

PENGARUH PANJANG DAN LINGKAR STEK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN BUAH NAGA

KETUT TURIANI INDRA WINTEN¹⁾
ANAK AGUNG GEDE PUTRA²⁾
PANDE GEDE GUNAMANTA³⁾

Fakultas Pertanian Universitas Tabanan

¹⁾. *nusiwinten@gmail.com*, ²⁾. *aa_gd_putra@yahoo.com*, ³⁾ *gunamanta_pandegede@yahoo.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Panjang dan Lingkar Stek terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga, dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tabanan selama 3 bulan dimulai dari 21 April sampai 21 Juli 2017. Perlakuan yang diuji meliputi Panjang Stek (P) yang terdiri dari tiga tingkatan dan Lingkar Stek (L) terdiri dari dua tingkatan dengan tiga kali ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan panjang stek dengan lingkar stek (PL) berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati.

Perlakuan panjang stek menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati, panjang stek 30 cm cenderung tumbuh paling cepat, sedangkan persentase stek bertunas dan jumlah tunas juga cenderung paling rendah. Untuk panjang tunas, panjang akar dan jumlah akar cenderung lebih rendah dari perlakuan stek 40 cm.

Perlakuan lingkar stek menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati, lingkar stek 10 - 13 cm cenderung tumbuh paling cepat, persentase stek bertunas, jumlah tunas dan panjang tunas cenderung lebih tinggi dari lingkar stek 19 -21 cm, namun untuk panjang akar dan jumlah akar sama untuk kedua perlakuan.

Dari hasil penelitian ini, belum ditemukan panjang dan lingkar stek yang tepat untuk pertumbuhan bibit buah naga, kemungkinan karena waktu pelaksanaan penelitian kurang panjang untuk tanaman buah naga yang termasuk tanaman tahunan.

Kata kunci : Panjang stek, Lingkar stek, Bibit tanaman buah naga (*Hylocereus sp.*)

PENDAHULUAN

Buah naga (*Hylocereus sp.*) atau *Dragon Fruits* merupakan buah yang cukup diminati di Indonesia karena, bentuknya unik dan menarik serta rasanya yang enak. Buah naga juga berkhasiat untuk berbagai penyakit dan bermanfaat sebagai bahan baku di bidang industri pengolahan makanan, minuman, kosmetik serta produk kesehatan (Flora Fauna, 2008).

Tanaman buah naga dapat diperbanyak dengan menggunakan biji maupun stek. Petani umumnya lebih memilih memperbanyak dengan stek karena menghasilkan bibit dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan biji. Penyetekan merupakan cara pembiakan tanaman dengan menggunakan bagian-bagian vegetatif yang dipisahkan dari induknya, yang apabila ditanam pada kondisi menguntungkan akan berkembang menjadi tanaman sempurna dengan sifat yang sama dengan pohon induk (Febriana, 2009).

Pemilihan bibit merupakan faktor yang sangat penting dan menentukan dalam keberhasilan budidaya tanaman buah 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 (Triatminingsih, 2009). Bibit buah naga menggunakan stek dengan panjang 25 - 30 cm yang ditanam dalam polybag dengan media tanam berupa campuran tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 : 1 (Admin, 2007). Perkembangan akar dan tunas stek dipengaruhi oleh kondisi bahan stek terutama persediaan karbohidrat dan nitrogen (Febriana, 2009).

Menurut Hardjadinata (2010). Calon batang atau cabang buah naga yang digunakan harus dalam keadaan sehat, tua, dan sudah pernah berbuah minimal 3-4 kali. Ciri lain batang yang sudah tua adalah berwarna hijau gelap.

Stek diambil dari cabang utama yang sehat, berwarna hijau tua dengan panjang stek 25 cm. Pengambilan bahan stek sebaiknya pada pagi atau sore hari karena karbohidrat dan senyawa-senyawa lain masih mengumpul pada bahan stek, pelaksanaan penyetekan harus memperhatikan kebersihan alat stek dan media stek (Iskandar, 1998).

