

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH DARI EKSTRAK
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DAN BENZYL AMINO
PURIN PADA PEMBIBITAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

SKRIPSI

FITRI AYU ANGGREANIS
171000454211017



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MAHAPUTRA MUHAMMAD YAMIN
SOLOK
2022

**PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH DARI
EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DAN
BENZYL AMINO PURIN PADA PEMBIBITAN PEPAYA
(*Carica papaya* L.)**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan dan mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi jenis zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan zat pengatur tumbuh (*benzyl amino purin*) untuk pembibitan pepaya (*Carica papaya* L.). Penelitian dilaksanakan di Bukit Bais, Kecamatan IX Koto Sungai Kabupaten Solok pada ketinggian 691 mdpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 9 perlakuan yaitu P1 (perendaman benih dengan air), P2 (perendaman benih dengan konsentrasi BAP 0.2 g / 100 ml air), P3 (perendaman benih dengan konsentrasi BAP 0.4 g / 100 ml air), P4 (perendaman benih dengan konsentrasi BAP 0.6 g / 100 ml air), P5 (perendaman benih dengan konsentrasi BAP 0.5 g / 100 ml air), P6 (perendaman benih dengan ekstrak daun kelor 10 ml / 100 ml air), P7 (perendaman benih dengan ekstrak daun kelor 20 ml / 100 ml air), P8 (perendaman benih dengan ekstrak daun kelor 30 ml / 100 ml air) dan P9 (perendaman benih dengan ekstrak daun kelor 40 ml / 100 ml air). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Analisis data yang digunakan uji F-hitung pada taraf 5%. Apabila F-hitung > F-tabel maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan volume akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan zat pengatur tumbuh BAP (*Benzyl amino purin*) berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun.

Kata kunci: varietas merah delima, fermentasi, pembibitan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Produksi buah-buahan di Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan, baik volume maupun mutunya. Hal ini berakibat meningkatnya impor buah-buahan yang dibuktikan bahwa disetiap pasar swalayan dan pasar tradisional dipenuhi oleh buah-buah impor dengan harga yang relatif murah dan mutu yang lebih baik. Disisi lain Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang mempunyai iklim tropis, berpeluang besar bagi pengembangan budidaya tanaman buah-buahan, terutama buah-buahan tropika. Tanaman pepaya dengan nama latin *Carica papaya* L. merupakan salah satu buah tropis asal Meksiko Selatan. Tanaman pepaya di Indonesia banyak dijumpai di beberapa daerah, mulai dari Sabang hingga Merauke.

Indonesia merupakan salah satu negara tropis, hampir seluruh pelosok negeri Indonesia terdapat pepaya dengan ragam bentuk dan jenis yang berbeda-beda, mulai dari yang berbentuk lonjong, bulat, dan silindris. Berbagai pepaya berukuran kecil, sedang, dan besar dengan daging buah bewarna merah, kuning hingga orange serta kulit buah hijau muda, hijau tua, dan kuning (Sujiprihati, 2009). Pepaya mempunyai manfaat yang besar bagi tubuh mengakibatkan permintaan buah pepaya makin tinggi sehingga terbuka luas peluang usaha. Kandungan buah papaya yaitu air, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalium, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, tiamin, niasin, dan riboflavin. Peluang usaha dibidang budidaya pepaya sejak dari penyediaan biji bahan tanam, bibit, dan sarana produksi, serta produksi. Ketersediaan bahan tanam sangat diperlukan

selain untuk perluasan tanam juga karena masa produktif tanaman pepaya hanya sekitar tiga tahun, sehingga terus perlu peremajaan (Ichsan *et al.* 2013).

Pepaya Merah Delima merupakan salah satu varietas unggul warna daging buah orange merah, daging buah tebal dan rasa manis. Namun, terdapat beberapa hambatan dalam pembudidayaan papaya jenis ini, diantaranya yaitu tidak terpenuhinya permintaan pasar terhadap benih papaya ini dikarenakan waktu pembibitannya yang relatif lama dan daya tumbuh bibit yang rendah (Budiyanti, 2017). Pemberiaan zat pengatur tumbuh diharapkan dapat membantu memperpendek masa pembibitan dan meningkatkan daya tumbuh bibit.

