

PERTUMBUHAN BIBIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) DARI SUMBER BENIH YANG BERBEDA PADA BERBAGAI KOSENTRASI IBA

Growth of Mangosteen Seeds (*Garcinia mangostana* L.) from Different Seed Sources under Various Kosentration of IBA

Jemi Patangke¹⁾, Enny Adelina²⁾, Yohanis Taming²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Email : Jemipatangke.23@gmail.com

ABSTRACT

Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) is one of the original tropical fruit commodities that has high economic value. Very weak rooting of mangosteen plants lead to a very slow growth, therefore efforts are needed to accelerate growth and improve rooting system. The root growth acceleration and multiplication can be achieved by means of adding growth control substance on planting medium such as IBA (indole-3-butyric acid). This research aimed at determining the growth of mangosteen selected from two-different sources (S_1 and S_2) Labean village and Tamarenja village, Donggala district under various concentrations of IBA added to their planting media i.e. 0 ppm (I_0), 50 ppm (I_1), 100 ppm (I_2), 150 ppm (I_3), and 200 ppm (I_4). This study was carried out from November 2016 to January 2017. The mangosteen seeds used were 5 months old and were genetically different. This research took place at the Horticultural Seed Center of Central Sulawesi Province in Sidera Sigi Regency of Central Sulawesi. This study used a two-factorial randomized block design. The research found that there is no growth difference between the two mangosteens. The best concentration of IBA for growing the mangosteen seed is at 150 ppm (I_3).

Keywords : Mangosteen, IBA

ABSTRAK

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan komoditas buah ekspor. Indonesia mampu mengekspor manggis pada tahun 1999 sebanyak 4.743 Ton kemudian meningkat sebanyak 7.182 Ton pada tahun 2000. Mengetahui berbagai manfaat manggis maka dipandang perlu untuk mengkaji perbaikan budidaya melalui teknik mempercepat pertumbuhan dalam perbanyakan tanaman. Perakaran tanaman manggis sifatnya sangat lemah, akibatnya pertumbuhannya sangat lambat, oleh sebab itu perlu dicari upaya untuk mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki sistem perakarannya. Usaha mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar, perlu ditambahkan dengan Zat Pengatur Tumbuh pada media tanam salah satunya adalah jenis auksin yaitu IBA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan bibit manggis dari sumber benih yang berbeda dengan pemberian IBA pada berbagai konsentrasi. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2016 sampai dengan bulan Januari 2017 bertempat di BBH Sidera, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Bibit manggis yang digunakan dalam penelitian ini berumur 5 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dengan dua faktor, yakni faktor pertama sumber benih yaitu Desa Labean (S_1) dan Desa Tamarnja (S_2) dan faktor kedua yaitu konsentrasi IBA yang terdiri atas 5 taraf yaitu 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm. Berdasarkan hasil dari penelitian ini menyimpulkan bahwa kedua sumber benih

tersebut tidak memperlihatkan adanya perbedaan pertumbuhan. Pengaruh perlakuan terbaik terdapat pada IBA dengan konsentrasi 150 ppm (I₃).

Kata Kunci : Manggis, IBA.

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu komoditas buah asli tropik yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Buah manggis dapat dikonsumsi secara langsung, juga dapat dijadikan sebagai hidangan meja, dan juga dapat diolah sebagai obat herbal, karena mengandung xanton yang tidak dimiliki oleh buah-buahan lain sehingga dijuluki sebagai “*Queen of Fruits*”.

Indonesia mampu mengekspor manggis pada tahun 1999 sebanyak 4,743 ton kemudian meningkat sebanyak 7,182 ton pada tahun 2000 (Tridjaya, 2003), dan pada tahun 2013 Indonesia mampu mengekspor manggis sebesar 7.647 ton. Salah satu masalah utama tanaman manggis dalam perkembangannya adalah dalam hal penyediaan bibit. yaitu lemahnya perakaran tanaman manggis sehingga pertumbuhannya sangat lambat (Eristo dan Ichwan, 2014). Perakaran tanaman manggis sangat lemah, akibatnya pertumbuhannya sangat lambat, oleh sebab itu perlu upaya untuk mempercepat pertumbuhan dan memperbaiki sistem perakarannya (Rukmana, 1995).

