



PENGARUH KONSENTRASI AIR KELAPA DAN PEMBERIAN EKSTRAK KECAMBANG KACANG HIJAU TERHADAP PERTUMBUHAN *SEEDLING* MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.)

THE EFFECT OF COCONUT WATER CONCENTRATION AND MUNG BEAN SPROUTS EXTRACTS OF THE GROWTH OF MANGOSTEEN SEEDLING (*Garcinia mangostana* L.)

Bela Ayu Pratiwi, Rugayah*, Nyimas Sa'diyah, dan Agus Karyanto
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
*Email: rugayah.1961@fp.unila.ac.id

*Corresponding Author, Diterima: 12 Apr. 2022, Direvisi: 7 Jun. 2022, Disetujui: 20 Ags. 2022

ABSTRACT

*The main obstacle in cultivating mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) is the slow growth of the mangosteen plant due to the lack of lateral roots that are formed. One of the efforts to spur the growth of lateral roots is a plant growth regulator (PGR). PGR which is commonly used is synthetic PGR which is relatively expensive. For that we need natural PGR, such as coconut water and mung bean sprouts extract. This study aims to determine the effect of coconut water concentration and the provision of mung bean sprouts extract on the growth of mangosteen seedling. This research was arranged in a factorial (3x2) using a randomized block design (RBD) with treatment of coconut water concentrations of 0, 250, and 500 ml/l and giving 0 and 200 g/l of mung bean sprouts extract. This study used three replications which simultaneously functioned as a group. Each group consisted of 6 treatments and each treatment consisted of 3 plants, so that 54 experimental units were obtained. Observation data obtained were carried out by F test and further test using the smallest significant difference with a level of 5%. The results showed that the growth of mangosteen seedling, especially in plant height variables, showed an increase in the provision of coconut water concentration of 250 ml/l with the addition of mung bean sprouts extract, but when giving coconut water concentration of 500 ml/l, there was no need to add mung bean sprouts extract. The provision of mung bean sprouts extract of 200 g/l also showed the larger of stem diameter than without the addition of mung bean sprouts extract.*

Keywords: Coconut water, mangosteen, sprouts extract

ABSTRAK

Kendala utama dalam budidaya tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) yaitu lambatnya pertumbuhan tanaman manggis diakibatkan minimnya akar lateral yang terbentuk. Salah satu upaya untuk memacu tumbuhnya akar lateral adalah pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT yang biasa digunakan adalah ZPT sintetik yang harganya relatif mahal. Untuk itu diperlukan ZPT alami, seperti air kelapa dan ekstrak kecambah kacang hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa dan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan *seedling* manggis. Penelitian ini disusun secara faktorial (3x2) menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi air kelapa 0, 250, dan 500 ml/l dan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 0 dan 200 g/l. Penelitian ini menggunakan tiga ulangan yang sekaligus berfungsi sebagai kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 6 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari 3 tanaman, sehingga didapatkan 54 satuan percobaan. Data pengamatan yang diperoleh dilakukan uji F dan uji lanjut menggunakan beda nyata terkecil dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan *seedling* manggis terutama pada variabel tinggi tanaman menunjukkan peningkatan pada penggunaan air kelapa 250 ml/l dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l, tetapi pada penggunaan air kelapa 500 ml/l maka tidak perlu penambahan ekstrak kecambah kacang hijau. Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l juga menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau.

Kata Kunci : Air kelapa, ekstrak kecambah, manggis

1. PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan komoditas buah asli tropik yang berasal dari Asia Tenggara meliputi Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Myanmar (Jose *et al.*, 2008). Manggis merupakan salah satu tanaman buah yang digemari banyak orang. Selain rasanya yang enak, manggis juga memiliki nilai gizi yang tinggi dan berpotensi sebagai obat. Kulit buah manggis dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk anti-radang, anti-diare (Jamal & Praptiwi, 2001) dan anti-kanker (Al Madury *et al.*, 2013).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2017), produktivitas tanaman manggis di Indonesia pada tahun 2017 masih sangat rendah yaitu sebesar 50,28 kg per pohon, sedangkan menurut Setiawan & Poerwanto (2008), produktivitas tanaman manggis di Malaysia, Thailand dan India mencapai 200-300 kg per pohon. Produksi manggis di Indonesia umumnya berasal dari tanaman rakyat atau kebun campuran yang telah berumur puluhan tahun dan belum ada yang berasal dari perkebunan manggis yang dibudidayakan secara intensif. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika produktivitas manggis yang dihasilkan di Indonesia masih rendah.