Perbanyakan tanaman pepaya dapat dilakukan baik secara vegetatif maupun generatif, Perbanyakan secara vegetatif menggunakan kultur jaringan tetapi cara ini cukup mahal dan memerlukan keterampilan yang tinggi. Oleh karena itu petani lebih menyukai menggunakan cara generatif (Mulyati, 2018). Perbanyakan secara seksual atau generatif adalah proses perbanyakan dengan menggunakan salah satu bagian dari tanaman, yaitu biji (Hakim, 2019).

Untuk mendapatkan benih harus diperhatikan cara budidaya pepaya yang baik meliputi pemeliharaan, pemupukan, pengendalian hama penyakit, panen dan perlakuan pasca panen. Benih untuk budidaya pepaya didapatkan dari biji terseleksi. Untuk mendapatkan sebanyak mungkin pohon pepaya sempurna diperlukan ketelitian dan keterampilan dalam memilih calon benih. Salah satu cara memperoleh benih pepaya yaitu dengan ekstraksi langsung. Penanganan ekstraksi benih yang tepat dapat menjaga mutu benih. Manfaat pepaya yang baik untuk kesehatan berimbas pada tingginya minat petani untuk membudidayakan pepaya. Selain manfaatnya yang banyak, pepaya juga memiliki nilai ekonomis

yang cukup menjanjikan. Minat budidaya pepaya tidak diimbangi dengan ketersediaan bibit yang memadai, salah satu upaya yang ditempuh untuk memenuhi kebutuhan bibit dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh pada benih agar benih dapat berkecambah/ tumbuh lebih cepat (Pujiastuti *et al.* 2020).

ZPT (zat pengatur tumbuh) di buat agar tanaman memacu pembentukan fitohormon (hormon tumbuhan) yang sudah ada di dalam tanaman atau mengganti fungsi dan peran hormon bila tanaman kurang memproduksi hormon dengan baik. (Pujiasmanto, 2020). Zat pengatur tumbuh terdiri dari zat pengatur tumbuh alami dan sintesis. Salah satu contoh zat pengatur tumbuh alami yang dapat digunakan adalah daun kelor juga salah satu zat pengatur tumbuh alami bagi tanaman. Daun kelor mengandung hormon sitokinin yang berfungsi dalam pembelahan sel dan diferensiasi sehingga dapat memacu kecepatan pertumbuhan tanaman seperti tunas-tunas baru (Warohmah *et al.* 2018).

Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini karena daun kelor kaya akan *zeatin*, *sitokinin*, *askorbat*, *fenolik* dan mineral seperti Ca, K, dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Ekstrak daun kelor juga merupakan pupuk organik yang paling baik untuk semua jenis tanaman (Krisnadi, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Emongor (2015) menyebutkan bahwa ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 20-30% berdasarkan variabel lebar daun, tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah klorofil dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang panjang. Penelitian lainnya yaitu menurut Rahman (2017) bahwa perlakuan ekstrak daun kelor memiliki pengaruh terhadap volume akar tanaman tebu.

Sedangkan zat pengatur tumbuh sintetis seperti sitokinin sintetis yaitu golongan BAP (*benzyl amino purin*). BAP dapat menginduksi pembentukan tunas, pucuk atau kecambah. Hasil penelitian (Pujiastuti *et al*, 2020) menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh alami dan sintetis memiliki hasil yang lebih bagus dibandingkan tidak diberikan zat pengatur tumbuh. Menurut hasil penelitian Rahmatika (2019) menyatakan bahwa *benzyl amino purin* berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan bibit, jumlah daun, dan panjang akar utama.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengatur zat pengatur tumbuh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan (*Benzyl Amino Purin*) pada pembibitan pepaya (*Carica papaya* L.)”**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan sintetis (*benzyl amino purin*) terhadap pertumbuhan bibit pepaya (*Carica papaya* L.)
2. Apakah perbedaan konsentrasi zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan sintetis zat pengatur tumbuh (*Benzyl Amino Purin*) berpengaruh terhadap bibit pepaya (*Carica papaya* L.)

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh perbedaan jenis zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan sintetis (*benzyl amino purin*) untuk pembibitan pepaya (*Carica papaya* L.)

2. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan zat sintetis (*benzyl amino purin*) terhadap bibit pepaya (*Carica papaya* L.)



