

THE EFFECT OF COCONUT WATER CONCENTRATION ON DRAGON FRUIT (*Hylocereus costaricensis*) NURSERY

PENGARUH KONSENTRASI AIR KELAPA PADA PEMBIBITAN TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus costaricensis*)

By Muhamad Fodhil (0906133398)

Supervised by Ir. Armaini, M.Si and Ir. Nurbaiti, MSI

ABSTRACT

The objectives of this research to determine the effect of coconut water concentration on dragon fruit (*Hylocereus costaricensis*) nursery. This research was conducted at dragon fruit plantation of dragon fruit Tameran, Bengkalis, in August to December 2012. This experiment used Completely Randomized Design (CRD) which consisting of 5 treatments and 4 replications. The treatments were Coconut Water Concentration (P) as followed: P1: 0% (0 ml coconut water in 100 ml of water), P2: 25 % (25 ml coconut water in 75 ml of water), P3: 50% (50 ml coconut water in 50 ml of water), P4: 75% (75 ml coconut water in 50 ml of water), P5: 100% (100 ml coconut water in 0 ml of water). Parameters observed: those appearing shoot, shoot length, number of shoot, added root length, added number of roots, root volume, fresh and dry weight. Data were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA) and further tested using Duncan New Multiple Range Test level 5%. The research suggested that 50% concentration coconut water was the best for growth added root length, added number of roots, root volume, fresh and dry weight.

Keywords : Dragon fruit cutting, coconut water and growth.

PENDAHULUAN

Tanaman buah naga (*Hylocereus costaricensis*) merupakan salah satu jenis tanaman buah yang tergolong baru di masyarakat Indonesia. Tanaman ini memiliki buah yang penampilannya eksotik, rasanya yang manis dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Tanaman buah naga merupakan tanaman yang pada awalnya dikenal sebagai tanaman hias, kemudian diketahui dapat dikonsumsi sehingga mulai diminati oleh masyarakat. Syarat tumbuh buah naga menghendaki iklim yang panas karena termasuk jenis tanaman kaktus-kaktusan.

Budidaya tanaman buah naga di Indonesia dapat berkembang dengan baik karena iklim tropis kondisi yang sesuai bagi pertumbuhannya. Permintaan bibit tanaman buah naga semakin meningkat dengan dilakukan usaha pengembangan tanaman buah naga. Khususnya di Kabupaten Bengkalis di Desa Temeran, awalnya berdiri perkebunan buah naga dengan luas sekitar 2 ha pada tahun 2005. Seiring dengan berkembangnya usaha tersebut, luas perkebunan buah naga terus meningkat pada tahun 2013 dengan luas 6 ha. Permintaan bibit tanaman buah naga setiap tahun terus meningkat. Perbanyak tanaman buah naga yang banyak dilakukan adalah secara vegetatif dengan menggunakan setek cabang tanaman. Perbanyak menggunakan setek bisa menghasilkan bibit yang banyak dalam waktu yang relatif singkat.

Perbanyak tanaman buah naga dapat dilakukannya dengan cara generatif (biji). Kelemahannya adalah dibutuhkan waktu yang relatif lama hingga diperoleh bibit yang siap tanam, sehingga penggunaan bibit asal biji ini sangat jarang dilakukan. Perbanyak buah naga yang paling banyak dilakukan dengan cara vegetatif yaitu yang menggunakan setek batang atau sulur. Salah satu keuntungan perbanyak buah naga dengan setek ini adalah bibit yang dihasilkan seragam, banyak dan mudah diangkut. Setek yang digunakan biasanya berukuran 30 cm yang berasal dari sulur yang produktif (Kristanto, 2009).

Keuntungan yang dimiliki bahan vegetatif secara garis besar adalah sifat keturunan sama dengan induknya dan sebagai bahan perbanyak pada tanaman yang bijinya sukar diperoleh (Kartiko, 1998). Setek batang sebagai material sangat menguntungkan karena batang mempunyai persediaan makanan yang cukup terhadap tunas-tunas batang dan akar serta dapat dihasilkan dalam jumlah besar (Rochiman dan Hariadi, 1973). Ukuran setek yang ideal adalah 20-30 cm dengan diameter 10-15 atau minimal memiliki satu mata tunas (Kristanto, 2009).