Manggis mempunyai akar tunggang yang panjang dan kuat, tetapi percabangannya sangat sedikit, demikian pula dengan bulu-bulu akarnya (Reza dkk., 2000). Sistem perakaran tanaman manggis yang sedemikian rupa menyebabkan penyerapan air dan hara lambat sehingga menimbulkan masalah pertumbuhannya (Ramlan dkk., 1992 dan Wiebel dkk., 1994). Usaha mempercepat dan memperbanyak tumbuhnya akar, perlu ditambahkan zat pengatur tumbuh pada media tanam (Heddy, 1989). Salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan adalah jenis auksin yang berfungsi sebagai pembentuk akar, dan pembentukan akar cabang. Senyawa-senyawa yang termasuk

auksin yaitu IPA (indole-3-propionic acid) dan IBA (indole-3-butyric acid) terbukti aktif dan digunakan sebagai ZPT untuk merangsang perakaran (Wudianto, 1998).

IBA mempunyai sifat yang lebih baik dan efektif dari pada IAA dan NAA, Dengan demikian IBA paling cocok untuk merangsang aktifitas perakaran, karena kandungan kimianya lebih stabil dan daya kerjanya lebih lama, IAA biasanya mudah menyebar ke bagian lain sehingga menghambat perkembangan serta pertumbuhan tunas sedangkan NAA dalam pengaplikasiannya harus benar-benar pada konsentrasi yang tepat sesuai kebutuhan suatu jenis tanaman, bila tidak maka akan memperkecil batas konsentrasi optimum perakaran (Wudianto, 1998).

Hasil penelitian sebelumnya, tentang pemberian IBA pada bibit manggis berumur dua bulan dua belas hari menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi IBA 100 ppm memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan akar bibit manggis asal seedling (Salim dkk., 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu pemberian IBA yang bertujuan mempercepat pertumbuhan akar pada bibit manggis yang berasal dari dua sumber benih yang berbeda hasil penelitian sebelumnya yaitu dari Desa Labean dan Desa Tamarenja (Alqadri, 2016).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan bulan Januari 2017. Penelitian ini bertempat di Balai Benih Hortikultura (BBH) Provinsi Sulawesi Tengah di Sidera Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit manggis yang berumur 5

bulan, pupuk organik (kotoran ayam), tanah, pasir, aquades, auksin (IBA). Alat yang digunakan adalah polibag, mistar, jangka sorong, dan alat tulis menulis.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial (dua faktor). Faktor pertama yaitu sumber benih (S) yang berasal dari Desa Labean (S₁) dan Desa Tamarenja (S₂). Faktor kedua yaitu konsentrasi zat pengatur tumbuh indolebutyric acid (IBA) yang terdiri atas 5 taraf yaitu : I₀ (Kontrol), I₁ (50 ppm), I₂ (100 ppm), I₃ (150 ppm) dan I₄ (200 ppm). Sehingga diperoleh 10 unit percobaan dari masing-masing unit percobaan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 30 unit percobaan, masing-masing unit digunakan 4 bibit sehingga total bibit yang digunakan yaitu 120 bibit. Adapun tahapan penelitian yaitu penyiapan media tanam berupa campuran tanah, pasir dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan (1:1:1), pengenceran larutan IBA, penanaman, pemberian IBA, pemeliharaan dan pengamatan.

Penelitian ini dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (uji F 5%) dan perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

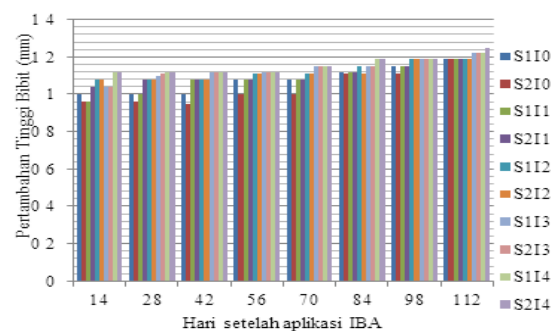
Pertambahan Tinggi Bibit (mm). Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan sumber benih dengan konsentrasi IBA. Demikian juga halnya sumber benih dan konsentrasi IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit.

Berdasarkan data pertambahan tinggi bibit, menunjukkan bahwa perlakuan auksin IBA pada konsentrasi 200 ppm memberikan rata-rata pertambahan tinggi bibit cenderung lebih tinggi setiap waktu pengamatan. Sebagaimana yang ditampilkan pada gambar 1.