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh zat pengatur tumbuh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purin* pada pembibitan pepaya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian zat pengatur tumbuh alami ekstrak daun kelor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada pepaya. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan P9 (perendaman benih pepaya dalam konsentrasi Ekstrak Daun Kelor 40 ml / 100 ml air) terhadap parameter jumlah daun.
2. Pemberian zat pengatur tumbuh *Benzyl Amino Purin* tidak berpengaruh nyata terhadap pembibitan pepaya. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan P3 (perendaman benih pepaya dalam konsentrasi BAP 0.4 g / 100 ml air) terhadap parameter panjang daun.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan konsentrasi ekstrak daun kelor di atas 40 ml/100 ml air dan *Benzyl Amino Purin* dengan konsentrasi yang lebih kecil dari 0.4 g/100 ml air.

RINGKASAN

Produksi buah-buahan di Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan, baik volume maupun mutunya. Hal ini berakibat meningkatnya impor buah-buahan yang dibuktikan bahwa disetiap pasar swalayan dan pasar tradisional dipenuhi oleh buah-buahan impor dengan harga yang relatif murah dan mutu yang lebih baik. Disisi lain Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang mempunyai iklim tropis, berpeluang besar bagi pengembangan budidaya tanaman buah-buahan, terutama buah-buahan tropika. Perbanyakan tanaman pepaya dapat dilakukan baik secara vegetatif maupun generatif. Pepaya Merah Delima merupakan salah satu varietas unggul warna daging buah orange merah, daging buah tebal dan rasa manis. Namun, terdapat beberapa hambatan dalam pembudidayaan papaya jenis ini, diantaranya yaitu tidak terpenuhinya permintaan pasar terhadap benih papaya ini dikarenakan waktu pembibitannya yang relatif lama dan daya tumbuh bibit yang rendah (Budiyanti, 2017). Pemberiaan zat pengatur tumbuh diharapkan dapat membantu memperpendek masa pembibitan dan meningkatkan daya tumbuh bibit.

Perbanyakan tanaman pepaya dapat dilakukan baik secara vegetatif maupun generatif, Perbanyakan secara vegetatif menggunakan kultur jaringan tetapi cara ini cukup mahal dan memerlukan keterampilan yang tinggi. Oleh karena itu petani lebih menyukai menggunakan cara generatif (Mulyati, 2018). Perbanyakan secara seksual atau generatif adalah proses perbanyakan dengan menggunakan salah satu bagian dari tanaman, yaitu biji (Hakim, 2019).

Ekstrak daun kelor dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman secara alami. Hal ini karena daun kelor kaya akan zeatin, sitokinin,

askorbat, fenolik dan mineral seperti Ca, K, dan Fe yang dapat memicu pertumbuhan tanaman. Sedangkan zat pengatur tumbuh sintetis seperti sitokinin sintetis yaitu golongan BAP (*Benzyl Amino Purin*). BAP dapat menginduksi pembentukan tunas, pucuk atau kecambah.

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbedaan dan mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi jenis zat pengatur tumbuh alami (ekstrak daun kelor) dan zat pengatur tumbuh sintetis (*benzyl amino purin*) untuk pembibitan pepaya (*Carica papaya* L.). Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan pada bulan Maret-Juni 2021 di Nagari Bukit Bais Kecamatan IX Koto Sungai Lasi Kabupaten Solok, yang terletak pada ketinggian \pm 691 meter diatas permukaan laut (mdpl). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 9 perlakuan dan diulang sebanyak empat kali. Analisis data yang digunakan uji F-hitung pada taraf 5%. Apabila F-hitung > F-tabel maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan volume akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zat pengatur tumbuh alami dan sintetis menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap parameter jumlah daun, sedangkan parameter tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan volume akar menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan P6 (ekstrak daun kelor 100 ml / 100 ml air) terhadap parameter diameter batang (mm), lebar daun (cm), dan volume akar (ml).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 2017. Kajian Karakterisasi Tanaman Pepaya (*Carica papaya*. L) di kota madia bandar Lampung [Skripsi]. Jurusan Biologi. Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam. Universitas Lampung
- Aisyah, Imas. 2020. Kultur Jaringan Pisang Kepok Tanjung. Yogyakarta: Penerbit Deepublikasi.
- Amnurrahman, Y., Adriani dan I, Suliansyah. 2018. Pengaruh Pemberian Hormon Sitokinin terhadap Pertumbuhan Okulasi Hijau dan Okulasi Coklat Stum Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) Klon IRR 112. Jurnal Agroteknologi Universitas Andalas 2 (2)
- Amriyanti, L. dan Sabila, P.A. 2019. Aplikasi Sari daun Kelor sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik terhadap Pertumbuhan dan Kadar Klorofil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Jurnal Stigma 12 (2) : 82-88
- Ardiansyah, Roley. 2009. Jadi Kaya Dengan Pepaya. Surabaya: JP Books.
- Armawi. 2009. Pengaruh Tingkat Kemasakan Buah Kelapa dan Konsentrasi Air Kelapa pada Media Tanam terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Arnita, R. 2008. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Ayuningsari, I., S. Rosniawati., Y. Maxiselly., dan I>R>D. Anajarsari. 2017. Pengaruh Konsentrasi Benzyl Amino Purine terhadap Pertumbuhan beberapa Klon Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) O. Kuntze) Belum Menghasilkan di Dataran Rendah. Jurnal Kultivasi. 16 (2)
- Barus,A. 2008. Agroteknologi Tanaman Buah-buahan. USU-Press. Medan
- Budiyanti, dkk. 2017. Profil Pengembangan Pepaya Merah Delima. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
- Culver, M., T. Fanuel, dan A. Z. Chiteka. 2012. *Effect of Moringa Extract on Growth and Yield of Tomato*. *Green Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 2 (5) : 207-211
- Darmanti, S., N. Setiari dan T.D Romawati. 2008. Perlakuan Defoliiasi untuk Meningkatkan Pembentukan dan Pertumbuhan Cabang Lateral Jarak Pagar (*Jathropa curcas* L.). Buletin Agronomi dan Fisiologi 16 (2): 13-16

