang luar biasa serta ketulusan do'a yang tiada henti.
2. Yang kuhormati guruku sejak TK hingga Perguruan Tinggi, terima kasih telah memberikan ilmu yang bermanfaat dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
3. Almamater yang kubanggakan Program Studi Agroteknologi Universitas Jember sebagai tempat menuntut ilmu.

**MOTTO**

Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik. (Evelyn Underhill )

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh sungguh (urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(Asy-Syarh ; 6-8)

Man Jadda Wa Jadda

(Barang siapa yang bersungguh-sungguh maka akan mendapatkannya)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangn dibawah ini :

Nama : Rescy Felliani

NIM : 101510501106

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “ Studi Kondisi Batang Bawah terhadap Pertumbuhan Penyambungan Tiga Varietas Tanaman Naga” adalah benar benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiblanan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Jember, 11 Mei 2015

Yang menyatakan,

Rescy Felliani

Nim. 101510501106

**SKRIPSI**

**STUDI KONDISI BATANG BAWAH TERHADAP PERTUMBUHAN  
PENYAMBUNGAN TIGA VARIETAS TANAMAN NAGA**

Oleh  
Rescy Felliani  
101510501106

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Usmadi, MP  
NIP : 196208081988021001

Dosen Pembimbing Anggota : Halimatus Sa'diyah, S.Si., M. Si  
NIP : 197908042005012003

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “ *Studi Kondisi Batang Bawah terhadap Pertumbuhan Penyambungan Tiga Tanaman Naga*” telah diuji dan disahkan pada :

Hari, tanggal : Senin, 15 Juni 2015

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember.

**Dosen Pembimbing Utama,**

**Ir. Usmadi, M.P.**  
NIP. 196208081988021001

**Dosen Pembimbing Anggota,**

**Halimatus Sa'diyah, S.Si., M.Si.**  
NIP. 197908042005012003

**Penguji,**

**Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P.**  
NIP. 196704121993031007

**Mengesahkan  
Dekan,**

**Dr. Ir. Jani Januar, M.T.**  
NIP. 195901021988031002

## RINGKASAN

**Studi Kondisi Batang Bawah terhadap Pertumbuhan Penyambungan Tiga Varietas Tanaman Naga** ; Rescy Felliani ; 101510501106 ; 2015 ; 31 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Peluang pengembangan tanaman naga sangat besar di berbagai wilayah Indonesia yang diperkirakan akan meningkatkan permintaan terhadap bibit tanaman naga, namun pengadaan bibit yang dilakukan selama ini dalam bentuk stek. Bibit naga dalam bentuk stek tidak dapat memperbaiki ukuran buah dan ketahanan terhadap busuk batang, setelah ditanam di lapang. Perbaikan terhadap sifat-sifat tersebut dapat dilakukan melalui penyambungan. Dalam hal ini dilakukan penyambungan tiga varietas tanaman naga yang diharapkan mampu meningkatkan ukuran buah serta dapat mengurangi busuk batang pada tanaman naga.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tiga varietas tanaman naga. Penelitian dilakukan selama 6 bulan. Penanaman dilaksanakan di kebun Agrotechnopark Universitas Jember, mulai tanggal 12 Agustus sampai 19 November 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial RAK, 2X3 yang diulang 6 (enam) kali dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah batang bawah, terdiri dari dua taraf yaitu ; (a) batang bawah sudah berakar; (b) batang bawah belum berakar. Faktor kedua adalah varietas, terdiri dari tiga taraf yaitu; (a) varietas merah (*Hylocerous polyrhizus*); (b) varietas kuning (*Senelicereus megalanthus*);(c) varietas super merah (*Hylocereus costaricensis*). Hasil pengamatan akan diuji menggunakan analisis ragam, dan jika terdapat hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ; tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan varietas dan kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga. Kondisi batang bawah yang sudah berakar maupun tidak keduanya memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga. Varietas *Hylocerous polyrhizus* mempunyai

karakter yang lebih baik dibandingkan varietas yang lainnya dalam hal pertumbuhan penyambungan, yaitu pada parameter jumlah tunas, volume tunas, kadar air tunas dan berat kering tunas.

*Kata kunci:* Batang bawah, varietas, tanaman naga, penyambungan.



## SUMMARY

**A Study of Conditions of Rootstocks on Growth of Three Dragon plant Variety Grafting;** Rescy Felliani; 101510501106; 2015; 31 pages; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, University of Jember.

The change for developing dragon plant is very large in various parts of Indonesia which predictably will increase the demands for dragon plant seeds; however, the seedlings made so far are in the form of cuttings. Dragon plant seedlings by cuttings cannot fix the size of the fruit and resistance to stem rot after being planted in the field. Refinement to these properties can be carried out by grafting. In this case, the connection is made on three dragon plant varieties which are expected to increase the size of the fruit and can reduce the stem rot of dragon plants.

This research aimed to determine the effect of variation in conditions of rootstock on the growth of three dragon plant variety grafting. The research was conducted for 6 months. Planting was held in Agrotechnopark garden, University of Jember, from August 12 to November 19, 2014. The research used factorial Randomized Block Design 2X3 repeated 6 (six) times with 2 factors. The first factor was the rootstock, consisting of two levels: (A) the rootstocks which already rooted; (B) rootstock which had not rooted. The second factor was the variety, comprising three levels: (A) red varieties (*Hylocerous polyrhizus*); (B) yellow varieties (*Senelicereus megalanthus*); (C) super red varieties (*Hylocereus costaricensis*). The observation would be tested using analysis of variance, and if there were significantly different results, it would be further tested with Duncan test at 5% level.

The results showed that there was no significant interaction between variety treatment and conditions of rootstock on the growth of dragon plant grafting. The conditions rootstock that had rooted or not provided the same results on the growth of dragon plant grafting. *Polyrhizus Hylocerous* varieties had better characters than the other varieties in terms of growth of grafting, especially on the parameters of number of buds, volume of buds and dry weight of buds.

**Keywords:** *Rootstock, varieties, dragon plant, grafting*

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunai-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tiga varietas tanaman naga”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata satu (S-1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik dari segi moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu penyusunan skripsi.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Jani Januar, M.T. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik terimakasih untuk bimbingan, saran dan motivasi yang sudah bapak berikan selama ini.
3. Ir. Usmadi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan bimbingan selama proses penulisan hingga terselesainya skripsi ini.
4. Halimatus Sa'diyah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan bimbingan selama proses penulisan hingga terselesainya skripsi ini.
5. Ir. Sundahri, PGDip.Agr.Sc., M.P. selaku Dosen Penguji yang telah memberi kritik dan saran selama proses penulisan hingga terselesainya skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
7. Orang tua ku tercinta, Bapak Hartono dan Ibu Sri Sundari. Penulis mengucapkan hormat dan terimakasih yang tak terhingga. Adanya jalan dari usaha ini adalah berkat do'a dari kalian. Semangat ini akan ada ketika mengingat kalian. Kebahagiaan ini ada karena keikhlasan dan ketulusan kalian. Rela berkorban dan telah banyak memberikan dukungan moral

maupun materiil, dan juga jasa yang takkan terukur cinta dan kasih sayang hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

8. Nenek Sumiati, Mbik Ewik, Mbik Riska Felliana dan Adik Al-vira terimakasih atas do'a, dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan selama ini.
9. Suamiku tercinta terimakasih atas do'a, nasehat, perhatian dan telah banyak memberikan dukungan baik moral maupun materiil demi terselesainya tugas akhir.
10. Teman sekaligus sahabatku terutama Nailul Mubarakah, Reza, Yoyok, Bisma, Dita, Fitri, Vedry, Dedy, Nisa, Rani, Nikma, Fadil dan keluarga besar kelas C (Agroteknologi 2010) terimakasih atas kebersamaannya.
11. Semua teman Agroteknologi 2010; terimakasih atas do'a dan dukungannya.
12. Teman temanku kos Jl. Kalimantan 1 No.49 B. Mbik yuni, puji, nurma, anggi, chacha, riska, cahya dan desi. Terimakasih untuk dukungannya dan kebersamaannya selama ini.
13. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa sebutkan satu persatu, terima kasih untuk kalian semua.

Hanya do'a yang dapat penulis panjatkan semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Allah S.W.T. Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanyalah milik Allah S.W.T. Penulis senantiasa menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, Penulis memohon maaf apabila dalam penulisan skripsi ini terdapat kesalahan dalam penulisan tempat, nama dan ejaan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang Pertanian.