Menurut Hartmann *et al.* (2002) dan Hansen (1998), kemampuan stek batang membentuk akar dipengaruhi faktor fisik seperti panjang stek dan diameter stek. Hasil penelitian Bejo Suroso dan Nita Purnamasari (2011) panjang stek 20 cm menghasilkan panjang tunas 27,85 cm lebih panjang dibandingkan panjang stek 15 cm sebesar 17,59 cm, tapi tidak berpengaruh terhadap jumlah tunas, panjang akar dan jumlah akar bibit buah naga

Hasil penelitian Asma Nuryana., dkk (2012) Perlakuan panjang stek 30 cm menunjukkan hasil dengan tunas terpanjang dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun berbeda tidak nyata dengan perlakuan panjang stek 40 cm. Sedangkan perlakuan dengan panjang stek 20 cm menunjukkan panjang tunas terendah. Perlakuan dengan panjang stek 30 cm menunjukkan pertumbuhan tunas terpanjang, yaitu 26,3 cm. Hal ini diduga karena cadangan makanan pada stek tersebut telah mampu mendukung pertumbuhan bibit.

Belum adanya rekomendasi panjang dan lingkaran stek terbaik yang digunakan, maka penulis melakukan percobaan dengan judul "Pengaruh Panjang dan Lingkaran Stek terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga (*Hylocereus sp.*)". Percobaan ini dimaksudkan untuk mengetahui panjang dan lingkaran stek yang terbaik untuk pertumbuhan bibit buah naga (*Hylocereus sp.*). Hipotesis yang diajukan bahwa dengan panjang stek 30 cm dan lingkaran stek 13 cm diharapkan terjadi pertumbuhan paling baik.

BAHAN DAN METODA

Percobaan ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tabanan Jalan Wagimin No.8 Tabanan Bali. Percobaan dimulai pada 21 April - 21 Juli 2017, dengan rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicoba terdiri dari dua faktor yaitu pertama panjang stek $P_{20} = 20$ cm, $P_{30} = 30$ cm, $P_{40} = 40$ cm dan lingkaran stek terdiri dari $L_{13} = 10 - 13$ cm, $L_{21} = 19 - 21$ cm dengan 3 kali ulangan, sehingga seluruh satuan percobaan terdiri dari 18 polybag, penempatan masing-masing perlakuan dilakukan secara acak keseluruhan. Data pengamatan dianalisis secara statistika sesuai dengan rancangan, apabila pada daftar sidik ragam menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata atau berbeda sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5 %.

Pelaksanaan percobaan meliputi: pengisian polybag, pengambilan stek, penanaman, pemasangan label, dan pemeliharaan (penyiangan, pengairan). Polybag diisi dengan media tanam yang terdiri dari campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1 : 1. Stek diambil dari pohon induk dan dipotong sesuai perlakuan, stek kemudian ditanam ke dalam polybag dan diberi label. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan berupa penyiraman dan penyiangan. Pengamatan meliputi : Waktu tumbuh tunas (hari setelah tanam), persentase stek bertunas (%), jumlah tunas (buah), panjang tunas (cm), panjang akar (cm), jumlah akar (buah). Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 8 minggu kecuali pengamatan waktu muncul tunas yang dilakukan setiap hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan panjang stek dan lingkaran stek berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Hal ini karena kedua faktor perlakuan tidak saling mempengaruhi atau hasil tanaman dipengaruhi oleh masing – masing faktor itu sendiri.

Demikian pula perlakuan panjang stek dan lingkaran stek berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap Waktu tumbuh tunas (hari setelah tanam), persentase stek bertunas (%), jumlah tunas (buah), panjang tunas (cm), panjang akar (cm), jumlah akar (buah).