Menurut Direktorat Jenderal Hortikultura (2020), volume ekspor buah manggis pada tahun 2019 sebesar 27.797.083,56 kg. Volume ekspor ini menurun dibandingkan tahun 2018 yang mencapai 38.841.367,15 kg. Dalam rangka pemenuhan kebutuhan dalam negeri dan peningkatan ekspor perlu dilakukan peningkatan produksi dan produktivitas tanaman manggis melalui penumbuhan sentra-sentra produksi baru dan pemantapan sentra produksi yang telah ada. Untuk itu dibutuhkan bibit manggis yang berkualitas dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang singkat.

Permasalahan dalam pemenuhan kebutuhan bibit manggis yaitu memerlukan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan bibit yang siap tanam. Pertumbuhan bibit manggis dikenal lambat karena berkaitan dengan sistem perakaran. Tanaman manggis mempunyai akar tunggang yang panjang dan kuat, tetapi percabangan akar atau rambut-rambut akar sangat sedikit (Salim *et al.*, 2012). Hal ini menimbulkan masalah serius pada proses penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah, sehingga pertumbuhan bibit manggis sangat lambat. Bila pertumbuhan akar bibit ini dapat dipacu menjadi lebih cepat, maka upaya penumbuhan sentra produksi baru dengan penggunaan bibit manggis asal *seedling* dapat dilaksanakan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pemberian zat pengatur tumbuh pemacu perakaran.

Zat pengatur tumbuh berfungsi untuk merangsang proses fisiologis tanaman. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan saat ini adalah zat pengatur tumbuh sintetik seperti asam naftalen asetat (NAA), N⁶-benziladenin (N⁶-BA), dan lain lain yang harganya relatif mahal. Zat pengatur tumbuh dapat kita temui secara alami, salah satunya yang berasal dari air kelapa dan ekstrak kecambah kacang hijau yang mengandung hormon auksin, sitokinin, dan giberelin.

Hasil penelitian Leovici *et al.* (2014), pemberian air kelapa 25 % mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu. Menurut hasil penelitian lainnya, pemberian air kelapa dengan konsentrasi 50 % mampu meningkatkan bobot tunas dan jumlah akar primer pada stek batang buah naga merah (Lutfia *et al.*, 2017). Penyiraman air kelapa 200 ml/l mampu meningkatkan jumlah daun, bobot basah, dan bobot kering tertinggi pada tanaman lada (Rahmatan, 2016).

Hasil penelitian Amilah (2006), penggunaan ekstrak kecambah kacang hijau sebagai addenda dalam media kultur jaringan dengan konsentrasi 150 g/l dapat memacu pertumbuhan akar anggrek bulan. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Jufri *et al.* (2014), pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 100-200 g/l pada media kultur jaringan dapat memberikan efek yang lebih baik dibandingkan dengan media kultur jaringan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau terutama pada variabel tinggi tanaman, panjang akar, panjang daun, dan jumlah akar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi air kelapa dan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau terhadap pertumbuhan *seedling* manggis.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dari bulan Oktober 2019 sampai Februari 2020. Penelitian disusun secara faktorial (3x2) menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama yaitu konsentrasi air kelapa (K) yang meliputi konsentrasi 0 ml/l (K₀), 250 ml/l (K₁), dan 500 ml/l (K₂). Faktor kedua yaitu pemberian ekstrak kecambah kacang hijau (P) yang meliputi tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau (P₀) dan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l (P₁). Penelitian ini menggunakan tiga ulangan yang sekaligus berfungsi sebagai kelompok. Pengelompokan dalam penelitian ini berdasarkan bobot benih manggis (I: 1-1.4 g, II: 1.5-1.8 g, dan III: >1.8 g). Setiap kelompok terdiri dari 6 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari 3 tanaman, sehingga didapatkan 54 satuan percobaan. Homogenitas ragam antarperlakuan diuji menggunakan uji Barlett

dan aditifitas data diuji menggunakan uji Tukey. Apabila kedua asumsi ini terpenuhi maka dilakukan analisis ragam (uji F). Apabila uji F signifikan dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah menggunakan beda nyata terkecil (BNT). Semua pengujian dilakukan dengan taraf nyata 5 %.

Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah benih manggis yang berasal dari buah manggis varietas 'Saburai' dengan tingkat kemasakan stadium 4-5. Benih manggis yang telah dibersihkan dari daging buahnya direndam dalam fungisida yang berbahan aktif Tembaga Oksiklorida 59,5 % dengan konsentrasi 2 g/l selama 15 menit. Benih disemai dalam keranjang plastik berukuran 39x31x12 cm³ selama 3 minggu, kemudian dilakukan pindah tanam ke gelas plastik yang telah berisi media tanam berupa campuran tanah, kompos, dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 2:1:1. Pembuatan larutan air kelapa dengan mengukur masing-masing konsentrasi air kelapa kemudian ditambahkan air hingga volumenya 1 L. Larutan air kelapa dipanaskan hingga mendidih selama 6 menit dan didinginkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan. Pembuatan ekstrak kecambah kacang hijau dengan menimbang 200 g kecambah kacang hijau umur 3 hari yang telah dibersihkan dari kulitnya, kemudian diblender selama 2 menit dengan menambahkan air sebanyak 500 ml. Kecambah kacang hijau yang telah diblender kemudian disaring menggunakan kain penyaring lalu ditambahkan air hingga volumenya 1 L, setelah itu ekstrak kecambah kacang hijau dipanaskan hingga mendidih selama 6 menit dan didinginkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan.

Pengaplikasian awal dilakukan pada minggu keenam setelah tanam. Aplikasi dilakukan dengan cara disiramkan pada media tanam yang diarahkan pada akar tanaman manggis menggunakan suntikan tanpa jarum sebanyak 3 kali dengan interval waktu satu minggu sekali. Jumlah ekstrak yang diberikan setiap aplikasi sebanyak 15 ml sehingga total masing-masing ekstrak yang diterima tiap tanaman sebanyak 45 ml. Variabel pengamatan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, luas daun, jumlah akar sekunder, panjang akar primer, bobot basah tanaman, dan tingkat kehijauan daun yang diukur dengan alat SPAD-502.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi air kelapa (K) dan interaksi antara konsentrasi air kelapa dengan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau (KxP) berpengaruh nyata

pada variabel tinggi tanaman sedangkan perlakuan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau (P) berpengaruh nyata pada variabel diameter batang. Pengamatan pada variabel yang lain: jumlah daun, luas daun, jumlah akar sekunder, panjang akar primer, bobot basah, dan tingkat kehijauan daun tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada semua perlakuan yang diberikan (Tabel 1).

Penggunaan air kelapa konsentrasi rendah (250 ml/l) dengan pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau. Pada penggunaan air kelapa konsentrasi tinggi (500 ml/l) hasilnya tidak berbeda nyata antara yang diberi ekstrak kecambah kacang hijau dengan yang tidak diberi ekstrak kecambah kacang hijau (Tabel 2).

Menurut Sunandar *et al.* (2017), kecambah kacang hijau mengandung fitohormon IAA 3,74% dan IBA 1,88%. IAA dan IBA merupakan jenis auksin yang memegang peranan penting pada proses-proses fisiologi. Menurut Rahmatan (2016), air kelapa mengandung unsur hara nitrogen yang berfungsi sebagai komponen penyusun asam amino yang akan membentuk enzim dan hormon yang berfungsi sebagai pengatur dalam metabolisme. Air kelapa juga mengandung hormon auksin dan sitokinin yang mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel dan pemanjangan atau pembesaran sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman (Tiwery, 2014).

Pengamatan pada diameter batang *seedling* manggis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l hasilnya lebih besar dibandingkan tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau (Tabel 3). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Berlintina (2019), pemberian ekstrak kecambah kacang hijau konsentrasi 200 g/l pada tanaman manggis menghasilkan diameter batang tertinggi.

Meskipun pada variabel yang lain: jumlah daun, luas daun, jumlah akar sekunder, bobot basah, dan tingkat kehijauan daun secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, namun ada kecenderungan bahwa pada perlakuan K₁P₁ (konsentrasi air kelapa 250 ml/l + pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l) hasilnya paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Hanya pada variabel panjang akar primer, perlakuan K₂P₀ (konsentrasi air kelapa 500 ml/l + tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau) hasilnya paling tinggi (Tabel 4).