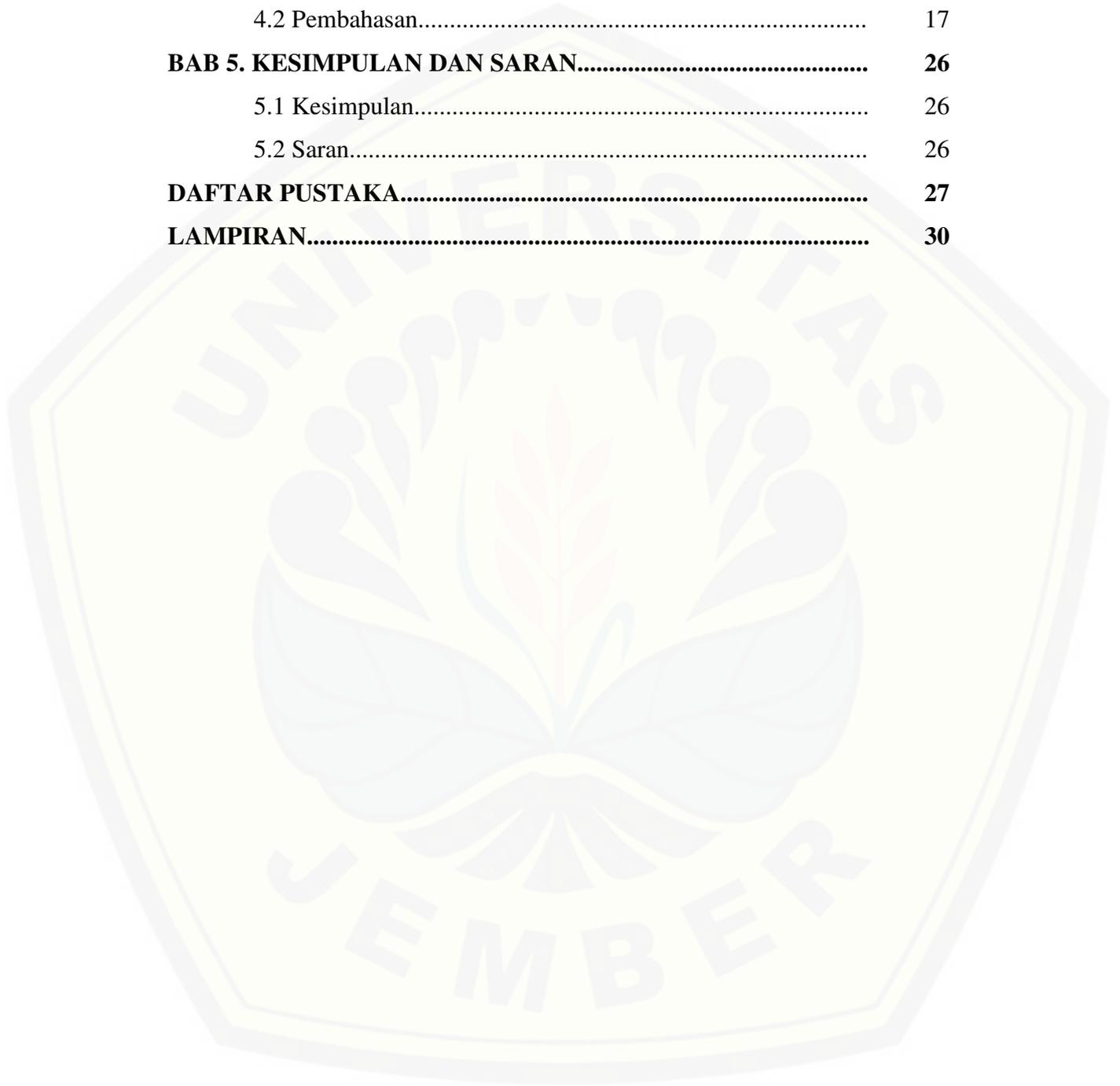
Jember, 18 Mei 2015

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>x</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Naga ( <i>Hylocerous spp</i> ).....	4
2.2 Perbanyak vegetatif dengan Penyambungan ( <i>Grafting</i> ).....	6
2.3 Hipotesis.....	10
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>11</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	11
3.3 Rancangan Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12

3.5 Parameter Pengamatan.....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	16
4.2 Pembahasan.....	17
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

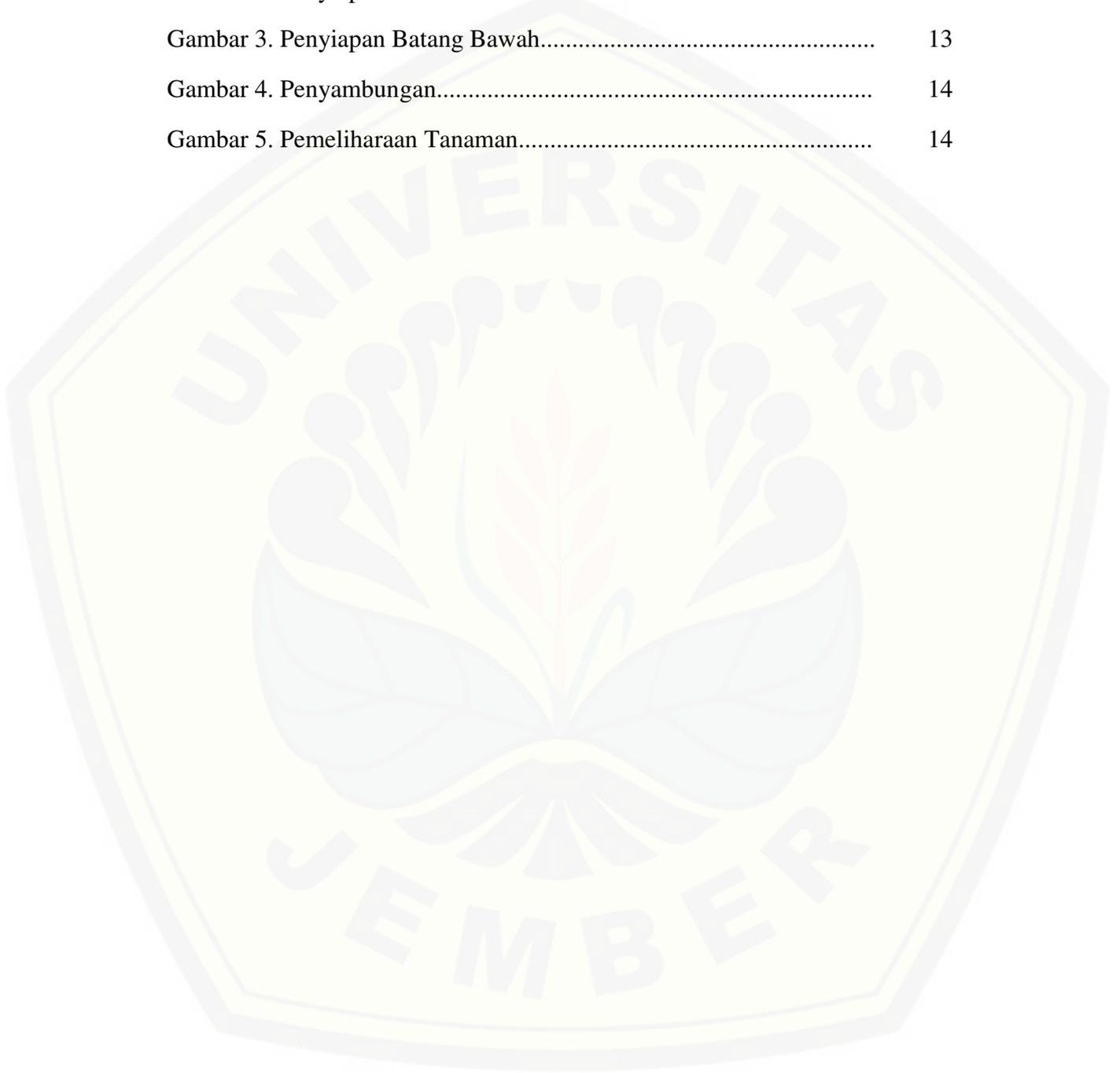


**DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1. Nilai F-Hitung Semua Parameter.....	16
Tabel 4.2. Pengaruh Varietas terhadap Jumlah Tunas, Volume Tunas, Kadar Air Tunas dan Berat Kering tunas.....	16
Tabel 4.3. Presentase Sambungan Jadi %.....	18
Tabel 4.4. Presentase Sambungan Jadi pada Setiap Varietas %.....	18
Tabel 4.5. Persentase Sambungan Tumbuh Tunas %.....	20
Tabel 4.6. Persentase Sambungan Tumbuh Tunas pada Setiap Varietas %.....	20

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Pemilihan Bahan Tanam.....	12
Gambar 2. Penyiapan Bahan Tanam.....	13
Gambar 3. Penyiapan Batang Bawah.....	13
Gambar 4. Penyambungan.....	14
Gambar 5. Pemeliharaan Tanaman.....	14



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman naga (*Hylocerous spp*) merupakan salah satu jenis tanaman buah-buahan yang dapat tumbuh baik di Indonesia. Masyarakat telah meyakini bahwa tanaman naga merupakan tanaman yang memiliki khasiat obat. Tanaman tersebut berkhasiat sebagai penyeimbang kadar gula dalam darah, pelindung kesehatan mulut, penurun kolesterol, pencegah pendarahan dan kanker usus serta memperlancar buang air besar (Nuryana *et al.*, 2012).

Tanaman naga berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan bagian Utara. Tanaman naga ini sudah lama dimanfaatkan buahnya untuk konsumsi segar. Tanaman naga perakarannya bersifat epifit, yaitu merambat dan menempel pada batang tanaman lain sehingga tanaman naga disebut tanaman memanjat. Secara morfologi tanaman naga termasuk tanaman tidak lengkap, karena tidak memiliki daun yang mana hanya memiliki akar, batang dan cabang, bunga, buah serta biji (Renasari, 2010).