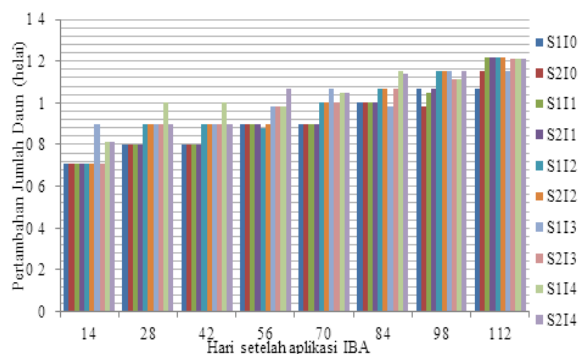
Pertambahan Diameter Batang (mm). Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan sumber

benih dengan perlakuan IBA, demikian pula perlakuan sumber benih tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang, akan tetapi konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang bibit manggis.

Uji BNJ 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh IBA pada konsentrasi 100 ppm (I₂) hingga 200 ppm (I₄) meningkatkan pertambahan diameter batang pada bibit manggis yang benihnya diperoleh dari Desa Labean maupun Desa Tamarenja Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Sebagaimana ditampilkan pada tabel 1.



Gambar 1. Histogram Rata-rata Pertambahan Tinggi Bibit Manggis (mm) pada Setiap Perlakuan.



Tabel 4. Rata-rata Pertambahan Diameter Batang (mm) Bibit Manggis pada berbagai Konsentrasi IBA.

Perlakuan	Pertambahan Diameter Batang (mm) pada umur (hari setelah aplikasi IBA)						
	28	42	56	70	84	98	112
I ₀	0,87 ^a	0,87 ^a	0,87 ^a	0,89 ^a	0,89 ^a	0,94 ^a	0,98 ^a
I ₁	0,87 ^a	0,91 ^a	0,91 ^b	0,91 ^a	0,94 ^a	0,96 ^a	1,00 ^a
I ₂	0,91 ^a	0,91 ^a	0,98 ^{bc}	0,94 ^a	1,00 ^{ab}	1,00 ^a	1,00 ^a
I ₃	0,98 ^b	0,98 ^a	1,00 ^d	1,02 ^b	1,02 ^b	1,02 ^{ab}	1,10 ^b
I ₄	0,96 ^{ab}	0,98 ^a	1,00 ^d	1,00 ^b	1,04 ^b	1,08 ^b	1,12 ^b
BNJ 5%	0,09	0,11	0,01	0,10	0,11	0,11	0,06

Ket. Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ $\alpha = 0,05$

Tabel 2. Rata-rata Luas Segitiga Stamina (mm) Bibit Manggis pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Luas Segitiga Stamina (mm) pada umur (hari setelah aplikasi IBA)
	112
I ₀	472,894 ^a
I ₁	519,546 ^b
I ₂	547,679 ^b
I ₃	650,186 ^c
I ₄	741,169 ^c
BNJ 5%	154,55

Ket. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ $\alpha = 0,05$.

Luas Segitiga Stamina (mm). Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan sumber benih dengan konsentrasi IBA, demikian pula perlakuan sumber benih tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas segitiga stamina, akan tetapi konsentrasi IBA berpengaruh nyata terhadap luas segitiga stamina bibit. Hasil pengukuran luas segitiga stamina ditampilkan pada Tabel 2.

Pengaruh Sumber Benih. Sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan sumber benih dari Desa Labean maupun Desa Tamarenja tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang dan luas segitiga stamina bibit manggis. Hal tersebut disebabkan karena tanaman manggis cenderung homogen karena perkembang biakannya tidak berasal dari peleburan sel gamet jantan dan sel gamet betina sehingga manggis bersifat apomiksis. Oleh karena itu, tanaman yang bersifat apomiksis akan menghasilkan tanaman yang identik dengan induknya. Pengembangan sistem produksi tanaman yang identik dengan induknya akan mempertahankan karakter-karakter unggul yang sudah diperoleh (Amien, 2005).

Apomiksis dari manggis diyakini sebagai apomiksis obligat yang berarti hanya dijumpai sebagai tanaman betina artinya tidak terjadi pembuahan antara sel kelamin jantan dan sel kelamin betina.