Hartman dan Kester (1983) menyatakan bahwa tingkat keberhasilan tanaman yang berasal dari setek sangat dipengaruhi oleh umur bahan setek (*eksplan*) dan waktu serta kondisi lingkungan di mana bahan setek diambil. Pengadaan bibit buah naga pada umumnya dilakukan dengan menggunakan setek batang. Batang yang digunakan merupakan tanaman yang telah berumur lebih dari satu tahun, telah berbuah dan memiliki ketuaan yang cukup.

Penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) diperlukan untuk mempercepat pertumbuhan setek. Pemberian ZPT diharapkan dapat mempercepat waktu pemindahan setek ke lapangan. Zat pengatur tumbuh digolongkan menjadi lima kelompok yaitu auksin, giberelin, sitokinin, asam absisi dan etilen (Abidin, 1985).

Pertumbuhan setek dapat dipacu dengan (ZPT) secara eksogen. Menurut Kusumo (1984), salah satu ZPT yang banyak digunakan untuk merangsang pertumbuhan setek adalah dari golongan sitokinin. Menurut Lakitan (2000), salah satu pengaruh sitokinin yang paling sering diteliti adalah sitokinensis. Menurut Salisbury dan Ross (1995), sitokinin berfungsi memacu pembelahan sel dan pembentukan organ, menunda penuaan, meningkatkan aktivitas wadah penampung hara, memacu perkembangan kuncup samping tumbuhan dikotil, dan memacu perkembangan kloroplas dan sintesis klorofil. Sitokinin merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sistensis protein. Beberapa diantara protein ini dapat berperan sebagai enzim yang dibutuhkan untuk terjadinya mitosis. Sitokinin alami yang banyak digunakan diantaranya adalah air kelapa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya potasium (kalium) hingga 17 %. Selain itu, air kelapa juga mengandung gula antara 1.7-2.6 % dan protein 0.07-0.55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S) (Anonim, 2012). Air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin dan thiamin. Air kelapa adalah salah satu bahan alami, didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5.8 mg/l, auksin 0.07 mg/l dan giberelin dalam jumlah yang sedikit serta senyawa lain yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman (Dwijoseputro, 1994).

Sitokinin bersama dengan auksin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas dan pertumbuhan akar. Peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin (Werner *dkk*, 2001).

Sitokinin diproduksi oleh akar dan dapat merangsang pembentukan akar lateral meskipun pada konsentrasi sama dapat menghambat pertumbuhan sumbu utama. Meskipun menghambat pemuluran akar primer, sitokinin sangat meningkatkan diameternya yang disebabkan rangsangan bersama dengan auksin dari kegiatan kambium akar (Wilkins, 1992).

Berdasarkan penelitian Maryoni (2005), pemberian konsentrasi air kelapa meningkat pertumbuhan panjang tunas dan bobot kering tunas pada setek tanaman panili. Dari peningkatan panjang tunas diperoleh tunas terpanjang adalah 100.519 cm yang didapat pada konsentrasi 100% air kelapa. Bobot kering tunas 9.05 g diperoleh pada konsentrasi optimum 60.61%.

Berdasarkan penelitian Sari (2007), konsentrasi air kelapa sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman panili pada variabel jumlah akar, panjang akar, bobot basah akar, bobot kering akar dan bobot kering tunas. Konsentrasi 100 % air kelapa yang diuji masih dapat meningkatkan panjang akar, jumlah akar, bobot basah akar, bobot kering akar dan bobot kering tunas.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di perkebunan tanaman buah naga Desa Temeran Kecamatan Bengkalis, Kabupaten Bengkalis. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 (lima) bulan, dimulai dari Agustus sampai Desember 2012.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah setek batang dari tanaman buah naga (*Hylocereus costaricensis*) asal usaha perkebunan buah naga Desa Temeran Kecamatan Bengkalis. Tanah lapisan atas (*top soil*), air kelapa tua (kelapa dalam), air, *polybag* ukuran 30 x 45 cm, pasir, pupuk kotoran ayam, Dolomit, Growtone 3.75 SP, Folifos 400 SL.