Tanaman naga mulai dikenal di Indonesia sekitar pertengahan tahun 2000 dan mulai dikembangkan pada tahun 2001 di Pasuruan. Berdasarkan catatan dari importir buah, buah naga yang masuk ke Indonesia mencapai 200 - 400 ton per tahun. Buah naga yang masuk ke Indonesia hampir setiap tahunnya mengalami peningkatan, akan tetapi buah naga lokal tetap diminati oleh pasar, selain itu prospek pasar ekspor dinilai menjanjikan (Hermansyah *et al.*, 2013).

Peluang pengembangan tanaman naga yang masih besar di berbagai wilayah Indonesia diperkirakan akan meningkatkan permintaan terhadap bibit tanaman naga. Sebagai komoditas yang tergolong baru, pengadaan bibit menjadi kendala. Kebutuhan bibit mencapai 6.000 - 10.000 per hektar, yang diperoleh dari perbanyakan generatif dan vegetatif (Nuryana *et al.*, 2012).

Tanaman naga memiliki banyak jenis dengan berbagai variasi ukuran buah dan warna kulit serta daging buah. Tanaman naga kulit kuning dan tanaman naga daging orange cukup diminati di pasaran, tetapi ukuran buahnya yang lebih kecil dibanding varietas lain menjadikan kurang menguntungkan bagi pekebun. Di sisi

lain beberapa varietas tanaman naga yang buahnya besar cukup peka terhadap gangguan busuk batang, yang diduga disebabkan oleh bakteri.

Masalah lain yang dihadapi dalam pengembangan kebun tanaman naga saat ini adalah kurangnya ketersediaan bibit berkualitas serta waktu yang relatif lama. Pengadaan bibit yang dilakukan masih dalam bentuk stek, namun untuk jenis tanaman naga yang ukuran buahnya kecil, bibit stek tidak dapat mengubah ukuran buah setelah ditanam di lapang. Selain itu, pada jenis yang peka terhadap busuk batang, bibit stek juga sering memunculkan masalah setelah bibit ditanam di lahan.

Saat ini bibit sambungan mulai dicoba dikembangkan di tingkat petani. Hasil evaluasi sementara menunjukkan bahwa melalui penyambungan mampu meningkatkan ukuran buah pada tanaman naga kulit kuning, serta mengurangi busuk pada tanaman naga merah.

Penyambungan atau grafting adalah salah satu teknik perbanyakan vegetatif dengan menyambungkan batang bawah dan batang atas dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa sehingga tercapai persenyawaan, dan akan terus tumbuh membentuk tanaman baru. Menurut Suwandi (2012), untuk menghindari rasa buah yang mengecewakan, bisa memanfaatkan tanaman yang hasil buahnya kurang baik sebagai tanaman batang bawah. Batang atasnya dapat menggunakan tanaman sejenis yang diketahui sifat-sifat unggulnya (untuk tanaman buah-buahan) atau warna bunganya (bagi tanaman hias bunga) dan kecepatan pertumbuhan serta kelurusan batang pohon (untuk tanaman kehutanan).

## 1.2 Rumusan Masalah

Permintaan terhadap tanaman naga dari waktu ke waktu terus meningkat. Hal ini harus ditunjang oleh ketersediaan bibit yang memadai. Penggunaan stek dalam pengadaan bibit tanaman naga yang dilakukan selama ini, masih belum mampu mengatasi beberapa masalah di lapangan, terutama dalam memperbaiki kualitas buah dan mengatasi gangguan penyakit. Penyambungan pada bibit tanaman naga diharapkan dapat menjadi alternatif solusi namun keberhasilan sambungan antara lain ditentukan oleh kondisi batang bawah dan varietas yang

akan disambung. Berpijak pada masalah tersebut dipandang perlu diteliti tentang kondisi batang bawah terhadap keberhasilan sambungan beberapa varietas tanaman naga.

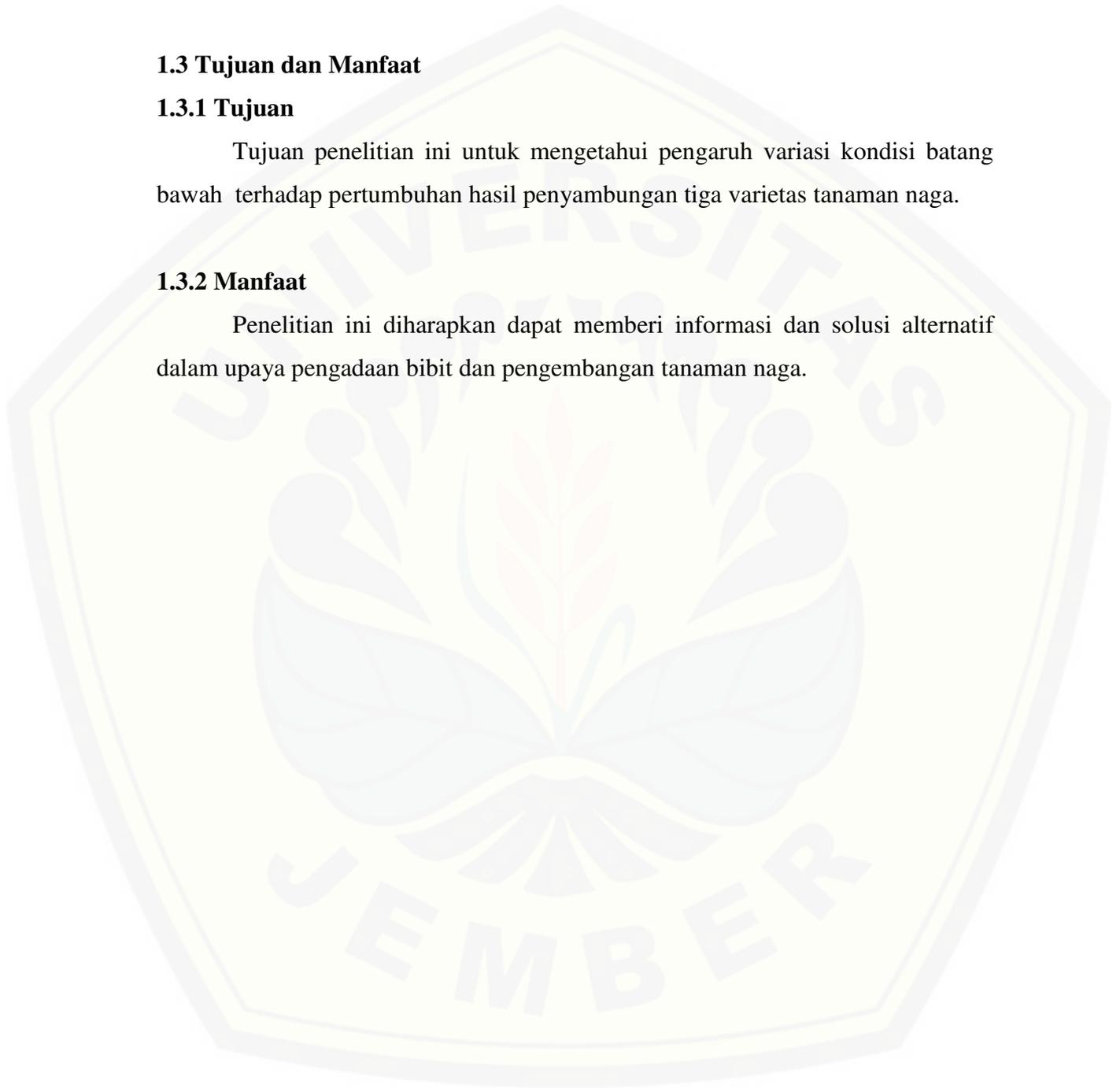
### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan hasil penyambungan tiga varietas tanaman naga.

#### **1.3.2 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan solusi alternatif dalam upaya pengadaan bibit dan pengembangan tanaman naga.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Naga (*Hylocerous spp*)

Tanaman naga berasal dari Amerika Tengah yang baru dikembangkan di Indonesia. Tanaman naga yang dibudidayakan ada empat jenis yaitu : kulit merah berdaging buah putih (*Hylocerous undatus*), kulit merah berdaging buah merah (*Hylocerous polyrhizus*), kulit merah berdaging buah super merah (*Hylocerous costaricensis*) dan kulit kuning berdaging buah putih (*Senelicereus megalanthus*). Dari keempat jenis tanaman naga tersebut, yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah jenis yang berdaging putih dan berdaging merah (Sparta *et al.*, 2009).

Tanaman naga termasuk dalam kingdom *Plantae*, divisi *Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida*, ordo *Caryophyllales*, famili *Cactaceae*, sub famili *Cactoidae*, genus *Hylocereus* (Nuryana *et al.* 2012). Tanaman ini memiliki akar utama yang tertanam dalam tanah. Tanaman naga memiliki akar udara yang tumbuh di sepanjang sulur, yaitu istilah untuk batang pada kaktus. Sulur pada tanaman naga merupakan batang sukulen yang mengandung air, sehingga menjadi cadangan pada saat kondisi lingkungan ekstrim. Akar tanaman naga bersifat epifit, yang dapat merambat dan menempel pada tiang atau tanaman lain. Sifat tersebut menjadikan tanaman naga membutuhkan penyangga untuk memanjat sehingga disebut tanaman memanjat (Riska, 2012).