Perkembang biakan secara apomiksis menyebabkan perakaran manggis sangat lemah sehingga menyebabkan pertumbuhannya lambat. Selain itu, pembibitan juga dilakukan di lingkungan yang sama sehingga suhu lingkungan relatif sama hal ini menyebabkan proses fisiologis pada bibit manggis yang benihnya diperoleh dari Desa Labean tidak berbeda dibandingkan bibit manggis yang benihnya diperoleh Desa Tamarenja. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harjadi (1996), bahwa faktor lingkungan mempengaruhi pertumbuhan fisiologi tanaman selain itu juga akan mempengaruhi berbagai fungsi tanaman seperti absorpsi unsur mineral dan air.

Pengaruh Auksin IBA. Sidik ragam menunjukkan bahwa IBA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel pengamatan pertambahan tinggi dan pertambahan jumlah daun bibit manggis saat berumur 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98 dan 112 hari setelah aplikasi IBA, akan tetapi IBA berpengaruh nyata terhadap pertambahan diameter batang bibit manggis saat berumur 28, 56, 70, 84,

98 dan 112 hari setelah aplikasi IBA dan luas segitiga staminal saat berumur 112 hari setelah aplikasi IBA.

Perlakuan IBA tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi bibit dan pertambahan jumlah daun. Hal ini diduga bahwa konsentrasi auksin IBA 50 ppm hingga 200 ppm belum mampu memacu pertambahan tinggi dan pertambahan jumlah daun bibit manggis sehingga harus dipacu dengan peningkatan konsentrasi IBA secara kontinyu. Menurut Abidin (1990) bahwa zat pengatur tumbuh dapat bekerja secara efektif dalam memberikan pengaruh fisiologis apabila diberikan pada konsentrasi yang tepat.

Penelitian selanjutnya masih perlu dikaji mengenai teknik pemberian IBA yang tepat, dibarengi dengan pemberian sitokinin berupa BA. BA merupakan zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk meningkatkan tinggi bibit dan jumlah daun (Rugaya dkk., 2014).

Namun demikian, pertambahan tinggi bibit dan pertambahan jumlah daun cenderung lebih banyak pada perlakuan konsentrasi 100 ppm hingga pada konsentrasi 200 ppm dibandingkan dengan tanpa perlakuan IBA, baik bibit manggis yang benihnya diperoleh dari Desa Labean maupun dari Desa Tamarenja hal ini disebabkan karena bibit yang tidak diberi zat pengatur tumbuh lebih lambat dalam merombak cadangan makanan, karena ketersediaan zat pengatur tumbuh endogen dalam tanaman kurang optimal dalam mempercepat proses fisiologis.

IBA memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang dan luas segitiga staminal bibit manggis. hal tersebut diduga karena IBA telah mampu memberikan pertumbuhan pada akar bibit, sehingga akar mampu menyerap nutrisi sehingga mampu memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh, pada akhirnya mendorong pertumbuhan pada diameter batang bibit, hal ini mengakibatkan pertambahan diameter batang semakin meningkat. Hal ini sesuai

dengan pendapat Basaria dan Rio (1998) yang menyatakan bahwa auksin yang dikandung oleh suatu tanaman berperan dalam proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel yang baru yang akhirnya akan menambah jumlah jaringan pada stek sehingga dapat mempengaruhi diameter batang yang terbentuk.

Pertambahan jumlah daun yang semakin banyak pada konsentrasi IBA 100 ppm hingga pada konsentrasi IBA 200 ppm menyebabkan fotosintesis lebih banyak dihasilkan. Sehubungan dengan meningkatnya fotosintesis akan meningkatkan fotosintat yang semakin banyak sehingga akan meningkatkan pertumbuhan batang.

Luas segitiga staminal adalah suatu indikator untuk mengetahui kekuatan tumbuh suatu bibit. Luas segitiga staminal dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan panjang daun. Jika hasil pertambahan tinggi tanaman dan panjang daun semakin besar, maka luas segitiga staminal juga akan semakin besar. Apabila luas segitiga staminal suatu bibit besar maka kekuatan tumbuh dari bibit tersebut di lapangan akan semakin besar.