- Darojat, M. K., R. S. Resmisari, dan A.Nasichuddin. 2015. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap viabilitas benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Penelitian Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.dengan Teknik Penyambungan (*Grafting*) di Panti Asuhan Yayasan Islam Media Kasih Banda Aceh. Jurnal Pengabdian pada Masyarakat. Vol. 1, No. 2, Hal 101-106
- Emongor, V.E. 2015. Effects of Moringa (*Moringa oleifera*) leaf extract on growth, yield and yield components of snap beans (*Phaseolus vulgaris*). British Journal of Applied Science and Technology. 6(2):114-122.
- Emongor, V.E. 2015. *Effects of Moringa (Moringa oleifera) leaf extract on growth, yield and yield components of snap beans (Phaseolus vulgaris). British Journal of Applied Science and Technology. 6 (2): 114-122*
- Fitri, R.Y., Ardian dan Isnaini. 2017. Pemberian Vermikompos pada Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). JOM Faperta 4 (1)
- Fodhil, M., Armaini dan Nurbaiti. 2012. Pengaruh Konsentrasi Air Kelapa pada Pembibitan Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Bengkulu
- Gaba, V.P. 2005. Plant Growth Regulator. In R.N. Trigiano and D.J. Gray (eds.) Plant Tissue Culture and Development. CRC Press. London. p. 87-100.
- Gusti, M., dan O, Darlis. 2020. Penggunaan berbagai Jenis ZPT terhadap Pertumbuhan Vegetatif Setek Batang Jambu Air Citra (*Syzygium aqueum* Murr). Jurnal Hortuscoler. 1 (2)
- Hakim, L., Fadlan, H., Ruka, Y dan Chairunni, A.R. 2019. Pelatihan Perbanyak Tanaman Buah secara Vegetatif. Jurnal Pengabdian Masyarakat. 1 (2)
- Hamzah, A. 2014. 9 Jurus Sukses Bertanam Pepaya California. Jakarta: Agromedia.
- Hardjowigeno S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta (ID): Akademika Presindo.
- Ichsan, F.N., Djoko, P dan dan Linajanti, D. 2013. Penggunaan sari Umbi Bawang Merah Pada Pembibitan Pepaya. Agrosains 15 (1): 7-11.
- Kalie, M. B. 2008. Bertanam Pepaya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Krisnadi, A. D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia.
- Lindung dan Widyaiswara. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). BPP Jambi.

- Mahanani, A,U. dan Kogova, L. 2018. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor Terhadap Pertumbuhan dan Hail Tanaman Selada (*Latuca sativa* L.) Di Kabupaten Jayawijaya. J-PEN Borneo: Jurnal Ilmu Pertanian . 2 (1): 1-3
- Malik, A.S. 2016. Pengaruh Varietas dan lama simpan terhadap sifat kimia buah pepaya (*Carica papaya* L.) [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang
- Menegristek. 2013. Budidaya Pepaya. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Permasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. <http://www.litbang.Deptan.go.id>
- Mulyati, S., I Ketut, S dan Umi, T. 2018. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Organik Dalam Larutan Perendam Benih Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya Kultivar California (*Carica papaya* L.). *Jurnal Agrijati Vol 32 No 1, Hal 1-13*
- Nuraini, D.N. 2011. Aneka manfaat biji-bijian. Yogyakarta. Gava Media. Hal: 11-12
- Paramita, G., D. Indradewa dan S. Waluyo. 2014. Pertumbuhan Bibit Tujuh Klon *The (Camellia sinensis* L.) Kuntze) PGL dengan Pemberian Bahan Mengandung Bahan Tumbuh Alami. *Vegetika* 3 (2): 1-12
- Pratomo, B., C. Hanum, dan L. A. P. Putri. 2016. Pertumbuhan okulasi tanaman karet (*Hevea brassiliensis* Muell arg.) dengan tinggi penyerongan batang bawah dan benzyl aminopurin (BAP) pada pembibitan polibeg. *Jurnal Pertanian Tropik* 2 (13) : 119-123. Tersedia Online pada : jurnal.usu.ac.id.
- Pujiasmanto, Bambang. 2020. Peran dan Manfaat Hormon Tumbuhan. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Pujiastuti, W., Sigit, M dan Dwi, S.L. 2020. Analisa Pertumbuhan bibit Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan perlakuan Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Bawang Merah dan Sintetis. *Agrotech Research Journal*. Volume 1. No.1. 19-23
- Rahman, M., Karno dan Kristanto, B.A. 2017. Pemanfaatan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Hormon Tumbuh pada Pembibitan Tanaman Tebu (*Saccharum* L.). *Jurnal Agro Complex*. 1 (3): 94-100
- Rahmatika, I.L, Sitawati. 2019. Pengaruh Jumlah Potongan dan Konsentrasi BAP (*Benzyl Amino Purine*) Terhadap Pertumbuhan Stek Mikro Mahkota Nanas (*Ananas comusus* L.Merr). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 7 No. 11.

- Rajiman. 2018. Peran Keanekaragaman Hayati Untuk Mendukung Indonesia Sebagai Lumbung Pangan Dunia. Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS 2018. Vol 2. No 1
- Rukmana, R. 2003. Pepaya, Budidaya dan Pasca panen. Kanisius. Yogyakarta
- Samekto, R. 2006. Pupuk Kandang. PT Citra Aji Parama. Yogyakarta. 44 hal.
- Sarief, S., 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung
- Seftiana, L. 2010. Analisis Kelayakan Usaha Tani Pepaya di desa Blendung Kecamatan Purwadadi. Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. Kabupaten Subang. Bogor : [Skripsi]. Departemen Agribisnis fakultas Ekonomi dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor.
- Siswiarti, S. 2002. Pengaruh berbagai Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Sitokinin dan Adenin) terhadap Pemecahan Dormansi dan Pertumbuhan Pucuk Tanaman Teh Produksi (*Camellia sinensis* L.). Tesis Program Pasca sarjana, Universitas Sumatera Utara
- Stigma* 12 (2): 82-88; September 2019 ISSN: 1412 - 1840 © 2019 Prodi Biologi FMIPA UNIPA Surabaya e-ISSN: 2621 - 9093 82 Aplikasi Sari Daun Kelor Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Kadar Klorofil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Fauziah Laily Amriyanti¹, Purity Sabila A
- Sujiprihati, Sriyani dan Suketi, Ketty. 2009. Budidaya papaya unggul. Bogor: penebar swadaya
- Sunarjono, H. 2008. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Cetakan 6. Penebar Swadaya. Jakarta
- Syamsiah S. 2005. Kajian morfologi, anatomi, dan fisiologi dua jenis bibit tanaman gaharu pada kombinasi media arang sekam dan serbuk gergaji [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tjitrosoepomo, G. 2004. Taknsonomi tumbuhan L. Dengan sistem Pengelolaan terpadu (PTT) di Desa aman Damai Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat. [tesis]. Pasca Sarjana USU.
- Warohmah, M., A. Karyanto dan Rugayah, 2018. Pengaruh Pemberian 2 Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Jurnal Agrotek Tropika. Vol 6 No.1. 15-20.
- Wuryaningsih, S. 2008. Media Tanaman Hias. [internet]. Diunduh 11 Pebruari 2022