Tabel 1. Pengaruh Tunggal Panjang Stek (P) dan Lingkar Stek (L) terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga

Perlakuan	Waktu tumbuh tunas (hst)	Persentase stek bertunas (%)	Jumlah tunas (buah)	Panjang tunas (cm)	Panjang akar (cm)	Jumlah akar (buah)
Panjang stek (cm)						
P ₂₀	45,16 a	66,66 a	0,83 a	8,38 a	102,75 a	7,00 a
P ₃₀	28,50 a	50,00 a	0,50 a	9,19 a	79,50 a	9,00 a
P ₄₀	51,50 a	83,33 a	0,83 a	19,63 a	137,25 a	10,66 a
BNT 5%	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Lingkar stek (cm)						
L ₁₃	39,88 a	77,77 a	1,66 a	12,57a	95,33 a	13,33 a
L ₂₁	43,55 a	55,55 a	1,00 a	12,22 a	117,66 a	13,33 a
BNT 5%	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan dan kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata ($p \leq 0,05$) pada uji BNT taraf 5%

Panjang stek

Di lihat pada Tabel 1 perlakuan panjang stek berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap waktu tumbuh tunas (hst) dan cenderung tercepat pada panjang stek 30 cm, persentase stek bertunas (%) cenderung paling tinggi pada panjang stek 40 cm, jumlah tunas (buah) cenderung paling sedikit pada panjang stek 30 cm, panjang akar (cm) cenderung paling panjang pada panjang stek 40 cm dan terpendek pada panjang stek 30 cm , sedangkan panjang tunas (cm), jumlah akar (buah) hasil cenderung tertinggi pada panjang stek 40 cm dan terendah pada panjang stek 20 cm.

Lingkar Stek

Perlakuan lingkar stek berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap Waktu tumbuh tunas (hst) cenderung tercepat pada L₁₃, persentase stek bertunas (%) cenderung terbanyak pada L₁₃, jumlah tunas (buah) cenderung terbanyak pada L₁₃, panjang tunas (cm) cenderung terpanjang pada L₁₃, panjang akar (cm) cenderung terpanjang pada L₂₁, jumlah akar (buah) sama antara L₁₃ dan L₂₁ (Tabel. 1), di atas

PEMBAHASAN

Waktu Tumbuh Tunas

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 (Febriana, 2009). Menurut Hartmann *et al.* (2002), terbentuknya akar dapat lebih dahulu kemudian tunas atau sebaliknya. Jika tunas yang terbentuk lebih dahulu, kondisi ini menggambarkan bahwa pembentukan akar memerlukan suatu senyawa tumbuh yang mendukung untuk terjadinya pembentukan primordia akar.

Pengamatan waktu muncul tunas dilakukan setiap hari untuk mengetahui kecepatan pertumbuhan tunas pada panjang stek yang digunakan. Pada akhir pengamatan, tunas tumbuh paling cepat pada panjang stek 30 cm dengan lingkar stek 10 - 13 cm dan tunas muncul paling lambat pada panjang stek 40 cm dengan lingkar stek 19 – 21 cm, tetapi munculnya tunas pada semua perlakuan tidak seragam sehingga ketika diuji secara statistika didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata antara panjang stek 20 cm – 40 cm. Hal ini mungkin disebabkan karena stek yang digunakan muda sehingga cadangan makanan yang terdapat pada panjang stek 40 cm kurang dapat memacu pertumbuhan tunas. Cadangan makanan digunakan untuk memacu pertumbuhan dari tunas (Hartmaan dan Kester, 1975).

Persentase Stek Tumbuh

Dari Tabel 1 terlihat pada seluruh panjang stek yang digunakan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada akhir pengamatan, persentase stek tumbuh berkisar antara 50% - 80%. Pertumbuhan dari stek sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan makanan dari stek yang digunakan. Pemakaian panjang stek buah naga mulai dari 20 cm sampai dengan 40 cm ternyata mampu mendukung pertumbuhan dari bibit buah naga. Ketersediaan bahan makanan berupa karbohidrat dan nitrogen yang terkandung dalam bahan stek yang digunakan cukup untuk menumbuhkan bibit buah naga, seperti lingkaran stek antara lingkaran stek 10 - 13 cm dan lingkaran 19 - 21 cm.

Pada akhir penelitian terlihat kondisi pertumbuhan stek cukup baik, hal ini diduga kondisi persediaan fotosintat pada sel (karbohidrat) masih optimum untuk pertumbuhan stek namun ada sebagian kecil stek yang belum tumbuh, ditambahkan oleh Hartmann dan Kester (1978) bahwa bahan stek yang mengandung karbohidrat tinggi dan nitrogen cukup akan membentuk akar dan tunas.

Menurut Harjadi (1989) terdapat beberapa faktor yang juga mempengaruhi keberhasilan stek, yaitu asal stek (posisi stek pada tanaman induk), panjang stek, dan lingkungan (media pengakaran, suhu, dan kelembaban, cahaya) . Selain ketersediaan bahan makanan yang cukup untuk pertumbuhan stek, diduga keadaan lingkungan (media pengakaran, suhu dan kelembaban cahaya) dan pemilihan bahan stek yang baik juga merupakan salah satu faktor keberhasilan tumbuhnya stek.

Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas yang tumbuh dilakukan pada bibit berumur 8 minggu setelah tanam untuk mengetahui pengaruh dari panjang stek terhadap jumlah tunas yang tumbuh. Jumlah tunas yang tumbuh disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan adanya pengaruh dari panjang stek yang digunakan walaupun tidak berbeda nyata satu dengan lainnya.

Pada akhir pengamatan, jumlah tunas berkisar antara 0,50 - 0,83 buah. Semakin panjang stek yang digunakan maka jumlah titik tunas/ buku yang dimiliki stek semakin banyak untuk pertumbuhan tunasnya. Stek dengan panjang 20 cm merupakan stek yang memiliki panjang terendah daripada perlakuan lain yang digunakan sehingga memiliki titik tunas/ buku tersedia lebih sedikit untuk pertumbuhan tunasnya. Hasil penelitian Setiyawan (2000) menyatakan bahwa perlakuan stek 3 buku memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada stek bambu apel hijau. Sedangkan lingkaran stek tidak berbedanya antara L_{13} dengan L_{21} semakin besar lingkaran stek seharusnya jumlah tunas semakin banyak karena kandungan karbohidrat dan protein pada stek mencukupi, Hartmann dan Kester (1978) menyatakan bahwa bahan stek yang mengandung karbohidrat tinggi dan nitrogen cukup akan membentuk akar dan tunas.

Panjang Tunas

Pengamatan panjang tunas dilakukan pada bibit berumur 8 minggu setelah tanam untuk mengetahui pertumbuhan tunas terbaik pada panjang stek yang digunakan. Panjang tunas yang disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan adanya pengaruh dari panjang stek yang digunakan. Pada akhir pengamatan, panjang tunas berkisar antara 8,38 cm - 19,63 cm. Panjang stek 20 cm memperlihatkan pertumbuhan tunas yang kurang baik dibandingkan dengan panjang stek lainnya. Tunas terbentuk karena adanya proses morfogenesis yang menyangkut interaksi pertumbuhan dan diferensiasi oleh beberapa sel yang memacu terbentuknya organ. Pertumbuhan tunas pada stek dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan seperti bahan stek yang digunakan, lingkungan tumbuh dan perlakuan yang diberikan terhadap bahan stek (Prastowo *et al.*, 2006). Panjang stek yang baik untuk masing- masing jenis tanaman berbeda satu dengan yang lainnya (Hartmann *et al.*, 2002). Panjang bahan stek terkait dengan tersedianya bahan cadangan makanan. Semakin panjang stek semakin besar kesediaan bahan makanannya, begitu juga sebaliknya. Potensi cadangan makanan yang dimiliki masing-masing stek akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit. Sedangkan lingkaran stek tidak berbedanya antara L_{13} dengan L_{21} semakin besar lingkaran stek seharusnya panjang tunas semakin panjang karena kandungan karbohidrat dan protein pada stek mencukupi.

