

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN PADA EKSTRAK BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN STEK PUCUK JAMBU
MADU DELI HIJAU (*Syzygium aqueum*)**

Neneng Saropah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian

Email: nenengsaropah23@gmail.com

ABSTRAK

Analisis Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman yang terbaik pada ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan stek pucuk jambu madu deli hijau yang dilaksanakan di Lahan Percobaan Agroteknologi Universitas Pasir Pengaraian dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu $A_0 = 0$ Jam, $A_1 = 2$ Jam, $A_2 = 4$ Jam, $A_3 = 6$ jam, $A_4 = 8$ jam. Hasil penelitian yang sudah dilakukan dan hasil sidik ragam lama perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata Kunci : Stek, Zat Perangsang Tumbuh, Jambu Madu, Bawang Merah

PENDAHULUAN

Jambu madu deli hijau (*Syzygium aqueum*) termasuk ke dalam suku jambu-jambu atau *Myrtaceae* yang merupakan kultivar unggul hasil introduksi. Penanaman jambu madu hampir meluas diseluruh wilayah Indonesia, khususnya di Pulau Jawa sebagai tempat pusat penyebaran (Mulyani dan Ismail, 2015). Keuntungan lainnya antara lain cara budidaya yang mudah, produksi buah yang tinggi, memiliki harga jual relatif mahal, memiliki rasa manis hingga 15 Brix, gizi yang cukup tinggi dan memiliki bobot buah yang cukup besar yaitu 1,5 - 2 ons. Kandungan gizi dalam 100 gram yaitu kadar air sekitar 81,59%, kadar vitamin C 210,463 mg/100 g, dan tekstur daging 0,830 g/mm² (Karo - Karo *et al.*, 2015).

Harga jual di pasar juga terus meningkat setiap tahunnya mulai dari harga Rp 25.000 - 49.000/kg dengan permintaan yang semakin meningkat (Rangkuti *et al.*, 2016).

Produksi jambu madu nasional berdasarkan data produksi buah nasional tahun 2017 bersumber dari Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Indonesia, jambu madu menduduki posisi ke lima setelah alpukat, belimbing, duku atau langsung dan tertinggi yaitu durian. Jumlah produksi nasional komoditas jambu madu sebesar 98.315,6 ton dengan jumlah tanaman hasil sebanyak 1.140.522 pohon. Badan Pusat Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia (BSTBS) (2017) menyatakan bahwa produksi jambu madu Indonesia periode 2013-2017 terbesar pada

tahun 2017 yaitu 100.918 ton dan produksi komoditas jambu madu nasional terendah pada tahun 2016 yaitu 88.681 ton, produksi komoditas jambu madu Propinsi Riau pada tahun 2017 hanya 910 ton.

Pengembangan tanaman secara intensif diperlukan mengingat permintaan dan kebutuhan yang semakin meningkat, serta memiliki prospek yang cerah untuk dikembangkan secara monokultur (Karo - Karo *et al.*, 2015). Perbanyak tanaman jambu air madu deli hijau dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara generatif dan secara vegetatif. Stek merupakan salah satu perbanyak vegetatif yang memanfaatkan bagian tanaman (akar, batang, pucuk dan tunas) dengan beberapa perlakuan dengan tujuan agar bagian tersebut membentuk akar (Sinaga *et al.*, 2015).

Salah satu alternatif untuk mempercepat pertumbuhan akar pada stek tanaman dapat dilakukan dengan pemberian ZPT (Zat Pengatur Tumbuh). Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk memicu pertumbuhan akar pada umumnya menggunakan hormon auksin (Rusmin *et al.*, 2011). Hormon auksin tergolong mudah didapatkan, namun harga dari hormon auksin relatif mahal. Solusi untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan dengan menggantikan hormon auksin dengan ekstrak bawang merah, yang dimanfaatkan

sebagai ZPT alami pada perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hartmann dan Kester (2002) menyatakan pada umumnya konsentrasi auksin yang digunakan berkisar antara 20 ppm untuk spesies yang mudah berakar dan 200 ppm untuk spesies yang sulit berakar. Ekstrak bawang merah digunakan oleh Muswita (2011) untuk meningkatkan persentase setek hidup dan jumlah akar gaharu masing-masing dengan konsentrasi 1,0 dan 0,5%.

Bawang merah mengandung hormon auksin yang dapat memacu pertumbuhan akar pada stek tanaman. Selain itu, pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa *allithiamin*. Senyawa tersebut dapat berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat digunakan sebagai fungisida dan bakterisida (Wibowo, 1988).

Menurut Darajat *et al.*, (2014), lama perendaman 6 jam dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) mampu meningkatkan persentase daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang hipokotil benih kakao (*Theobroma cacao* L.). Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama perendaman ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan stek pucuk jambu madu deli hijau (*Syzygium aqueum*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan Agustus 2020 sampai dengan Oktober 2020 di Rumah Paranet Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir Pengaraian Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek pucuk jambu madu varietas deli hijau yang didapat dari program studi Agroteknologi, pupuk kandang sapi, arang sekam dan tanah hitam, gelas plastik (11 cm x 9 cm), plastik transparan (15 cm x 30 cm) karet gelang, ayakan. Alat yang digunakan adalah meteran, timbangan digital, handsprayer, gelas ukur (3 ml), parang, cangkul, gunting, pisau, blander, label sampel, tali dan alat tulis. Perlakuan yang diberikan adalah :

A_0 = tanpa perlakuan perendaman
A_1 = lama perendaman 2 jam
A_2 = lama perendaman 4 jam
A_3 = lama perendaman 6 jam
A_4 = lama perendaman 8 jam

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan lama perendaman dalam ekstrak bawang merah dan 3 ulangan sehingga diperoleh 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sampel. Mode linier yang digunakan pada Rancangan

Acak Lengkap adalah sebagai berikut (Thomas dan Jackson, 1978). :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, t$$

$$j = 1, 2, \dots, r$$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = Rataan umum

I = Pengaruh perlakuan lama perendaman

ϵ_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan lama perendaman ulangan ke- j .

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel dari setiap perlakuan. Parameter yang diamati selama penelitian berlangsung yaitu Persentase stek yang hidup, Waktu munculnya tunas pertama, Jumlah daun.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan ekstrak bawang merah yaitu bawang merah dibersihkan dari kulit yang kering, lalu dibilas dengan air, bawang diblender hingga halus. Hasil blender disaring dengan kain, kemudian diperas. Ekstrak bawang ditampung dengan baskom, ekstrak tersebut yang akan digunakan sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) alami. Pembuatan filtrat bawang merah konsentrasi 100% dengan menimbang 100 gram bawang merah ditambah 250 ml aquades, dihaluskan menggunakan blender, kemudian disaring dan diambil filtratnya sebesar 30 ml.

Bahan stek yang digunakan adalah pucuk ranting, pucuk cabang, atau pucuk batang yang tidak terlalu muda, dan saat

daun baru muncul. Bahan tanaman diambil dengan cara memotong batang/ranting menggunakan pisau tajam dengan kriteria panjang stek sekitar ± 10 cm dan sebagian daun dibuang dan disisakan 2 helai daun paling ujung (Raharja dan Wiryanta, 2003). Ukuran daun dikurangi dengan membuang $\frac{2}{3}$ bagian daun. Pemotongan daun bertujuan agar kebutuhan air dengan kemampuan daya serap air oleh stek seimbang. Bahan stek yang sudah selesai diambil kemudian dikumpulkan lalu tanaman stek dikuliti sebelum diberikan aplikasi perendaman ± 3 cm dari pucuk stek. Cara aplikasinya, dengan merendam stek jambu air dalam masing-masing wadah yang sudah diberi larutan ekstrak selama 0, 2, 4, 6, dan 8 jam.

Persiapan Bahan Tanam

Media tanam yang digunakan untuk stek pucuk pada jambu Deli Hijau adalah campuran tanah hitam (top soil), sekam bakar, pupuk kandang dengan perbandingan 1: 1: 1 (Dwi, 2015). Tanah, sekam bakar, pupuk kandang diaduk hingga tercampur merata, pengadukan dilakukan dengan menggunakan cangkul. Media yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam gelas plastik ukuran 12 Oz yang dilubangi terlebih dahulu, kemudian disungkup menggunakan plastik transparan dengan ukuran 15 x 30 cm lalu diikat rapat bagian bawah menggunakan karet gelang.

Campurkan media dalam satu buah gelas plastik dibutuhkan tanah 20 gram, 20 gram sekam bakar, dan 30 gram pupuk kandang. Gelas plastik diletakkan di bawah naungan paranet, dimana dalam satu perlakuan terdapat 4 stek pucuk yang disusun dalam dua baris.

Penanaman Stek

Bahan stek pucuk yang digunakan dipilih dari indukan yang sudah pernah berbuah dan yang sudah terbukti kualitas buahnya. Stek pucuk ditanam pada media yang telah disiapkan, dengan kedalaman (± 5 cm) terbenam. Setiap gelas plastik diisi tanaman sebanyak 1 stek pucuk. Cara menanam stek pucuk ialah dibuat lubang dengan tugal bilah bambu dengan kedalaman ± 5 cm yang bertujuan untuk mempermudah penanaman stek pucuk, lalu pangkal stek pucuk dimasukkan ke dalam lubang. tanah disekitar pangkal stek pucuk ditekan agar menjadi lebih padat. Media disiram dengan air bersih menggunakan hand sprayer sampai keadaan tanah menjadi kondisi kapasitas lapang. Gelas plastik disusun (sesuai rancangan percobaan) ditutup dengan plastik sungkup dengan ukuran 15 x 30 cm, dan diletakkan di bawah naungan paranet.

Pemeliharaan

Tanah Perlu dijaga kelembabannya dengan cara media tanam diletakkan pada tempat yang teduh di bawah naungan

paranet. Media dan bahan stek disemprot dengan air bersih menggunakan handsprayer, apabila media masih dalam keadaan lembab maka tidak dilakukan penyiraman. Pengendalian hama dan penyakit digunakan jika terjadi serangan dengan menggunakan pestisida yang sesuai

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel dari setiap perlakuan. Parameter yang diamati selama penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

Persentase Stek Yang Hidup (%)

Persentase tumbuh dihitung dengan membandingkan bahan tanaman yang hidup pada setiap tanaman sampel dengan jumlah total bahan tanaman dikalikan 100%.

Waktu Munculnya Tunas Pertama (Hari)

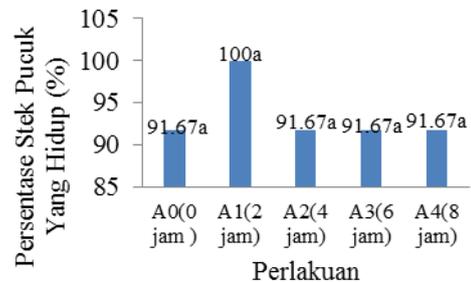
Waktu muncul tunas pertama stek pucuk jambu deli hijau dilakukan mulai umur 4 minggu setelah tanam (MST), lalu dihitung hari ketika tunas sudah muncul.

Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Jumlah daun dihitung saat tanaman telah berumur umur 4 minggu setelah tanam (MST) dengan interval 1 minggu sekali selama 4 minggu pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Stek Pucuk Yang Hidup (%)



Gambar1. Rerata waktu munculnya tunas pada stek pucuk jambu madu deli hijau (Syzygium aqueum) dengan perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah.

Lama perendaman stek pucuk pada ekstrak bawang merah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap persentase stek pucuk jambu madu deli hijau (Syzygium aqueum). Hasil terbaik pada 60 hari setelah tanam (HST) diperoleh pada perlakuan A1 lama perendaman 2 jam yaitu 100%, namun berbeda tidak nyata untuk semua perlakuan pada umur 60 HST diperoleh pada lama perendaman 0, 4, 6 dan 8 jam yaitu 75 %.

Kadar yang terlalu tinggi, auksin lebih bersifat menghambat pertumbuhan tanaman dari pada memacu pertumbuhan tanaman. Pengaruh auksin terhadap perkembangan sel-sel menunjukkan indikasi bahwa auksin dapat meningkatkan sintesis protein, dan melunakkan dinding sel yang diikuti menurunnya tekanan

dinding sel yang disertai dengan kenaikan volume sel (Abidin, 1982).

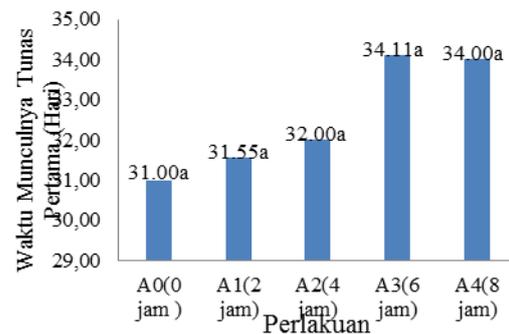
Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini, bahwa kadar auksin yang tinggi akan menurunkan tekanan osmotik. Meningkatnya sintesa protein, tetapi tidak diikuti peningkatan tekanan osmotik melibatkan sel-sel tidak berkembang dengan optimal, hal ini menyebabkan kematian sel-sel meristem. Pemberian auksin pada tanaman hendaknya pada lama perendaman yang optimal yaitu pada lama peredaman yang mampu diterima baik dengan tanaman. Berdasarkan penelitian perendaman yang paling optimal yaitu kisaran antara satu jam.

Pertumbuhan yang baik bagi tanaman dapat dipengaruhi dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu faktor yang berasal dari bibit tanaman itu sendiri, sedangkan faktor dari luar yaitu faktor yang mempengaruhi bibit dari luar. Misalnya faktor internal yaitu gen yang ada didalam tanaman itu sendiri sedangkan faktor eksternal kondisi lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan dan perkembangan bagian tanaman seperti kekurangan dan kelebihan unsur hara, kekurangan dan kelebihan air, suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, kurangnya cahaya matahari, kelembaban. Bila tanaman kekurangan

cahaya maka proses fotosintesis menjadi rendah, akibatnya hasil fotosintesis dapat terombak oleh proses respirasi, cadangan makanan berkurang sehingga pertumbuhan tanaman terhambat. (Widiastoety et al., 2000).

Waktu Munculnya Tunas Pertama (Hari)

Waktu munculnya tunas pertama merupakan variabel yang diamati pada saat stek pucuk mengeluarkan tunas pertama. Perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap pengamatan muncul tunas stek jambu deli hijau.



Gambar 2. Rerata waktu munculnya tunas pada stek pucuk jambu madu deli hijau (*Syzygium aqueum*) dengan perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah.

Gambar 2 di atas menunjukan lama perendaman stek pucuk pada ekstrak bawang merah terhadap waktu muncul tunas jambu madu deli hijau memberikan pengaruh tidak nyata terhadap waktu muncul tunas. Waktu munculnya tunas pada 60 HST cenderung lebih cepat diperoleh pada perlakuan A0 (0 jam) yaitu

31 hari sedangkan hasil terendah adalah pada perlakuan A3 (6 jam) yaitu 34 hari.

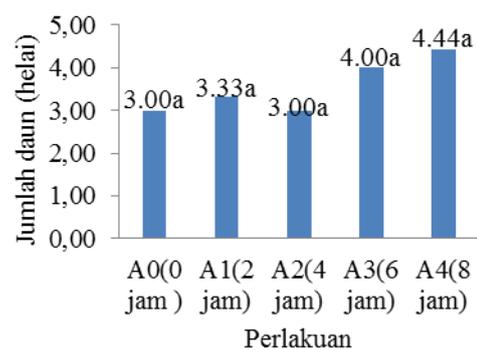
Auksin adalah suatu sistem yang dinamakan dominansi apikal. Dominansi apikal adalah hambatan pertumbuhan sebagian atau keseluruhan tunas lateral karena adanya tunas apikal. Tunas apikal ini terdapat di ujung tanaman. Pada penelitian ini stek yang digunakan adalah jambu madu deli hijau yang telah di potong bagian apikalnya. Dominansi apikal terjadi karena aktifitas atau transpor auksin ke bagian pucuk batang berlebih sehingga tunas samping atau tunas pada nodus tetap dorman, hal ini yang menyebabkan tunas tumbuh lebih lama (Dewi, 2008). Lebih lanjut Dewi (2008) menyatakan bahwa auksin yang diproduksi oleh ujung tunas apikal berdifusi kebawah sesuai gaya gravitasi, sehingga pemotongan tunas apikal menyebabkan tunas lateral tumbuh. Tunas lateral ini akan tumbuh karena dipicu diproduksinya auksin di ujung tunas lateral dan nodus. Oleh karena produksi auksin hingga transpor membutuhkan waktu, maka munculnya tunas menjadi lebih lama, apabila jumlah transpor auksin yang diperlukan pertumbuhan tanaman cukup, maka proses diferensiasi sel-sel meristem akan terjadi.

Kandungan bibit stek lebih banyak ditentukan oleh komponen cadangan

makanan yang dikandungnya, bahwa pada awal pertumbuhan setek tanaman ditentukan dengan persediaan karbohidrat yang sangat mempengaruhi perkembangan tunas stek. Semakin banyak larutan yang dikandung oleh tanaman dan sesuai dengan konsentrasi kebutuhannya maka tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik, sesuai yang dikatakan oleh Dahlia (2001) bahwa auksin mengatur proses di dalam tubuh tanaman dalam morfogenesis, respon auksin berhubungan dengan konsentrasinya. Konsentrasi yang tinggi bersifat menghambat.

Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun stek jambu madu deli hijau pada umur 8 minggu setelah tanam (MST) berpengaruh tidak nyata untuk semua perlakuan dan jumlah daun dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3. Rerata Jumlah daun pada stek pucuk jambu madu deli hijau (*Syzygium aqueum*) dengan perlakuan lama perendaman ekstrak bawang merah.

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa jumlah daun pada umur 60 HST,

cenderung lebih banyak pada perlakuan A4 (8 jam) yaitu 4,44 helai sedangkan hasil terendah adalah pada perlakuan A0 (0 jam) dan A2 (4 jam) yaitu 3,00 helai. Walaupun tidak nyata, tetapi rata-rata nilai tertinggi terdapat pada perlakuan dengan perendaman A4 (8 jam), diduga perendaman dengan waktu delapan jam merupakan waktu optimal agar auksin dapat diserap dengan baik oleh stek jambu madu deli hijau, sehingga hormon auksin yang berada didalam ekstrak bawang merah juga berkerja dengan baik.

Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi dari pada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun, auksin yang berada di dalam tanaman terlalu banyak maka proses pertumbuhan daun tidak berbeda nyata. Dalam kondisi auksin yang terlalu banyak tidak akan bisa aktif atau bekerja secara optimal, sehingga pertumbuhan daun tidak dapat optimal (Abidin, 2009). Fitriana (2014) menyatakan bahwa fotosintesis tidak ditumpuk melainkan akan diangkut melalui jaringan floem keseluruhan bagian tanaman untuk pertumbuhan organ baru termasuk daun tanaman.

SIMPULAN

Lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap tanaman stek pucuk jambu madu deli hijau terhadap semua parameter pengamatan namun lama perendaman 2 jam cenderung dapat meningkatkan persentase stek pucuk yang hidup, jumlah akar primer dan volume akar. Lama perendaman 6 jam cenderung dapat meningkatkan waktu munculnya tunas pertama dan panjang akar primer, lama perendaman 8 jam cenderung dapat meningkatkan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1985. Dasar-Dasar Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa Bandung.
- Badan Pusat Statistik Tanaman Buah-Buahan Dan Sayuran Tahunan Indonesia. 2018. Statistik Tanaman Buah-Buahan Dan Sayuran Tahunan Indonesia 2017. Online: <https://www.bps.go.id/publication/2018/10/05/081665ec9eb65fdce8a69473/statistika-tanaman-buah-buahan-dansayuran-tahunan-Indonesia-2017.html>. Diakses 17 April 2020.
- Dahlia, 2001. Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Jurnal. UM Press, Universitas Malang, Malang.
- Darojat, Mas Khoirud. 2014. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi,

- Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Dewi, I.R. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Dwi, 2015. Respon Penggunaan Media Tanam Dan Pemberian Iba Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Gempol (*Nauclia Orientalis L.*) IPB. Bogor
- Gunawan, E. 2016. Perbanyak Tanaman. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F. T. Davies, dan R. L. Geneve. 1997. *Plant Propagation (6th Edition)*. Upper Saddle River. New Jersey. 770 pp.
- Karo-karo, F. J., A. Barus., dan M. K. Bangun. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Bibit Jambu Air Madu Deli Hijau (*Syzygium aqueum*). *Agroteknologi*, 4 (1): 1786-1795.
- Mashudi dan Hamdan Adma A. 2015. Kemampuan Tumbuh Stek Pucuk Pulau Gading (*Alstonia scholaris (L.) R. Br.*) Dari Beberapa Posisi Bahan Stek dan Model Pemotongan Stek. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol 4 No 1. Diakses tanggal 15 Desember 2016).
- Muswita. 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Alium Cepa L.*) Terhadap Pertumbuhan Setek Gaharu (*Aquilaria malaccensis OKEN*). *Jurnal* vol 16 no 2.
- Negi S, Sukumar P, Liu X, Cohen JD, Muday GK. 2010. Genetic dissection of the role of ethylene in regulating auxin-dependent lateral and adventitious root formation in tomato. *Plant Journal*. 6: 315
- Rangkuti, T. N., I. A. Kadir., dan Indra. 2016. Prospek Pengembangan Budidaya Jambu Madu Deli Hijau di Kelurahan Sumber Karya Kecamatan Binjai Timur Kota Binjai (Studi Kasus Pada Usaha Rizki Jambu Madu). *Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 1 (1): 439-451.
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA3 Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Inhibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benis Puwoceng (*Pimpinella pruatjan Molk*). *Jurnal Littri*. 17 (3).
- Saptadji. 2015. Pengaruh Air Kelapa dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*). *Jurnal Agronida ISSN 2407-9111 Volume 1 Nomor 2*. Diakses tanggal 15 Desember 2016).
- Sinaga, N. F., F. E. Sitepu, dan Meiriani. 2015. Pertumbuhan Setek Jambu Air Deli Hijau (*Syzygium samarangense (Blume) Merr. & Perry*) dengan Bahan Tanam dan Konsentrasi IBA (Indole Butyric Acid) Yang Berbeda. *Agroteknologi*, 4 (1): 1872-1880.
- Thomas M. Little and F. Jackson Hils. 1978. *Agricultural Experimentation*. United State Of America. Canada.
- Wibowo, S. 1988. *Budidaya Bawang: Bawang Putih, bawang Merah, dan Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hlm.