Pada beberapa variabel pengamatan, pertumbuhan *seedling* manggis yang tidak menunjukkan adanya perbedaan respons terhadap

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Terhadap Pertumbuhan *Seedling* Manggis

No	Variabel Pengamatan	Konsentrasi Air Kelapa (K)	Pemberian Kecambah Kacang Hijau (P)	Interaksi (KxP)	Kelompok
1	Tinggi tanaman	*	tn	*	*
2	Jumlah daun	tn	tn	tn	tn
3	Diameter batang	tn	*	tn	tn
4	Luas daun	tn	tn	tn	*
5	Jumlah akar sekunder	tn	tn	tn	*
6	Panjang akar primer	tn	tn	tn	*
7	Bobot basah	tn	tn	tn	*
8	Tingkat kehijauan daun	tn	tn	tn	tn

Keterangan: * : berbeda nyata pada taraf α 5%, tn : tidak berbeda nyata pada taraf α 5.

Tabel 2. Interaksi antara Konsentrasi Air Kelapa dengan Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Pada Variabel Tinggi Tanaman *Seedling* Manggis

	Konsentrasi Air Kelapa (K)			
	0 ml/l	250 ml/l	500 ml/l	
Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (P)	0 g	7,27 a (b)	7,52 b (ab)	8,28 a (a)
	200 g	7,29 a (b)	9,06 a (a)	8,27 a (a)

BNT_{0,05} = 0,93

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf sama dalam tanda kurung dibaca secara horizontal dan tanpa kurung dibaca secara vertikal, tidak menunjukkan perberbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT_{0,05}

Tabel 3. Hasil Uji BNT_{0,05} (Beda Nyata Terkecil) Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Pada Variabel Diameter Batang *Seedling* Manggis

Perlakuan Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau (P)	Rata-Rata Diameter Batang <i>Seedling</i> Manggis
0 g	2,93 b
200 g	3,09 a

BNT_{0,05} = 0,13

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata berdasarkan uji BNT_{0,05}

perlakuan yang diberikan diduga disebabkan oleh beberapa faktor seperti akibat pindah tanam *seedling* manggis, lambatnya pertumbuhan *seedling* manggis, dan waktu pengamatan yang kurang lama.

Pindah tanam *seedling* manggis setelah dilakukan penyemaian selama 3 minggu menyebabkan sebagian akar, terutama rambut akar rusak. Akibat pindah tanam ini nampaknya mempengaruhi lambatnya pertumbuhan *seedling* manggis karena terjadi kerusakan pada bagian akar *seedling* manggis tersebut. Menurut Delliana

et al. (2017), *seedling* manggis yang ditanam secara langsung berpotensi memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan pindah tanam karena *seedling* manggis dengan teknik pindah tanam mengalami kerusakan pada akar yang mengakibatkan tanaman sulit untuk tumbuh optimal. Menurut hasil penelitian lainnya, perakaran tanaman manggis sangat lemah karena tanaman manggis memiliki akar tunggang yang dalam, namun percabangan dan rambut akar sangat sedikit, sehingga apabila terkena gangguan sedikit

Tabel 4. Hasil Pengamatan Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa dan Pemberian Ekstrak Kecambah Kacang Hijau terhadap Jumlah Daun, Luas Daun, Jumlah Akar Sekunder, Bobot Basah, dan Tingkat Kehijauan Daun *Seedling* Manggis

Perlakuan	Variabel Pengamatan					
	Jumlah Daun	Luas Daun	Jumlah Akar Sekunder	Panjang Akar Primer	Bobot Basah	Tingkat Kehijauan Daun
	(helai)	(cm ²)	(helai)	(cm)	(g)	(unit)
K ₀ P ₀	3,56	13,56	3,22	6,89	2,93	50,48
K ₁ P ₀	2,89	14,74	4,78	7,30	3,00	51,43
K ₂ P ₀	2,89	15,38	5,11	8,76	3,02	50,82
K ₀ P ₁	2,89	14,71	4,33	6,95	2,95	49,68
K ₁ P ₁	3,78	17,55	5,78	8,17	3,61	54,12
K ₂ P ₁	3,33	14,74	3,89	7,59	3,27	49,50
Rata-rata	3,22	15,11	4,52	7,61	3,13	51,01

Keterangan : K₀ (konsentrasi air kelapa 0 ml/l), K₁ (konsentrasi air kelapa 250 ml/l), K₂ (konsentrasi air kelapa 500 ml/l), P₀ (tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau), P₁ (pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l), : (nilai tertinggi pada setiap variabel pengamatan).

pertumbuhannya akan terhambat (Nakasone & Paull, 2010). Rambut-rambut akar yang sedikit ini juga menjadi masalah dalam penyerapan air dan unsur hara sehingga pertumbuhan bibit manggis menjadi sangat lambat (Salim *et al.*, 2012).

Pertumbuhan *seedling* manggis terkenal lambat sehingga memerlukan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan bibit manggis yang siap tanam, biasanya pembibitan tanaman manggis asal biji memerlukan waktu 3-4 tahun untuk siap tanam (Hernowo, 2011), sedangkan penelitian ini hanya dilaksanakan selama 18 minggu sehingga perlakuan yang diberikan belum terlihat sepenuhnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan *seedling* manggis terutama pada variabel tinggi tanaman menunjukkan peningkatan pada penggunaan air kelapa 250 ml/l dengan penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l dibandingkan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau dengan selisih tinggi tanaman sebesar 1,54 cm, tetapi pada penggunaan air kelapa 500 ml/l maka tidak perlu penambahan ekstrak kecambah kacang hijau. Pemberian ekstrak kecambah kacang hijau 200 g/l juga menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan

tanpa pemberian ekstrak kecambah kacang hijau dengan selisih diameter batang 0,16 mm.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Al Madury, S., F. Fakhrunnisa, & A. Amin. 2013. Pemanfaatan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai Formulasi Tablet Anti Kanker yang Praktis dan Ekonomis. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*. 1–11.
- Amilah, A. Y. 2006. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Taoge dan Kacang Hijau pada Media Vacin and Went (VW) terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.). *Bulletin Penelitian*. 9 : 78–96.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia 2017*. Jakarta. 99 hlm.
- Berlintina, D. 2019. Pengaruh Jenis dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan *Seedling* Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. 87 hlm.
- Delliana, D., Rugayah, & A. Karyanto. 2017. Pengaruh Konsentrasi IBA (*Indole 3 Butyric Acid*) dan Teknik Penyemaian terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis

- (*Garcinia mangostana* L.) Asal Biji. *J. Agrotek Tropika*. 5 (3): 132–137.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2020. Ekspor Komoditi Pertanian Berdasarkan Negara Tujuan. Available online at http://database.pertanian.go.id/eksim2012/hasil_ekspornegaratujuan.php. Diakses tanggal 5 Juni 2020 Pukul 17.23 WIB.
- Hernowo, B. 2011. Panduan Sukses Bertanam 20 Buah dan Sayuran. *Cable Book*. Klaten. 236 hlm.
- Jamal Y. & A. A. Praptiwi. 2001. Penampisan Fitokimia, Uji Toksisitas, dan Anti Bakteri dari Ekstrak Kulit Batang *G. celebica* dan *G. tetandra*. *Bulletin Farmasi Indonesia*. 12 (2): 97–102.
- Jose, P. C., N. C. Rodriguez, M. O. Ibarra, & J. M. P. Rojas. 2008. Medical Properties of Mangosteen (*Garcinia mangostana*). *Food and Chemical Toxicology*. 46: 3227–3239.
- Jufri, N., S. D. Abdullah, & D. Susanti. 2014. The Use of Bean Sprout Extract as Supplement for the Growth of Plaintain Unti Sayang (*Musa paradisiacal* L.) by Tissue Culture. *Journal of Agriculture Studies*. 2 (1): 99–106.
- Leovici, H., D. Kastono, & E. T. S. Putra. 2014. Pengaruh Macam dan Konsentrasi Bahan Organik Sumber Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Awal Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Vegetalika*. 3 (1): 22–34.
- Lutfia, U., Rugayah, K. Hendarto, & T. D. Andalasari. 2017. Respons Pertumbuhan Setek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap Pemberian Air Kelapa. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 17 (3): 149–156.
- Nakasone, H. Y. & R. E. Paull. 2010. *Tropical Fruits*. CABI Publishing. USA. pp. 103–131.
- Rahmatan, H. 2016. Pengaruh Penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1 (1): 20–28.
- Salim, H., N. F. EF, & Y. Alia. 2012. Pertumbuhan Bibit Manggis Asal Seedling (*Garcinia mangostana* L.) pada Berbagai Konsentrasi IBA. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*. 12 (2): 19–24.
- Setiawan, E., & R. Poerwanto. 2008. Produktivitas dan Kualitas Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) di Purwakarta. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 1 (1): 12–20.
- Sunandar, N. Anggraeni, A. N. A. Faizin, & A. Ikhwan. 2017. Kuantifikasi Metabolit Sekunder pada Ekstrak Kecambah Kacang Hijau, Kacang Tunggak, dan Kacang Tanah dengan Teknik GC-MS. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. Malang. Hal 677–683.
- Tiwery, R. R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*. 1 (1): 86–94.