Batang tanaman naga mengandung air dalam bentuk lendir dan berlapis lilin bila sudah dewasa. Warnanya hijau kebiru-biruan atau ungu. Batang tersebut berukuran panjang dan bentuknya siku atau segitiga. Batang dan cabang ini, berfungsi sebagai daun dalam proses asimilasi. Itulah sebabnya batang dan cabangnya berwarna hijau. Batang dan cabang mengandung kambium yang berfungsi untuk pertumbuhan tanaman.

Bunga tanaman naga berbentuk seperti terompet, mahkota bunga bersih sehingga pada saat bunga mekar tampak mahkota bunga berwarna krem bercampur putih. Bunga memiliki sejumlah benang sari (sel kelamin jantan) yang berwarna kuning. Bunga tanaman naga tergolong bunga hermaprodit, yaitu dalam

satu bunga terdapat benangsari (sel kelamin jantan) dan putik (sel kelamin betina). Bunga muncul atau tumbuh di sepanjang batang di bagian punggung sirip yang berduri. Dengan demikian, pada satu ruas batang tumbuh bunga yang berjumlah banyak dan tangkai bunga yang sangat pendek (Renasari, 2010).

Buah tanaman naga tergolong buah batu yang berdaging dan berair. Bentuk buah bulat agak memanjang atau bulat agak lonjong. Kulit dan daging buah ada yang berwarna merah menyala, merah gelap, dan kuning, tergantung dari jenisnya. Kulit buah agak tebal yaitu sekitar 3 mm – 4 mm, dan di sekujur kulitnya dihiasi dengan jumbai-jumbai menyerupai sisik-sisik ular naga. Berat buah beragam berkisar antara 80 – 500 gram, tergantung dari jenisnya. Daging buah berserat sangat halus dan di dalam daging buah bertebaran biji-biji yang sangat banyak dan berukuran sangat kecil. Biji berbentuk bulat dengan warna hitam. Kulit biji sangat tipis, tetapi keras. Biji buah naga dapat digunakan untuk memperbanyak tanaman secara generatif (Renasari, 2010).

Tanaman naga cocok ditanam pada kondisi tanah yang gembur, porous, banyak mengandung bahan organik dan unsur hara dengan pH tanah 5 – 7. Pembungaan membutuhkan cahaya matahari penuh. Tanaman naga peka terhadap kekeringan dan akan membusuk apabila kelebihan air. Pada dasarnya tanaman naga mampu bertahan dalam kondisi kering, panas, tanah yang kering, serta kondisi dingin, meskipun demikian kondisi iklim harus tetap diperhatikan dalam budidayanya. Tanaman ini dapat tumbuh dan memiliki kualitas buah yang bagus bila tumbuh pada kisaran temperatur 26-36° C. Tanaman mengalami kerusakan pada temperatur lebih dari 39° C, pembungaan akan terhambat (Mutia, 2008).

Tanaman naga termasuk dalam kelompok tanaman kaktus dan termasuk dalam kelas *Dicotyledone*. Bagian terluar dari batang dikotil adalah kulit kayu yang terdiri atas jaringan epidermis, kambium gabus, korteks, dan floem. Felogen dapat ditemukan di bagian bawah epidermis. Jaringan epidermis pada batang memiliki ciri yang sama seperti jaringan epidermis pada akar, selain itu, batang memiliki kemampuan tumbuh, baik secara sekunder maupun primer. Pertumbuhan sekunder batang terjadi pada jaringan epidermis sedangkan pertumbuhan primer terjadi pada tunas terminal (ujung batang) tepatnya pada

meristem apikal. Fungsi jaringan epidermis pada batang juga sama dengan jaringan epidermis pada akar yaitu melindungi jaringan yang ada di dalamnya (Anonim, 2012).

Menurut Alfiasyah (2013), lapisan penyusun batang tanaman naga yaitu jaringan dasar, di dalam jaringan dasar terdapat korteks. Korteks pada batang meliputi dua macam jaringan yaitu jaringan korteks luar dan dalam. Sel kolenkin dan sel parenkin adalah penyusun korteks luar, korteks dalam hanya disusun dari sel sel parenkin saja. Batang tanaman naga juga tersusun jaringan pembuluh, di dalam jaringan pembuluh terdapat stele atau silinder pusat. Stele terletak di sebelah dalam korteks sementara lapisan terluarnya disebut perisel, di sebelah dalam korteks terdapat empulur dan berkas pengangkut, pada berkas pengangkut terdapat xylem dan floem. Empulur juga terdapat diantara xylem dan floem. Selain itu diantara xylem dan floem juga terdapat kambium. Kambium memiliki dua bagian yaitu kambium vaskuler dan intravaskuler.

## **2.2 Perbanyak Vegetatif dengan Penyambungan (*Grafting*)**

Salah satu keberhasilan budidaya tanaman naga adalah melalui penyiapan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit yang sehat, vigor, serta bebas hama dan penyakit merupakan beberapa ciri bibit berkualitas tinggi. Bibit yang demikian akan menghasilkan tanaman yang berkualitas dengan hasil yang optimal. Kualitas bibit juga bisa dilihat dari kualitas induknya. Jika induknya memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat dengan kualitas buah yang bagus, besar kemungkinan bibit yang dihasilkan juga memiliki sifat yang tidak jauh berbeda dari induknya. Untuk memperoleh bibit yang memiliki sifat yang tidak jauh berbeda dari induknya dapat dilakukan dengan perbanyak tanaman secara vegetatif (Purwati, 2013).

Menurut Firman (2009), penyambungan (*grafting*) merupakan kegiatan untuk menggabungkan dua atau lebih sifat unggul dalam satu tanaman. Untuk memperoleh bibit sambungan yang bermutu, diperlukan batang bawah dan batang atas yang kompatibel dan dapat membentuk bidang sambungan yang sempurna. Keberhasilan penyambungan ditentukan oleh banyak faktor antara lain mutu

bahan tanam, ketepatan waktu penyambungan, iklim mikro (naungan), serta keterampilan sumber daya manusia, di samping pemeliharaan setelah penyambungan.

Sebelum melakukan penyambungan perlu bertindak selektif untuk menentukan batang atas dan batang bawah yang akan disambung. Menurut Wudianto (2000), untuk batang bawah harus mempunyai sifat-sifat antara lain :

- a. Mempunyai daya adaptasi yang luas artinya tanaman kompatibel dengan beberapa jenis varietas, bahkan dapat kompatibel berbagai jenis dalam satu genus.
- b. Mempunyai perakaran yang kuat dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit yang ada di dalam tanah.
- c. Kecepatan tumbuhnya sesuai dengan batang atas yang digunakan, dengan demikian diharapkan batang bawah mampu hidup bersama dengan batang atas.
- d. Tidak mempunyai pengaruh pada batang atas baik dalam kualitas maupun kuantitas buah pada tanaman yang terbentuk sebagai hasil sambungan.
- e. Mempunyai batang yang kuat.

Selanjutnya Wudianto (2000), menyatakan bahwa untuk batang atas harus mempunyai sifat-sifat antara lain :

- a. Cabang dari pohon yang kuat, pertumbuhan normal dan bebas dari serangan hama dan penyakit.
- b. Bentuk cabang lurus, diameternya disesuaikan dengan batang bawah yaitu satu atau lebih kecil dari diameter batang bawah, diameter paling besar 1 cm
- c. Cabang berasal dari pohon induk yang sifatnya benar benar seperti yang dikehendaki.
- d. Bisa “menyesuaikan diri, “ dengan batang bawah sehingga sambungan kompatibel.

Pemilihan bibit merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan dalam keberhasilan budidaya tanaman naga. Dalam pemilihan bibit, selain memilih jenis atau varietas tertentu juga memilih kualitas bibit itu sendiri. Bibit

yang baik mempunyai pengaruh dan manfaat yang sangat besar pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta proses pembuahannya (Sparta,*et al.*, 2009).

Nahansyah (1990) menyatakan bahwa keberhasilan sambungan dipengaruhi oleh stadia pertumbuhan batang bawah. Batang bawah yang lebih muda ternyata lebih mempercepat proses penyatuan antara batang bawah dan batang atas. Sel-sel kambium tanaman yang berada dalam keadaan aktif membelah diri. Proses penyembuhan luka berlangsung dengan cepat, sehingga keberhasilan sambungan hidup tinggi. Hal ini hanya terjadi pada tanaman yang masih aktif membelah yaitu tanaman yang masih muda, sedangkan menurut Anita (2012), keberhasilan sambungan salah satunya dipengaruhi oleh kompatibilitas (kesesuaian) antara batang atas dan batang bawah untuk menyatukan diri. Kompatibilitas penyambungan terjadi apabila jaringan pengangkut tersebut dapat berfungsi secara baik untuk menghubungkan jaringan bawah dengan batang atas.

Menurut Susilo dan Sobadi (2008), kompatibilitas penyambungan merupakan interaksi yang terjadi antara batang bawah dengan batang atas, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit dan tingkat produksi tanaman. Terjadinya pembengkakan sejak awal pada daerah pertautan tidak menghambat pertumbuhan bibit. Pembengkakan tersebut mendukung pertumbuhan bagian atasnya.

Mekanisme pertautan batang bawah dan batang atas sebagai berikut: 1) kambium masing-masing sel tanaman membentuk jaringan kalus berupa sel-sel parenkim, 2) sel-sel parenkim dari batang bawah dan batang atas saling kontak, menyatu dan membaaur, 3) sel-sel parenkim yang terbentuk akan terdiferensiasi membentuk kambium baru sebagai lanjutan dari lapisan kambium batang atas dan batang bawah yang lama, dari lapisan kambium akan terbentuk jaringan pembuluh sehingga proses translokasi nutrisi dari batang bawah ke batang atas dan sebaliknya hasil fotosintesis dari batang atas ke batang bawah dapat berlangsung (Hamdan, 2010).

Menurut Suwandi (2012), faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan sambungan antara lain :

1. *Scion* yang dijadikan bahan sambungan tersebut tidak cacat dan masih dalam keadaan segar, tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda dan berbatang bulat.
2. *Grafting* tidak terkena secara langsung terik matahari maupun air hujan.
3. Bagian sambungan kambium harus menempel seerat mungkin, paling tidak salah satu dari bagiannya.
4. Pisau dan gunting yang digunakan untuk kegiatan sambungan ini yang tajam dan tidak berkarat agar sambungan tidak terinfeksi oleh penyakit.
5. Dikerjakan dengan secepat mungkin, dengan kerusakan minimum pada kambium, dan diusahakan penyayatan pada *scion* jangan sampai berulang-ulang.
6. Usahakan untuk menjaga bagian yang terluka, baik pada *scion* maupun pada *rootstock* agar tetap dalam keadaan lembab.
7. Bagian sambungan harus dijaga dari kekeringan sampai beberapa minggu setelah penyambungan.

Kekuatan akar berpengaruh terhadap sambungan, dimana fungsi dari batang bawah untuk mengabsorpsi air dan mineral, oleh karena itu kekuatan akar dari batang bawah mempunyai keaktifan pertumbuhan entris. Tanaman yang mempunyai perakaran yang kuat akan lebih dapat mendukung pertumbuhan entris. Kondisi batang bawah yang dipergunakan hendaknya diperhatikan kesuburannya, sifat akar, kompatibilitas serta ketahanan terhadap hama penyakit memegang peranan penting dalam keberhasilan penyambungan (Sutami *et al.* 2009).

### 2.3 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tiga varietas tanaman naga.
2. Terdapat pengaruh kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga.
3. Terdapat perbedaan respon beberapa varietas terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga.

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian “Studi kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tiga varietas tanaman naga” telah dilaksanakan di kebun Agrotechnopark Universitas Jember. Penelitian dilakukan selama 6 bulan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan mulai tanggal 12 Agustus sampai tanggal 19 November 2014.

#### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain : polibag, varietas *Hylocerous undatus* sebagai batang bawah, varietas *Hylocerous polyrhizus*, varietas *Hylocerous costaricensis* dan varietas *Senelicereus megalanthus* sebagai batang atas. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan analitik, oven dan alat bantu lainnya.

#### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Faktorial RAK, 2X3 yang diulang 6 kali. Faktor pertama kondisi batang bawah (B) terdiri dari 2 taraf yaitu:

1. Batang bawah sudah berakar (B1) dan
2. Batang bawah belum berakar (B2)

Faktor kedua yaitu varietas tanaman naga yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

1. Varietas merah (*Hylocerous polyrhizus*) (V1)
2. Varietas kuning (*Senelicereus megalanthus*) (V2)
3. Varietas super merah (*Hylocereus costaricensis*) (V3)

Menurut Sastrosupadi (2000), model matematik dari rancangan RAK faktorial sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha_i\beta_j + \gamma_k + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  : Respon atau nilai pengamatan perlakuan dosis pupuk ke-i, varietas ke-j dan ulangan

- $\mu$  : Rataan (nilai tengah umum)
- $\alpha_i$  : pengaruh taraf ke-i dari faktor B
- $\beta_j$  : pengaruh taraf ke-j dari faktor V
- $\alpha_i\beta_j$  : pengaruh interaksi taraf ke-i dari faktor B dan taraf ke-j dari faktor V
- $\epsilon_{ijk}$  : pengaruh galat percobaan dari perlakuan batang bawah ke-i, varietas ke-j dan ulangan ke-k
- $\gamma_k$  : pengaruh ulangan ke-k

Dari 6 kombinasi perlakuan diulang 6 kali sehingga digunakan 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Jika menunjukkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan Uji Duncan 5%.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pemilihan bahan tanam

Bahan tanam diambil dari batang tanaman naga yang memiliki kriteria antara lain : batang dalam keadaan sehat, keras, berwarna hijau tua dan sudah pernah berbuah. Batang yang dipilih diusahakan seragam. Untuk keseragaman batang atas didasarkan atas bobot segar bahan stek karena varietas tertentu mempunyai ukuran batang yang berbeda seperti varietas *Hylocereus costaricensis* yang mempunyai ukuran batang kecil dari pada varietas lainnya. Bahan tanam untuk batang bawah menggunakan varietas *Hylocerous undatus* sedangkan untuk batang atas menggunakan tiga varietas tanaman naga yaitu varietas *Senelicereus megalanthus*, varietas *Hylocerous polyrhizus*, dan varietas *Hylocereus costaricensis*.



Gambar 1. Pemilihan bahan tanam

## 2. Penyiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah dan bahan organik. Sebelum media dimasukkan dalam polibag terlebih dahulu tanah diayak dengan saringan kawat yang berdiameter 2 mm. Media tanah dan bahan organik dicampur dengan perbandingan 3:1 dan selanjutnya dikering-anginkan. Media yang sudah siap dimasukkan dalam polibag yang berukuran 40 cm x 40 cm sebanyak 2/3 bagian, sehingga tiap polibag terisi media dalam ukuran yang sama.



Gambar 2. Penyiapan media tanam

## 3. Penyiapan batang bawah

Bibit tanaman naga yang digunakan yaitu batang bawah yang sudah berakar dan belum berakar, sebelum ditanam batang bawah yang belum berakar dibiarkan terlebih dahulu sekitar 3 minggu sampai tumbuh akar. Sedangkan batang bawah yang belum berakar ditanam bersamaan dengan saat pelaksanaan penyambungan. Bahan tanam yang sudah siap, ditanam pada polibag yang telah berisi campuran media tanam, selanjutnya media tanam ditekan agar bibit tidak mudah roboh, setelah itu media tanam disiram dengan air.



Gambar 3. Penyiapan batang bawah

#### 4. Penyambungan

Penyambungan dilakukan dengan cara menyayat bagian batang bawah berbentuk huruf L, dan juga menyayat bagian batang atas berbentuk huruf L terbalik sesuai dengan ukuran batang bawah. Selanjutnya batang atas direkatkan pada batang bawah dan mengikatnya dengan tali rafia. Tali rafia dapat dilepas setelah kedua batang atas dan batang bawah telah menyatu.



Gambar 4. Penyambungan

#### 5. Pemeliharaan sambungan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sehari sekali atau tergantung kondisi cuaca, penyiangan dilakukan ketika rumput atau tanaman kecil tumbuh di sekitar tanaman utama. Sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila tanaman naga menunjukkan gejala serangan hama dan penyakit.



Gambar 5. Pemeliharaan tanaman

### 3.5 Parameter Pengamatan

Sifat agronomi yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Persentase sambungan jadi (%), diamati 3 minggu setelah penyambungan. Pengamatan dilakukan dengan melihat terjadinya pertautan sambungan.
2. Persentase sambungan tumbuh tunas (%), diamati di akhir percobaan, dengan menghitung banyaknya sambungan tumbuh tunas, kemudian dibagi dengan seluruh jumlah sambungan sesuai perlakuan masing-masing, lalu dikalikan 100%.
3. Jumlah tunas (buah), dilakukan dengan menghitung jumlah tunas yang muncul pada akhir percobaan.
4. Panjang tunas (cm), dilakukan dengan mengukur tunas yang tumbuh mulai dari pangkal tunas sampai ujung tunas pada akhir percobaan.
5. Volume tunas ( $\text{cm}^3$ ), diukur pada akhir percobaan dengan cara tunas dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah berisi air, sehingga akan didapatkan penambahan volume. Angka pembacaan volume akhir dikurangi angka pembacaan volume awal sama dengan volume tunas.
6. Kadar air tunas (%), diukur pada akhir percobaan dengan cara berat segar tunas dikurangi berat kering tunas, dibagi berat segar tunas, dikali 100 % sehingga didapatkan kadar air tunas.
7. Berat kering tunas (g), diukur pada akhir percobaan dengan cara tunas dioven dengan suhu  $80^{\circ}$  sampai mencapai konstan dan selanjutnya ditimbang.

## BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tiga varietas tanaman naga pada seluruh parameter pengamatan disajikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Nilai F-hitung pada semua parameter pengamatan**

No	Parameter pengamatan	F-Hitung		
		V	B	VXB
1.	Panjang tunas	2,37 ns	0,88 ns	1,73 ns
2.	Jumlah tunas	5,13 *	0,02 ns	0,12 ns
3.	Volume tunas	10,16 *	0,59 ns	0,50 ns
4.	Kadar air tunas	4,40 *	0,74 ns	0,42 ns
5.	Berat kering tunas	11,43 *	2,62 ns	1,05 ns

Keterangan : ns = berbeda tidak nyata, \* = berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 4.1. Tampak bahwa faktor varietas berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati kecuali terhadap panjang tunas. Faktor perlakuan batang bawah memberikan pengaruh tidak nyata pada seluruh parameter yang diamati. Interaksi varietas dan batang bawah memberikan pengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

**Tabel 4.2 Hasil Uji Duncan Pengaruh Varietas terhadap Jumlah Tunas, Volume Tunas, Kadar Air Tunas dan Berat Kering Tunas.**

Parameter	Varietas		
	<i>Hylocerous polyrhizus</i> (V1)	<i>Hylocerous megalanthus</i> (V2)	<i>Hylocereus costaricensis</i> (V3)
Jumlah tunas	2,75 b	1,25 a	1,75 a
Volume tunas	199,58 c	75,00 a	146,67 b
Kadar air tunas	93,50 b	61,33 a	86,67 b
Berat kering tunas	13,77 c	5,12 a	9,04 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama, pada baris yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan 5 %.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan V1 memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap parameter tumbuh tunas terutama pada jumlah tunas dan kadar air tunas dibanding perlakuan V2 dan V3. Pada parameter volume tunas

dan berat kering tunas perlakuan V1 juga memberikan pengaruh yang paling baik kemudian diikuti oleh perlakuan V3 dan V2.

#### **4.2 Pembahasan**

Penyambungan yaitu teknik perbanyakan vegetatif dengan menyatukan batang atas dan batang bawah dari tanaman yang berbeda sedemikian rupa sehingga tercapai persenyawaan, dan akan terus tumbuh membentuk tanaman baru. Proses terjadinya sambungan diawali dengan regenerasi pada bagian sambungan, yang kemudian akan saling bertemu satu sama lain, sehingga memungkinkan adanya aliran nutrisi pada bagian persambungan, baik dari batang bawah ke atas melalui xylem maupun dari batang atas ke batang bawah melalui floem.

Menurut Hamdan (2010), mekanisme pertautan batang bawah dengan batang atas terjadi karena kambium pada masing-masing sel tanaman membentuk jaringan kalus berupa sel-sel parenkin, sel-sel parenkin dari batang bawah dan batang atas saling kontak, menyatu dan membaaur. Sel-sel parenkin yang terbentuk akan terdeferensiasi membentuk kambium baru, sebagai lanjutan dari lapisan kambium batang atas dan batang bawah yang lama. Dari lapisan kambium akan terbentuk jaringan pembuluh, sehingga proses translokasi nutrisi dari batang bawah ke batang atas atau sebaliknya dapat berlangsung.

Pada penelitian penyambungan tanaman naga yang telah dilakukan. Persentase sambungan jadi dihitung saat sambungan berumur 3 minggu setelah penyambungan, dengan melihat terjadinya pertautan sambungan. Sambungan dikatakan jadi, apabila batang atas maupun bawah masih dalam keadaan segar, dan antara batang atas dengan batang bawah dapat bertaut satu sama lain, sehingga sewaktu tali pengikat sambungan dilepas keduanya dapat menyatu dengan baik.

Tabel 4.3 Persentase Sambungan Jadi %

<b>Perlakuan</b>	<b>Persentase sambungan jadi %</b>
V1B1	100 %
V1B2	100 %
V2B1	83,33 %
V2B2	100 %
V3B1	100 %
V3B2	83,33 %

Tabel 4.4 Persentase Sambungan Jadi (%) pada Setiap Varietas

<b>Perlakuan</b>	<b>Persentase sambungan jadi %</b>
V1	100 %
V2	91,67 %
V3	91,67 %

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persentase sambungan jadi berkisar 83,33-100%, dengan rata rata keberhasilan penyambungan tanaman naga 94,44 %. (Tabel 4.3). Sedangkan persentase sambungan jadi tertinggi pada setiap varietas ditunjukkan pada perlakuan V1 dibanding perlakuan yang lainnya yaitu V2 dan V3 (Tabel 4.4). Tingkat keberhasilan sambungan pada tanaman naga sudah mencapai 94,44 % sehingga dapat dikatakan tinggi mengingat tanaman naga termasuk golongan tanaman kaktus (*Cactaceae*). Menurut Leo dan Budiana (2005), tingkat keberhasilan penyambungan pada kaktus bisa mencapai 90 %, hal ini sesuai dengan bentuk dan kerumitan dalam penyambungan. Kegagalan pada sambungan biasanya dikarenakan batang tidak rata sehingga tidak melekat sempurna akibatnya tanaman mati dan layu.

Keberhasilan pertautan sambungan dapat terjadi bila kedua bagian tanaman yang disambungkan saling kompatibel dan keduanya mampu meregenerasi sel-sel kambium dengan baik. Banyak faktor yang menentukan kemampuan tanaman meregenerasi sel kambium yang berupa faktor eksternal dan internal. Faktor internal meliputi varietas tanaman, hubungan kekerabatan antara batang atas dan batang bawah, keadaan fisiologis tanaman, keserasian bentuk potongan, persentuhan kambium, kekuatan akar, sedangkan faktor eksternal yaitu meliputi faktor lingkungan seperti waktu penyambungan, temperatur dan

kebersihan alat yang digunakan untuk memotong batang, dan pemeliharaan sambungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Andriyanti (2008) yang menyatakan bahwa proses pertautan dapat berlanjut, apabila sel atau jaringan meristem antara daerah potongan terjadi kontak untuk saling menjalin secara sempurna. Penyatuan dua jaringan tanaman 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.

Sutami *et al.*, (2009), penempelan tanaman karena pemotongan batang, sel-sel parenkim membentuk jaringan kalus yang sangat berpengaruh dalam pembentukan sambungan. Jaringan kalus yang terbentuk akan menutup luka potongan yang berarti pula melindungi lapisan kambium pada permukaan potongan. Kemampuan antara batang atas dan batang bawah dalam melebur jaringan kalus serta memperbaiki sel-sel yang rusak tidaklah sama, maka umumnya hasil sambungan berbagai gabungan tanaman bervariasi pula tingkat keberhasilannya.

Keberhasilan penyambungan tidak hanya ditentukan oleh terjadinya pertautan antara batang atas dengan batang bawah, tetapi sambungan juga harus mampu untuk membentuk akar dan tunas guna kelangsungan proses hidup selanjutnya. Pertautan sambungan memungkinkan terjadinya transpor nutrisi dan cadangan fotosintat antara batang atas dengan batang bawah sehingga proses metabolisme dapat berlangsung dengan baik. Metabolisme yang baik, memungkinkan tanaman melanjutkan proses hidupnya diantaranya dengan ditandai munculnya tunas baru pada hasil penyambungan.

Persentase sambungan tumbuh tunas diamati pada akhir penelitian, dengan melihat banyaknya sambungan yang tumbuh tunas. Sambungan dikatakan tumbuh tunas apabila sambungan kuat, batang atas dan batang bawah dapat menyatu serta menunjukkan pertumbuhan.

Tabel 4.5 Persentase sambungan tumbuh tunas %.

<b>Perlakuan</b>	<b>Persentase sambungan tumbuh tunas %</b>
V1B1	100 %
V1B2	100 %
V2B1	50 %
V2B2	83,33 %
V3B1	100 %
V3B2	83,33 %

Tabel 4.6 Persentase sambungan tumbuh tunas (%) pada setiap varietas.

<b>Perlakuan</b>	<b>Persentase sambungan tumbuh tunas %</b>
V1	100 %
V2	66,67 %
V3	91,67 %

Pada penelitian yang telah dilakukan persentase sambungan tumbuh tunas berkisar 50-100 % dengan rata rata penyambungan tanaman naga yang hidup adalah 86,11 % (Tabel 4.5). Hasil tersebut lebih rendah bila dibanding sambungan jadi. Hal ini dikarenakan pada sambungan terdapat sambungan yang tidak tumbuh tunas. Tunas yang tumbuh hanya pada batang bawah, karena pertautan batang atas dan batang bawah yang kurang sempurna, kambium pada daerah pertautan tidak berkembang dan tidak membentuk jaringan secara normal. Pada saat penelitian sering terjadi hujan sehingga udara menjadi lebih lembab dan kondisi ini diduga mempengaruhi pertautan antara batang atas dan batang bawah. Sambungan dikatakan berhasil apabila sambungan kuat, tanaman segar, dan menunjukkan pertumbuhan, sambungan yang gagal dicirikan batang atas mengkerut, layu dan tidak menyatu dengan batang bawah.

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa persentase keberhasilan sambungan tumbuh tunas tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V1 dibanding perlakuan lainnya yaitu V2 dan V3. Hal ini sama dengan jumlah tunas, volume tunas, kadar air tunas, dan berat kering tunas yang juga menunjukkan V1 sebagai perlakuan yang tertinggi. Keberhasilan metode sambung untuk setiap jenis tanaman mempunyai tingkat keberhasilan yang berbeda, keberhasilan penyambungan juga ditentukan oleh meningkatnya keterampilan dalam menyambung. Menurut Sutami

*et.al.*, (2009) Faktor yang diduga mempengaruhi tingkat keberhasilan penyambungan adalah cara dan kecepatan dalam pelaksanaan penyambungan.

Keberhasilan sambungan ditandai dengan muncul dan tumbuhnya tunas dan akar. Sambungan mampu hidup dikarenakan faktor tanaman yaitu pertautan batang atas dan batang bawah mampu membentuk sambungan hidup dan dapat hidup dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutami *et al.*, (2009), jika pertautan kambium dari batang bawah dan batang atas semakin banyak, maka penyambungan yang akan dilakukan semakin berhasil.

Kegagalan sambungan ditandai dengan tidak tumbuh tunas pada batang atas. Tunas tunas baru yang muncul berasal dari batang bawah. Anitasari (2012), menyebutkan bahwa kegagalan disebabkan oleh tidak terbentuknya saluran pembuluh xylem dan floem untuk mengalirkan air dan hara ke bagian batang atas. Tunas yang muncul dari batang bawah merupakan mekanisme untuk tetap bertahan hidup, guna menggantikan batang atas yang telah dipotong.

Menurut Hermansyah *et al.*, (2013), persentase keberhasilan sambungan berhubungan dengan faktor ekologi yaitu lingkungan yang didalamnya mencakup pengaruh suhu, kelembaban, cahaya matahari, keadaan media serta kecukupan hara yang dibutuhkan tanaman. Selain itu faktor lain yang berpengaruh adalah faktor fisiologis yaitu segala proses yang terjadi dalam tubuh tanaman, termasuk proses metabolisme yang mempengaruhi ketersediaan karbohidrat sebagai bahan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman.

Tunas terbentuk akibat adanya proses morfogenesis, menyangkut interaksi pertumbuhan dan diferensiasi oleh beberapa sel yang memacu terbentuknya organ. Pembentukan tunas sangatlah penting sebagai tahap awal pembentukan primordia daun. Dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan.

Pertumbuhan tunas pada saat penyambungan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, seperti bahan yang digunakan, lingkungan tumbuh dan perlakuan yang diberikan terhadap bahan sambungan, sedangkan tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan sambungan yang

dilakukan, karena akar memegang peranan penting bagi tanaman. Fungsi dari akar yaitu menyerap air dan mineral terlarut, transportasi unsur hara, pengokoh batang dan penyimpan cadangan makanan. Semakin panjang akar yang terbentuk semakin memudahkan tanaman dalam menjalankan fungsinya, salah satunya dalam penyerapan unsur hara.

Andriyanti (2008) menjelaskan bahwa pertumbuhan dapat ditunjukkan oleh penambahan ukuran dan berat kering yang tidak dapat balik, akibat bertambahnya protoplasma, ukuran sel maupun jumlahnya. Pertumbuhan juga dapat diketahui dari kenaikan panjang suatu tanaman atau bagian tanaman lain. Peningkatan jumlah sel dan ukuran sel terjadi pada jaringan meristem ujung, meristem interkalar dan meristem lateral. Pertumbuhan pada meristem ujung menghasilkan sel-sel baru di ujung sehingga mengakibatkan bertambahnya tinggi atau panjang.

Panjang tunas merupakan salah satu peubah yang diamati dalam pertumbuhan tanaman. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata. Batang bawah sudah berakar menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi (46,56 cm) dibanding batang bawah yang belum berakar (37,85 cm).

Menurut Sutami *et al.*, (2009), kekuatan akar berpengaruh terhadap sambungan, dimana fungsi batang bawah pada umumnya pengabsorpsi air dan mineral. Oleh karena itu, kekuatan akar dari batang bawah akan mempengaruhi keaktifan pertumbuhan batang atas (entres). Tanaman yang mempunyai perakaran yang lebih kuat akan lebih dapat mendukung pertumbuhan entres.

Menurut Andriyanti (2008), perbedaan tingkat kecepatan mata tunas pecah diduga karena kemampuan tanaman yang berbeda untuk membentuk pertautan batang atas dan batang bawah. Umur batang bawah dapat mempengaruhi penyatuan sambungan yaitu melalui cadangan makanan, hormon, protein pada batang dan kekuatan akar dari batang bawah. Kemampuan mata tunas untuk menghasilkan tunas baru sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan. Hermansyah *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kondisi lingkungan sangat mempengaruhi

pertumbuhan tunas antara lain kelembaban, unsur hara, kesuburan media dan penyinaran matahari.

Pada penelitian yang telah dilakukan, tampak bahwa perlakuan V1 memberikan rata-rata jumlah tunas yang lebih banyak yakni 2-3 tunas, dibanding jumlah tunas perlakuan V2 dan V3 yaitu hanya 1-2 tunas. (Tabel 4.2). Kemampuan varietas *Hylocerous polyrhizus* (V1) menghasilkan tunas lebih banyak dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga merupakan faktor genetik yang dimiliki varietas tersebut. Mengingat bahwa semua bahan yang ditanam mempunyai volume yang sama sehingga diasumsikan memiliki kandungan cadangan makanan yang sama.

Menurut Husna (2010), setiap jenis tumbuhan membawa gen untuk sifat-sifat tertentu. Gen berperan dalam pewarisan sifat keturunan dari induk kepada anaknya. Tumbuhan yang mengandung gen yang baik dan didukung lingkungan yang sesuai akan memperlihatkan pertumbuhan yang baik pula. Meskipun peranan gen sangat penting, faktor genetik bukan satu-satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Perbedaan pada jenis gen dapat menyebabkan terjadinya respon pertumbuhan terhadap kondisi lingkungan yang sama. Faktor intern yang paling penting dalam mempengaruhi regenerasi sel yaitu faktor genetik. Varietas tanaman yang berbeda mempunyai kemampuan regenerasi yang berbeda pula. Untuk menunjang keberhasilan perbanyak tanaman, bahan tanam seharusnya mempunyai sifat-sifat unggul serta tidak terserang hama atau penyakit. Selain itu, manipulasi terhadap kondisi lingkungan dan status fisiologi bahan tanam juga penting dilakukan agar tingkat keberhasilan sambungan tinggi.

Pertumbuhan tunas yang baik diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan sambungan secara keseluruhan. Munculnya tunas baru diharapkan akan segera mengambil alih fungsi batang utama dalam melakukan kegiatan fotosintesis, dan hal tersebut akan berlangsung dengan baik karena ditunjang dengan kondisi lingkungan yang memadai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan V1 menghasilkan volume tunas yang tertinggi dibanding dua perlakuan lainnya (V2 dan V3) (Tabel 4.2).

Kandungan cadangan makanan yang lebih tinggi, sebagai hasil dari proses fotosintesis serta unsur hara dapat diserap dan ditranslokasikan kesetiap bagian tanaman dengan baik. Proses metabolisme yang berjalan lancar, dapat mendorong pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Unsur hara yang telah diserap akan memberi kontribusi terhadap pertambahan jumlah tunas, volume tunas, kadar air tunas dan berat kering tunas.

Berdasar hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan V1 dan V3 mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibanding perlakuan V2 (Tabel 4.2). Hal ini diduga karena pada ukuran batang varietas *Hylocerous polyrhizus* dan *Hylocereus costaricensis* mempunyai ukuran yang lebih besar, sehingga kandungan air menjadi tinggi dan fotosintat rendah. Pada penelitian ini, kadar air tunas ditentukan berdasarkan berat kering sampel. Menurut Manuhuwa (2007), kadar air merupakan gambaran mengenai banyaknya air yang ada pada suatu tanaman. Kadar air didefinisikan sebagai berat air yang dinyatakan sebagai persen berat tanaman. Kandungan kadar air dapat berubah ubah sesuai dengan suhu dan kelembaban.

Peningkatan berat segar adalah akibat serapan air dalam jumlah yang besar di sel-sel tanaman dan juga akibat peningkatan laju fotosintesis. Peningkatan laju fotosintesis akan meningkatkan laju pembentukan karbohidrat dan zat makanan lain juga meningkat. Disamping itu, berat segar juga erat kaitannya dengan serapan hara dan air. Unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan tanaman mengakibatkan fotosintesis berjalan lebih aktif, dengan demikian proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan terjadi lebih baik yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Penambahan bobot segar dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang, hal ini akan meningkatkan pembelahan sel. Bobot segar juga dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada tanaman (Hera *et al.*, 2011)

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa bobot kering tertinggi ditunjukkan pada perlakuan V1. Hal ini erat kaitannya dengan volume tunas yang juga menunjukkan perlakuan V1 sebagai perlakuan yang menghasilkan pertambahan volume tunas tertinggi. Selain itu, ukuran tunas dan panjang tunas juga dapat

mempengaruhi bobot kering tunas. Terlihat pada perlakuan V2 mempunyai diameter tunas kecil namun mempunyai panjang tunas terpanjang, sedangkan V3 mempunyai diameter batang besar namun panjang tunas pendek. Hal ini diduga mempengaruhi berat kering tunas.

Menurut Nurfadilah *et al.*, (2011), biomassa tanaman mengindikasikan banyaknya senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Semakin tinggi biomassa maka senyawa kimia yang terkandung di dalamnya lebih banyak sehingga meningkatkan berat kering tanaman, sedangkan Hera *et al.*, (2011) menyatakan bahwa berat kering suatu tanaman merupakan hasil penumpukan fotosintat yang dalam pembentukannya membutuhkan unsur hara, air, CO<sub>2</sub> dan cahaya matahari. Berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa organik yang merupakan hasil sintesa tanaman dari senyawa anorganik yang berasal dari air dan karbondioksida sehingga memberikan kontribusi terhadap berat kering tanaman.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan data yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan varietas dan kondisi batang bawah terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga.
2. Kondisi batang bawah yang sudah berakar maupun tidak keduanya memberikan hasil yang sama terhadap pertumbuhan penyambungan tanaman naga.
3. Varietas *Hylocerous polyrhizus* mempunyai karakter yang lebih baik dibandingkan varietas yang lainnya dalam hal pertumbuhan penyambungan, yaitu pada parameter jumlah tunas, volume tunas, kadar air tunas dan berat kering tunas.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka teknik penyambungan dapat digunakan sebagai alternatif dalam perbanyak tanaman naga. Selain itu, dalam pelaksanaan penyambungan kondisi batang bawah yang sudah berakar maupun belum berakar dapat digunakan sebagai bahan tanam dalam penyambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Anatomi Tanaman Buah Naga (*Hylocereus undatus*). [Http://anatomi-tanaman-buah-nagahylocereus.html](http://anatomi-tanaman-buah-nagahylocereus.html). diakses 06 Juni 2014.
- Andriyanti. 2008. *Kajian Media Tanam Dan Konsentrasi Bap (Benzyl Amino Purin) Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga Daging Putih (Hylocereus undatus)*. Surakarta. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Alfiasyah, M. 2013. Struktur Jaringan Batang Tumbuhan Dikotil. [Http://skripsisemua-buah-naga\struktur-jaringan-batang-tumbuhan-19.html](http://skripsisemua-buah-naga\struktur-jaringan-batang-tumbuhan-19.html). [diakses 06 Juni 2014].
- Anita, S. I., dan Wahyu, S. A. 2012. Keberhasilan Sambungan Pada Beberapa Jenis Batang Atas dan Famili Batang Bawah Kakao (*Theobroma cocoa L.*). *Pelita Perkebunan*. 28 (2) :72-81.
- Hamdan. 2010. *Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas pada Bibit Nyamplung Hasil Pembiakan dengan Teknik Sambungan*. Yogyakarta : Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Universitas Negeri.
- Hera, N., Chaniago, I., dan Suliansyah, I. 2011. Efek Alelopatik Genotipe Padi Lokal Sumatera Barat Untuk Menekan Perkecambahan Dan Pertumbuhan Awal Gulma *Echinochloa cruss-galli (L.) Beauv.* *Jerami Volume*. 4(2):125-133.
- Hermansyah, A., Armaini, dan Ariani. 2013. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zpt dan Sistem Pembibitan Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah*. Riau : Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Husna. 2010. Pengaruh penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Produksi Padi Sawah (*Oryzae sativa L.*) Varietas IR 42 dengan Metode SRI. *Sagu*. 9(1): 21-27.
- Firman, C., dan Ruskandi. 2009. Teknik Pelaksanaan Percobaan Pengaruh Naungan terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Jambu Mete (*Anacardium occidentale L.*). *Buletin Teknik Pertanian*. 14 (1): 27-30.
- Leo, Y.C. dan Budiana. 2005. *Kaktus Cantik dan Unik*. Bogor : Penebar Swadaya.

- Manuhuwa. 2007. Kadar Air Dan Berat Jenis Pada Posisi Aksial Dan Radial Kayu Sukun (*Arthocarpus communis*, J.R dan G.Frest). *Jurnal Agroforestri*. 2(1): 50-55.
- Mutia, M. 2008. *Pengaruh Tipe Persilangan Terhadap Hasil Buah Naga Jenis Putih (Hylocereus undatus)*. Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nahansyah, H. 1990. *Tingkat Kompatibilitas Okulasi pada Beberapa Kultivar Durian Bibit Unggul*. Banjarbaru. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. 7 – 15.
- Nuryana, A., Armaini., dan Ardian. 2012. *Kajian Komposisi Media dan Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga (Hylocereus costaricensis)*. Riau : Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Nurfadilah., Armaini., dan Yetti, H. 2011. *Pertumbuhan Bibit Buah Naga (Hylocereus costaricensis) dengan Perbedaan Panjang Stek dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh*. Riau : Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Purwati, M. S. 2013. Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) Pada Berbagai Ukuran Stek dan Pemberian Hormon Tanaman Unggul Multiguna Exclusive. *Media Sains*. 5(1) : 2085-3548.
- Renasari, N. 2010. *Budidaya Tanaman Buah Naga Super Red Di Wana Bakti Handayani*. Surakarta : Agribisnis Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Riska. 2012. *Hama dan Penyakit Tanaman Buah Naga (Hylocereus sp.) serta Budidayanya di Yogyakarta*. Bogor : Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Sastrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sparta, A., Andini, M., dan Rahman, T. 2009. *Pengaruh Berbagai Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga (Hylocereus polyryzus)*. Bengkulu : Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
- Susilo, A.W., dan Sobadi. 2008. Analisis Daya Gabung Kompatibilitas Penyambungan Bibit Antara Beberapa Jenis Klon Batang Atas dan Famili Batang Bawah. *Pelita Perkebunan*. 28 (2) : 175-18.

Sutami., Mursyid, A., dan Sugian, N. 2009. Pengaruh Umur Batang Bawah dan Panjang Entris Terhadap Keberhasilan Sambungan Bibit Jeruk Siam Banjar Label Biru. *Agroscientiae*. 2 (6) : 148-151.

Suwandi. 2012. *Petunjuk Teknis Perbanyakan Tanaman dengan Cara Sambungan (Grafting)*. Yogyakarta : Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan Yogyakarta.

Wudianto. 2000. *Membuat Stek Cangkok dan Okulasi*. Jakarta : Penebar Swadaya.



**A. Sidik Ragam Panjang tunas**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	notasi
Replikasi	5	4318,90	863,80	2,07	0,10	ns
D	2	1977,10	988,60	2,37	0,11	ns
B	1	365,80	365,80	0,88	0,35	ns
VXB	2	1442,90	721,50	1,73	0,20	ns
Eror	23	9611,10	417,90			
Total	33					

**B. Sidik Ragam Jumlah Tunas Tanaman Naga**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	notasi
Replikasi	5	3,11	0,322	0,51	0,764	ns
D	2	12,56	6,238	5,13	0,014	*
B	1	0,03	0,026	0,02	0,866	ns
VXB	2	0,30	0,147	0,12	0,887	ns
Eror	23	27,92	1,214			
Total	33					

**C. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Jumlah Tunas pada Faktor Tunggal Varietas Tanaman Naga**

Perlakuan	Rata-Rata	V2	V3	V1	Notasi
		1,25	1,75	2,75	
V2	1,25	0,00			a
V3	1,75	0,50	0,00		a
V1	2,75	1,50	1,00	0,00	b

**D. Sidik Ragam Volume Tunas Tanaman Naga**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat tengah	F-hitung	F-Tabel	Notasi
RepliKasi	5	14273	2855	0,08	0,642	ns
V	2	85179	42589	10,16	0,001	*
B	1	2464	2464	0,59	0,451	ns
VXB	2	4196	2098	0,50	0,613	ns
Eror	23	96389	4191			
Total	33					

**E. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Volume Tunas pada Faktor Tunggal Varietas**

Perlakuan	Rata-Rata	V2	V3	V1	Notasi
		75,00	146,67	199,58	
V2	75,00	0,00			a
V3	146,67	71,67	0,00		b
V1	199,58	124,58	52,92	0,00	c

**F. Sidik Ragam Kadar Air Tunas Tanaman Naga**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadarat	Kuadrat tengah	F-hitung	F-Tabel	Notasi
RepliKasi V	5	1882,1	376,4	0,56	0,732	ns
B	2	5956,9	2978,5	4,40	0,024	*
VXB	1	497,4	479,4	0,74	0,400	ns
Eror	2	574,5	287,3	0,42	0,659	ns
Total	23	15562,5	676,6			
	33					

**G. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Kadar Air Tunas pada Faktor Tunggal Varietas**

Perlakuan	RATA-RATA	V2	V3	V1	Notasi
		61,33	86,67	93,50	
V2	61,33	0,00			a
V3	86,67	25,34	0,00		b
V1	93,50	32,17	6,83	0,00	b

**H. Sidik Ragam Berat Kering Tunas Tanaman Naga**

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadarat	Kuadrat tengah	F-hitung	F-Tabel	Notasi
RepliKasi V	5	51,90	10,38	0,59	0,707	ns
B	2	401,32	200,66	11,43	0,000	*
VXB	1	45,92	45,92	2,62	0,119	ns
Eror	2	36,89	18,44	1,05	0,366	ns
Total	23	403,70	17,55			
	33					

**I. Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan Berat Kering Tunas pada Faktor Tunggal Varietas**

Perlakuan	Rata-Rata	V2	V3	V1	Notasi
		5,12	9,04	13,77	
V2	5,12	0,00			a
V3	9,04	3,93	0,00		b
V1	13,77	8,65	4,73	0,00	c