Panjang Akar

Panjang akar dihitung saat penelitian berakhir. Panjang akar yang disajikan pada Tabel 1 memperlihatkan adanya pengaruh panjang stek yang digunakan. Pada akhir pengamatan, panjang akar berkisar antara 79,50 cm - 137,25 cm. Stek buah naga dengan panjang 40 cm, memperlihatkan pertumbuhan

panjang akar yang lebih baik dari pada panjang stek 20 cm. sedangkan lingkaran stek tidak berbedanya antara L_{13} dengan L_{21} yang mana pada akhir pengamatan panjang akar antara 95,33 - 117,66 cm.

Tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan stek 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. Proses pembentukan akar pada tanaman dari hasil perbanyakan secara stek berbeda dengan yang berasal dari penyemaian benih. Akar pada stek terbentuk secara adventif dari kambium dan bagian node (buku). Akar pada stek terbentuk karena pelukaan, dan akar terbentuk dari jaringan parenchym (Moko, 2004).

Keberhasilan stek dicirikan oleh didapatnya bibit yang memiliki perakaran dan pertumbuhan yang baik dalam jumlah yang banyak pada satuan waktu tertentu (Pranoto, 1986). 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.

Lingkaran stek L_{13} dan L_{21} tidak berbeda nyata untuk meningkatkan panjang akar, semakin besar lingkaran stek kecenderungan panjang akar semakin panjang. Menurut Harjadi (1979) menyatakan suatu tanaman membuat sel – sel baru, perpanjangan sel, penebalan jaringan sebenarnya mengembangkan batang, daun dan sistem perakaran. Semakin cepat laju pembelahan sel, perpanjangan dan penebalan jaringan maka pertumbuhan batang, daun dan akar semakin cepat.

Pertumbuhan dan perkembangan akar dipengaruhi oleh kandungan bahan stek yang digunakan terutama persediaan dari karbohidrat dan nitrogen. Menurut Hartmaan dan Kester (1978), stek yang mengandung karbohidrat yang tinggi dan nitrogen yang cukup akan membentuk akar dan tunas.

Ditambahkan oleh Magingo dan Dick., (2001), bahwa pertumbuhan akar pada stek batang dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat dan panjang stek. Semakin panjang stek yang digunakan maka pertumbuhan panjang akarnya semakin baik karena lebih banyak cadangan makanan yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan akarnya.

Jumlah akar

Jumlah akar dihitung saat penelitian berakhir. Jumlah akar yang disajikan pada Tabel 1. memperlihatkan adanya pengaruh panjang stek yang digunakan. Pada akhir pengamatan, jumlah akar berkisar antara 7,00 cm – 10,66 cm. Stek buah naga dengan panjang 40 cm, memperlihatkan pertumbuhan panjang akar yang lebih baik daripada pada panjang stek 20 cm.

Menurut Hartmaan dan Kester (1978), stek yang mengandung karbohidrat yang tinggi dan nitrogen yang cukup akan membentuk akar dan tunas. Semakin panjang stek yang digunakan maka pertumbuhan panjang dan jumlah akarnya semakin baik karena lebih banyak cadangan makanan yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan akarnya. Sedangkan lingkaran stek antara L_{13} dan L_{21} tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena penggunaan polybag pada sistem pembibitan tanaman buah naga dapat menghambat perkembangan akar, sehingga perkembangannya tidak optimal. Menurut Purwati., dkk (2007), bahwa rendahnya laju pertumbuhan tanaman di pot disebabkan keterbatasan ruang kontak akar dengan tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan akar terhambat yang menyebabkan laju pertumbuhan menjadi rendah dibanding dengan tanaman yang tumbuh dilapangan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil analisis dan uraian di atas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan panjang stek dan lingkaran stek berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati
2. Dari hasil analisis Perlakuan panjang stek menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati, panjang stek 30 cm cenderung tumbuh paling cepat, sedangkan persentase stek bertunas dan jumlah tunas cenderung paling rendah. Untuk panjang tunas, panjang akar dan jumlah akar cenderung lebih rendah dari perlakuan stek 40 cm.

3. Perlakuan Lingkar stek menunjukkan berpengaruh tidak nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua parameter yang diamati, lingkaran stek 10 - 13 cm cenderung tumbuh paling cepat, persentase stek bertunas, jumlah tunas dan panjang tunas cenderung lebih tinggi dari namun untuk panjang akar dan jumlah akar sama untuk kedua perlakuan lingkaran stek 19 -21 cm, namun untuk panjang akar dan jumlah akar sama untuk kedua perlakuan.

Saran-saran

Perlu dilakukan penelitian serupa pada tempat yang berbeda dengan waktu penelitian lebih panjang untuk mendapatkan panjang dan lingkaran stek yang tepat untuk pembibitan tanaman buah naga.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2007. *Budidaya Buah Naga*. www.kphjember.com. (26 Desember 2011).
- Asma Nuryana., Armaini., Ardian. 2012. Kajian Komposisi Media Dan Panjang Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Riau
- Bejo Suroso ., Nita Purnamasari. 2011. Pengaruh Konsentrasi Rootone- F dan Panjang stek Terhadap pertumbuhan stek buah naga (*Hylocereus costaricensis*). Jember
- Hardjadinata, S., 2010. *Budidaya Buah Naga Super Red Secara Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harjadi, S. S. 1989. *Dasar Dasar Hortikultura*. Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. ;506.
- Harjadi,S.S.1979. *Pengantar Agronomi*. Departemen Agronomi ,Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.Jakarta: PT Gramedia
- Hartmann, H. T., D. E. Kester. 1978. Plant Propagation. Principles and Practice. *Prentice Hall of India*. New Delhi : p. 702.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, Jr, R.L. Geneve. 2002. Plant Propagation: Principles and Practices. 7th edition. Prentice Hall Inc. 770p
- Febriana, S. 2009. Pengaruh Konsentrasi ZPT dan Panjang Stek terhadap Pembentukan Akar dan Tunas pada Stek Apokad (*Persea americana Mill*). Skripsi; Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Flora Fauna. 2008. *Budidaya Buah Naga*. <http://infokebun.wordpress.com>. (26 Desember 2011).
- Iskandar, W., 1998. *Aneka cara melipat gandakan tanaman*. Semarang PT tirta Unggul
- Magingo, F.S.S., J.Dick, J.M.C.P. 2001. Propagation of Two Miombo Woodland Trees by Leafy Stem Cuttings Obtained from Seedlings. *Agroforestry Systems* 51: p. 49–55.
- Moko, H. 2004. *Teknik Perbanyak Tanaman Hutan Secara Vegetatif*. Informasi Teknis 2(1): hal. 1-20.
- Pranoto, C. 1986. Pengaruh Pemberiaan IBA dan Campuran IBA-NAA Terhadap Keberhasilan Stek Cemara Kipas (*Thuja orientalis L.*). Laporan Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prastowo, N.H., J.M. Roshetko ., G.E.S. Manurung. 2006. *Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre (ICRAF) dan Winrock International. Bogor.
- Purwati, S., Soetopo, R., setiawan, S. 2007. *Potensi penggunaan abu boiler industri pulp dan kertas sebagai bahan pengkondisi tanah gambut pada areal hutan tanaman industri*. Jurnal Berita Selulosa Vol. 42. No. 1. Hal 8-17.
- Santoso, B.B, Hasnam, Hariyadi, S. Slamet dan S.P. Bambang. 2008. Perbanyak Vegetatif Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) dengan Stek Batang: Pengaruh Panjang dan Diameter Stek. Buletin Agronomi. (36) (3) ;255-262.
- Setiyawan, A. 2000. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam pada Transplanting Setek Cabang 1 Buku dan 2 Buku Bambu Ampel Hijau*. Skripsi; Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. ;48.
- Triatminingsih, R. 2009. *Teknologi Budidaya dan Prospek Pengembangan Buah Naga (Hylocereus sp.)*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Padang.