Dari hasil perhitungan luas segitiga staminal, perlakuan konsentrasi IBA 200 ppm menunjukkan luas segitiga staminal terbesar diikuti dengan perlakuan konsentrasi IBA 150 ppm, hal tersebut disebabkan karena meningkatnya nilai pertambahan tinggi dan pertambahan jumlah daun pada pemberian IBA pada konsentrasi 150 ppm hingga pada konsentrasi 200 ppm. Dengan meningkatnya pertambahan jumlah daun maka panjang daun juga meningkat. Menurut Sylvia, (2009), bahwa semakin bertambahnya jumlah daun, maka ukuran panjang serta lebar daun akan semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tidak terdapat interaksi antara perlakuan sumber benih dengan perlakuan auksin Indole-3 Butyric Acid (IBA).

Tidak terdapat perbedaan pertumbuhan bibit manggis dari sumber benih yang berbeda yang benih manggis diperoleh dari Desa Labean dan Desa Tamarenja, Kabupaten Donggala.

Perlakuan auksin Indole-3 Butyric Acid (IBA) pada konsentrasi 150 ppm memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada penambahan tinggi bibit, penambahan jumlah daun, penambahan diameter batang dan luas segitiga stamina bibit manggis.

Saran.

Disarankan untuk melaksanakan penelitian lanjutan menggunakan benih yang terpilih dari penelitian ini dengan berbagai perlakuan lainnya, sehingga dapat diketahui kevigoran benih tersebut, dan untuk penggunaan auksin IBA perlu dikombinasikan dengan penggunaan sitokinin lainnya berupa BA untuk pemacuan pertumbuhan bibit manggis pada tinggi bibit dan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung.
- Alqadri . 2016. *Karakteristik Morfologi dan Anatomi Tanaman Manggis di Desa Batusuya dan Labean Kabupaten Donggala*. Skripsi. Faperta Untad Palu.
- Amien, S. 2005. *Rekayasa genetika Pembentukan Biji apomiksis; Prospek pada Swasembada Varietas Unggul*. Dalam *Prosiding Simposium PERIPI, 5– 7 Agustus 2004*. IPB. Bogor. P. 462 – 466.
- Basaria, A.K. dan P.V Rao.1998. *Influence of IBA and Environmental Faktor on the Rejuvenation of Stems Cutting of Ramie (bohmeria Nivea Gaud)*. Trop. Agric. 65(1) 67-72.
- Crowder, L.V. 1990. *Genetika Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta. 499 hal Hal: 366-368, 372
- Darjanto dan S. Satifah. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- Dede, J. dan B. Cahyono. 2000. *Manggis : Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta. 79 hal.
- den Nijs, A.M.P. and G.E. van Dijk. 1993. *Apomiksis*. dalam M.D. Hayward, N.O. Bosemark and I. Ramagosa (eds.). *Plant Breeding Principles and Prospects*. Chapman and Hall. London. 357 p.
- Erickson, E.H.and A.H. Atmowidjojo. 2001. *Mangosteen (Garcinia mangostana)*. <http://gears.tucson.ars.ag.gov/book/chap5/mangosteen.html>. tanggal 14 Juli 2016.
- Gardner, F. P., Pearce R. B. dan Mitchell, R. L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Indonesia University Press. Jakarta. 427 hal.
- Gunarso, W. 1988. *Sitogenetika*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 135 hal.
- Hanna, W. W. 1991. *Apomixis in crop plants – cytogenetic basis and role in plant breeding*. dalam Gupta, P.K. and Tsuchiya. *Chromosome Engineering in Plants: Genetics, Breeding, Evolution*. Elsevier Science Publisher. Amsterdam. 630 p.
- Harjadi, S.S. 1996. *Pengantar Agronomi*, Gramedia Pustaka Utara. Jakarta.
- Heddy, S. 1989. *Hormon tumbuhan*. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Rajawali Jakarta. Hal 3.
- Hendaryono, D. P. S., dan A. Wijayanti. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius. Yogyakarta. Hal. 26, 34, 62-64
- Intan, R, D, A. 2008. *Peranan dan Fungsi fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman. Makalah*. Fakultas Pertanian. Universitas Pajajaran. 43 hal.
- Jahier, J., A. M. Chevre, F. Eber, R. Delourme and A. M. Tanguy. 1996. *Techniques*