Alat yang digunakan adalah cangkul, garu, skop, karung, kamera, oven listrik, mistar, gembor, pisau, gunting, timbangan (kg), timbangan analitik, papan, plastik, timbangan digital, *knapsack sprayer*, terpal, *shading net* 70%, gelas ukur dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga didapat 20 unit penelitian (Lampiran 1). Setiap unit penelitian terdiri 3 tanaman. Adapun perlakuan yang diberikan adalah pemberian air kelapa (P) dengan konsentrasi sebagai berikut:

- P1 = 0% (0 ml air kelapa dalam 100 ml air)
- P2 = 25% (25 ml air kelapa dalam 75 ml air)
- P3 = 50% (50 ml air kelapa dalam 50 ml air)
- P4 = 75% (75 ml air kelapa dalam 25 ml air)
- P5 = 100% (100 ml air kelapa dalam 0 ml air)

Data dianalisis dengan sidik ragam menggunakan program statistik SPSS Version 16.0, jika terlihat pengaruh yang nyata perlakuan pada sidik ragam, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5 %. Parameter yang diamati adalah waktu muncul tunas, panjang tunas, jumlah tunas, pertambahan panjang akar, pertambahan jumlah akar, volume akar, bobot segar bibit dan bobot kering bibit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tunas Bibit Tanaman Buah Naga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap waktu muncul tunas (Lampiran 2.1) dan jumlah tunas (Lampiran 2.2), namun berpengaruh nyata terhadap panjang tunas (Lampiran 2.3). Hasil rerata waktu muncul tunas dan jumlah tunas serta hasil uji lanjut panjang tunas dengan uji BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata waktu muncul tunas, jumlah tunas dan panjang tunas setek bibit tanaman buah naga pada beberapa konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Parameter Pengamatan		
	Waktu muncul tunas (HST)	Jumlah Tunas (buah)	Panjang tunas (cm)
0%	39.25	3.25	23.87a
25%	38.75	3.50	20.50a
50%	46.00	3.00	19.70a
75%	47.75	2.67	10.85b
100%	47.33	3.00	17.37b
Rerata	40.30	3.10	18.46

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa semua perlakuan pemberian konsentrasi air kelapa pada setek tanaman buah naga berpengaruh tidak nyata terhadap waktu muncul tunas dan jumlah tunas. Hal ini disebabkan bahwa air kelapa yang diberikan adalah air kelapa tua, dimana kandungan sitokininnya lebih rendah dibandingkan air kelapa muda, sehingga penyerapan sitokinin oleh akar tidak optimal.

Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa 25% cenderung memperlihatkan waktu muncul tunas tercepat yaitu 38.75 HST dan jumlah tunas terbanyak yaitu 3.50. Hal ini diduga karena pada perlakuan konsentrasi 25% terdapat kandungan hormon sitokinin yang cukup baik untuk terpacunya pertumbuhan tunas, karena hormon atau ZPT alami akan memberikan efek fisiologis pada konsentrasi rendah. Pada penelitian ini konsentrasi 25% merupakan konsentrasi terendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner *dkk*, (2008) bahwa hormon atau ZPT merupakan senyawa organik yang akan memberikan efek fisiologis pada konsentrasi rendah.

Air kelapa selain mengandung kalori, protein, mineral, auksin, air kelapa juga mengandung hormon sitokinin yang salah satu fungsinya dapat memacu pertumbuhan tunas (Suhardirman, 1991). Terpacunya pertumbuhan tunas mengakibatkan jumlah tunas yang terbentuk juga semakin banyak. Pemberian perlakuan air kelapa memperlihatkan waktu muncul tunas lebih cepat jika diberikan pada konsentrasi rendah, apabila diberikan pada konsentrasi tinggi justru menghambat waktu muncul tunas dan banyaknya jumlah tunas yang terbentuk. Menurut Harjadi (2009), fungsi sitokinin adalah untuk sitokinensis atau pembelahan sel, yang salah satunya dapat memacu pertumbuhan tunas.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tunas yang terpanjang terdapat pada perlakuan tanpa pemberian air kelapa berbeda tidak nyata dengan perlakuan 25% dan 50% konsentrasi air kelapa, namun berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 75% dan 100%. Pada konsentrasi 0–50% panjang tunas berhubungan dengan waktu muncul tunas, dimana pada waktu muncul tunas yang cepat laju pertumbuhan tunas juga lebih cepat sehingga tunas yang dihasilkan lebih panjang.

Pada perlakuan 75% dan 100% konsentrasi air kelapa yang diberikan menunjukkan waktu muncul tunas lebih lambat sehingga laju pertumbuhan panjang tunas juga lambat dan tunas yang dihasilkan lebih pendek. Sebaliknya pada konsentrasi 0–50% efek hormon sitokinin yang terkandung dalam air kelapa dapat menginisiasi terbentuknya tunas lebih cepat. Respon (ZPT) sitokinin pada air kelapa memiliki sifat merangsang pembelahan sel tidak untuk pemanjangan tunas. Menurut Salisbury dan Ross (1995), respon tanaman terhadap sitokinin alami dan berhubungan dengan konsentrasinya, konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat pertumbuhan.

Air kelapa selain mengandung sitokinin juga mengandung auksin. Hormon sitokinin merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein (Harjadi, 2009). Beberapa diantara protein ini dapat berperan sebagai enzim yang dibutuhkan untuk terjadinya mitosis sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang menyebabkan pemanjangan batang. Ketersediaan hormon sitokinin dan auksin yang cukup dalam bahan tanaman memenuhi kebutuhan tanaman sehingga tidak dibutuhkan lagi tambahan hormon eksogen dalam konsentrasi yang tinggi.

Air kelapa dapat digunakan sebagai pengganti hormon sitokinin. Pada tingkat konsentrasi tertentu air kelapa dapat menginisiasi terbentuknya tunas. Pemberian ZPT sitokinin yang tinggi secara eksogen tidak lagi berpengaruh baik atau mungkin malah menghambat pertumbuhan karena konsentrasi sitokinin menjadi eksekutif (*supra optimal*) (Lakitan, 2000). Pemberian air kelapa dengan konsentrasi 0-50% adalah cukup efektif meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tunas-tunas pada pembibitan tanaman buah naga.

Pertumbuhan Akar Bibit Tanaman Buah Naga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian beberapa konsentrasi air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan panjang akar (Lampiran 2.4) dan pertambahan jumlah akar (Lampiran 2.5), namun berpengaruh nyata terhadap volume akar (Lampiran 2.6). Hasil rerata sidik ragam panjang akar dan jumlah akar serta hasil uji lanjut volume akar dengan uji BNJ taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pertambahan panjang akar, pertambahan jumlah akar dan volume akar setek bibit tanaman buah naga pada beberapa konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Parameter Pengamatan		
	Pertambahan Panjang Akar (cm)	Pertambahan Jumlah Akar (helai)	Volume Akar (ml)
0%	14.00	15.00	6.50b
25%	14.92	17.75	7.50ab
50%	19.80	20.00	14.25a
75%	17.90	18.00	10.75ab
100%	14.52	14.00	6.75ab
Rerata	16.23	16.95	9.15

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa semua perlakuan pemberian konsentrasi air kelapa pada setek tanaman buah naga berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan panjang akar dan pertambahan jumlah akar. Hal ini disebabkan karena sebelum dilakukan penanaman setek tanaman buah naga ke dalam *polybag* dan pemberian perlakuan sitokinin, setek sudah menghasilkan akar karena sudah diinisiasi dengan pemberian ZPT dari golongan auksin (*growtone*). Proses pemanjangan akar membutuhkan sitokinin, tetapi kandungan sitokinin endogen sudah mencukupi sehingga penambahan sitokinin eksogen tidak lagi berpengaruh terhadap pertambahan panjang akar dan pertambahan jumlah akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2000) yang menyatakan bahwa apabila kandungan sitokinin endogen sudah mencukupi, maka penambahan sitokinin eksogen tidak lagi berpengaruh terhadap pertumbuhan akar.

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa 50% cenderung memperlihatkan akar lebih panjang yaitu 19.80 cm dan jumlah akar terbanyak yaitu 20.00 helai. Hal ini diduga karena sitokinin dan auksin yang dibutuhkan untuk pemanjangan akar dan jumlah akar memiliki respon yang baik pada konsentrasi 50%. Panjang akar erat kaitannya dengan jumlah akar yang terbentuk yang akan menentukan besarnya volume akar.

Apabila jumlah akar yang terbentuk banyak, maka kemampuan akar untuk menyerap unsur hara juga semakin tinggi, dan proses fotosintesis berjalan baik sehingga fotosintat yang dihasilkan dan dialokasikan keseluruh bagian tanaman termasuk untuk pertumbuhan akar juga meningkat sehingga meningkatkan jumlah akar dan volume akar.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa volume akar yang tertinggi didapat pada konsentrasi air kelapa 50% berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan tanpa pemberian air kelapa. Hal ini diduga pemberian air kelapa dengan berbagai konsentrasi pada medium mempengaruhi pertumbuhan perakaran, namun pemberian konsentrasi air kelapa 50% menunjukkan pengaruh yang paling baik. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan panjang akar dan jumlah akar yang terbentuk.

Pemberian air kelapa pada konsentrasi 50% diduga mengandung zat-zat aktif, terutama sitokinin dan auksin yang mampu berperan dalam merangsang dan memacu perkembangan akar setek. Menurut Krishnamoorthy *dkk*, (1981) peningkatan jumlah akar dapat disebabkan oleh semakin meningkatnya aktifitas metabolisme sel-sel yang membelah. Sel-sel yang terbentuk ini kemudian akan membesar dan berdiferensiasi sehingga meningkatkan volume akar.

Bobot Segar Bibit (g) dan Bobot Kering Bibit (g) Tanaman Buah Naga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar bibit (Lampiran 2.7) dan bobot kering bibit (Lampiran 2.8) tanaman buah naga. Hasil rerata sidik ragam bobot segar dan bobot kering bibit tanaman buah naga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata bobot segar dan bobot kering bibit (g) tanaman buah naga pada beberapa konsentrasi air kelapa

Konsentrasi Air Kelapa (%)	Parameter Pengamatan	
	Bobot segar bibit (g)	Bobot kering bibit (g)
0%	305	15.15
25%	307.5	16.75
50%	322.5	19.31
75%	290	16.56
100%	317.5	19.25
Rerata	308.5	17.41

Tabel 3 memperlihatkan bahwa semua perlakuan pemberian konsentrasi air kelapa pada setek tanaman buah naga berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar dan bobot kering bibit tanaman buah naga. Hal ini dikarenakan bobot segar dan bobot kering bibit tanaman merupakan gambaran dari akumulasi dari berat tunas dan berat akar. Tidak berbedanya pengaruh sitokinin terhadap pertumbuhan tunas dan akar maka menyebabkan bobot segar dan bobot kering bibit juga memberikan pengaruh yang tidak berbeda.

Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi air kelapa 50% cenderung memperlihatkan bobot segar bibit tertinggi yaitu 322.5 g dan bobot kering bibit tertinggi yaitu 19.31 g. Hal ini menunjukkan

bahwa bobot segar dan bobot kering bibit tanaman buah naga berhubungan dengan jumlah tunas, panjang tunas, panjang akar, jumlah akar dan volume akar yang terbentuk. Konsentrasi 50% menunjukkan perkembangan tunas dan akar yang tinggi sehingga bobot segar dan bobot kering bibit yang terbentuk juga tinggi.

Cepatnya tunas muncul maka proses laju pertumbuhan tunas akan lebih cepat sehingga tunas yang dihasilkan lebih panjang dan jumlah tunas yang dihasilkan lebih banyak. Panjang tunas dan banyaknya tunas mengakibatkan berat akan semakin meningkat. Menurut Abidin (1985), sitokinin berfungsi untuk diferensiasi sel pembentuk tunas dan organ juga berfungsi dalam sintesis protein dan pembelahan sel sehingga dengan adanya sitokinin maka bobot tanaman semakin bertambah.

Bobot segar dan bobot kering bibit tanaman buah naga menggambarkan status nutrisi tanaman dan menentukan kualitas pertumbuhan dan hasil. Menurut Imam dan Wydiastuti (1992), bobot segar dan bobot kering tanaman tergantung banyak sedikitnya serapan hara yang berlangsung. Serapan unsur hara yang tinggi menyebabkan fotosintesis meningkat sehingga kontribusinya terhadap bobot segar dan bobot kering tanaman juga meningkat. Jika fotosintesis berlangsung dengan baik, maka tanaman akan tumbuh dengan baik yang diikuti oleh bobot segar dan bobot kering tanaman meningkat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian pemberian konsentrasi air kelapa terhadap bibit tanaman buah naga yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perbedaan konsentrasi air kelapa memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit tanaman buah naga asal setek.
2. Pemberian konsentrasi air kelapa 50% merupakan pengaruh konsentrasi terbaik pada parameter penambahan panjang akar, penambahan jumlah akar, volume akar, bobot segar dan bobot kering bibit tanaman buah naga.

Saran

Untuk mendapatkan pertumbuhan bibit tanaman buah naga yang dianjurkan menggunakan pemberian konsentrasi air kelapa 50 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. Z. 1985. **Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh**. Angkasa. Bandung.
- Anonim. 2012. **Kelapa**. <http://tinacakrabuana.blogspot.com>. Diakses tanggal 27 Juni 2013.
- Dwijoseputro, D. B. 1994. **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Gardner F. P., R.B. Pearce dan R. L. Mitchell. 2008. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Universitas Jakarta Indonesia.

- Harjadi, S. S. 2009. **Zat Pengatur Tumbuh**. PT. Gramedia. Jakarta.
- Hartmann dan Kester, 1983. **Plant Propagation Principle and Practise. Prentice Hall. Internasional Inc.** Engelwoods Clifs. New Jersey. 253-341.
- Imam, S. dan Y. E. Widyastuti, 1992. **Kelapa Sawit**. Penebar Swadya. Jakarta.
- Kartiko, H. 1998. **Membangun hutan tanaman dengan bibit asal pembiakan vegetatif**. Majalah Duta Rimba No. 29/Tahun XXIII/September 98. Jakarta.
- Kristanto, D. 2009. **Buah Naga, Pembudidayaan di Pot dan Kebun**. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Krishnamoorthy, W., S. Haran dan Tjondnegoro. 1981. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Jilid I. Bogor: Departemen Botani Fakultas Pertanian Bogor IPB.
- Kusumo. 1984. **Zat Pengatur Tumbuh**. CV Yasaguna. Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Grafindo Persada. Jakarta.
- Maryoni, K. 2005. **Pertumbuhan Setek Tujuh Ruas Panili Dengan Pemberian Beberapa Dosis Vermikompos dan Konsentrasi Air Kelapa**. Dikutip dari <http://www.bdpunib>.
- Rochiman dan Hariadi. 1973. **Perkembangbiakan vegetatif**. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Salisbury, F. B. dan W. C., Ross, 1995. **Fisiologi Tumbuhan Jilid Tiga**. Penerjemah. Lukman, D. R. Dan Sumaryono. Penerbit ITB: Bandung.
- Sari, K. 2007. **Pemberian Air Kelapa Terhadap setek Panili**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.
- Suhardiman. 1991. **Pengaruh tingkat konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan perbanyakan anggrek (*Dendrobium spp*) melalui teknik kultur jaringan**. GOTI- Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Universitas Pattimura, vol 2 (2). Hal: 16-19. Ambon.
- Werner, T., Motyka, V., Strnad, M. and T. Schmulling. 2001. **Regulat Ion of Plant Growth by Cytokinin**. USA.
- Wilkins, M.B., 1992. **Fisiologi Tanaman**. Penerjemah Sutedjo M.M dan A.G. Kartasapoetra. Penerbit Bumi Aksara: Jakarta.