- of Plants Cytogenetics. Science Publisher Inc. Lebanon. 177 p. Jimmi Eristo dan Budiyati Ichwan, 2014. *Pertumbuhan Bibit Manggis (Garcinia mangostana L.) pada Berbagai Konsentrasi Cycocel di Media Tumbuh Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014 ISBN : 979-587-529.*
- Jimmi Eristo 1, Budiyati Ichwan. 2014. *Pertumbuhan Bibit Manggis (Garcinia mangostana L.) pada Berbagai Konsentrasi Cycocel di Media Tumbuh Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014 ISBN : 979-587-529-9.*
- Kusumo, S. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Edt. 1. Yasaguna. Hal. 71*
- Mahadi, I. 2011. *Pematahan Dormansi Biji kenerak (Goniothalamus umbrosusu) Menggunakan hormon 2,4-D dan BAP Secara Mikropropagasi. Sagu. Maret 2011. Vol.10 No.1:20-23.*
- Mansyah, E., A. Baihaki, R. Setiamihardja, J. S. Darsa dan Sobir. 2003. *Variabilitas Fenotipik Manggis pada Beberapa Sentra Produksi di Pulau Jawa. Jurnal Holtikultura. 13(3) :147-156.*
- Montoso Gardens. 2007. *Garcinia hombroniana (Clusiaceae).* http://www.montosogardens.com/garcinia_hombroniana.htm. tanggal 23 Juni 2016.
- Osman, M and A. R. Milan. 2006. *Mangosteen (Garcinia mangostana L.).* http://www.icuciwmi.org/files/Publications/Mangosteen_Monograph.pdf. tanggal 10 Juli 2016.
- Ramlan. M. F., T.M.M. Mahmud, B. M. Hasan, M.Z. Karim. 1992. *Studies on photosynthesis on young mangoeteen plants grown under several growth conditions. Acta Hort. 321: 482-489.*
- Reza, M., Wijaya dan E. Tuherkih. 1994. *Pembibitan dan Pembudidayaan Manggis.* Penebar Swadaya. Jakarta. 58 hal.
- Reza, M., Wijaya, dan Enggis. 2000. *Pembibitan dan Pembudidayaan Manggis.* PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Riyadi, I. 2014. *Media Tumbuh : Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh dan Bahan-bahan Lain. Materi disampaikan pada Pelatihan Kultur Jaringan Tanaman Perkebunan. BPBPI Bogor 19 – 23 Mei 2014. Hal*
- Rugaya.a.karyanto, dan Hafis Baihaqi. 2014. *Pemacuan Pertumbuhan Tunas pada pembibitan Manggis (Garcinia mangostana L.) dengan Pemberian Benzil-Adenin dan Teknik Penyemaian. Jurnal Penelitian.*
- Rukmana, R. 1995. *Budidaya Manggis.* Kansius. Yogyakarta. 54 hal.
- Salim H., Nyimas Myrna E.F. dan Yulia Alia. 2010. *Pertumbuhan Bibit Manggis Asal Seedling (Garcinia mangostana L.) Pada Berbagai konsentrasi IBA.* Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. ISSN 0852-8349
- Santoso, U., dan Fatimah, N. 2003. *Kultur Jaringan Tanaman.* Universitas Muhammadiyah Malang Press. Malang. p
- Setyo, A.F. 2009. *Analisis Aliran Perdagangan Manggis Indonesia.* Skripsi. Jurusan Ekonomi dan Manajemen. IPB. p. 11.
- Sudarmadji. 2003. *Penggunaan Benzil Amino Purine Pada Pertumbuhan Kalus Kapas Secara In Vitro. Buletin Teknik Pertanian. 8 (1) : 8-10.*
- Sumatra Barat Menggunakan Teknik RAPD. Zuriat. 14 (1) : 35-44.*
- Sylvia, I. 2009. *Pengaruh IBA dan NAA terhadap stek Aglonema Var, Donna Carmen dengan perendaman.* Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB, Bogor.

- Tridjaya, N.O. 2003. *Kebijakan pemasaran komoditas manggis. Makalah Seminar Dukungan Kebijakan dan Teknologi Lepas Panen untuk Pengembangan Agribisnis Manggis*. Serpong, 23 Desember 2003.
- Wiebel. J., E. K. Chacko. W.J.S. Downton, B. S. Loveys, and P. Ludders. 1994. Carbohydrat levels and assimilate translocation in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). *Gardenbauwissenschaft* 60 (2): 90-94.
- Wudianto, R. 1993. *Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta.