
PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI DAN SINTETIK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT DURIAN (*Durio zibethinus murr*) HASIL SAMBUNG

Ary Satria, M.Zulman Harja Utama, Aslan Sari Thesiwati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa Padang,
Jl.Tamansiswa No.9 padang

Submitted : 20 April 2024

Revised: 29 April 2024

Accepted: 10 Mei 2024

ABSTRACT

The research aims to obtain the best natural and synthetic ZPT for the growth of grafted durian (*Durio zibethinus murr*) seedlings. The experiment was carried out in Aie Pacah, Koto Tengah District, Padang City, West Sumatra at an altitude of 25 meters above sea level, at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Tamansiswa University, Padang and the Physiology Laboratory, Andalas University, Padang from June to September 2023. The experiment used a completely randomized design with no treatment ZPT, Shallot Extract, Coconut Water, Bamboo Shoots, Atonik, Hantu. Each treatment was repeated 4 times, 1 treatment contained 5 samples for a total of 120 experiments. The results of the treatment showed that giving 2 ml/l synthetic and natural growth regulators the best treatment was obtained from giving natural growth regulators for bamboo shoots and Atonik synthetic ZPT. It can be seen from the results of natural ZPT treatment of bamboo shoots and atonic synthetic ZPT that it can increase the growth and development of durian seedlings compared to other treatments in the observation parameters: number of leaves, root length, root wet weight and root dry weight.

Keywords : Shallots, bamboo shoots, coconut water, vegetation

PENDAHULUAN

Durian menjadi salah satu buah yang memberikan nilai investasi tinggi bagi Indonesia. Namun, di Indonesia sendiri sedikit buah durian lokal yang bermutu tinggi yang dijual dipasaran. Salah satu faktor yang mempengaruhi ialah kurangnya penyediaan bibit varietas unggul yang ada. Oleh karena itu perlu cara menghasilkan bibit perbanyak durian yang dapat varietas unggul untuk menghasilkan

produksi tinggi. Buah durian merupakan buah yang cukup di minati oleh masyarakat Indonesia. Permintaan pasar terhadap buah durian baik dari dalam negeri maupun luar negeri cukup tinggi, namun belum dapat dipenuhi oleh ketersediaan produksi buah durian (Rahmatika dan Setiawan 2018).

Data produksi durian menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2020) mencatat, produksi buah durian secara

nasional mencapai 13 juta ton pada 2020. Jumlah itu turun 3,13% di bandingkan pada 2019 yang sebanyak 1,17 juta ton. Untuk mendapatkan bibit durian unggul bisa di lakukan dengan cara perbanyak melalui generatif atau secara vegetatif. Tanaman yang diperbanyak secara vegetatif umumnya dapat berbuah pada umur 5 tahun setelah tanam, sedangkan tanaman yang diperbanyak secara generatif akan berbuah pada umur 10 tahun setelah tanam.

Zat pengatur tumbuh dapat dicampur untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, misalnya pada auksin yang terkandung pada bawang merah dicampur dengan sitokinin yang terkandung pada air kelapa dapat merangsang dan mempengaruhi pembelahan sel. Sedangkan kandungan utama di dalam rebung bambu mentah adalah air, protein, lemak, glukosa, fosfor, kalsium, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin C (Wahanani, 2014).

Menurut hasil penelitian Asnijar (2013), bahwa pemberian zat pengatur tumbuh sintetis dengan konsentrasi 1 dan 2 ml/l air dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Berdasarkan latar belakang di atas, maka telah di lakukan penelitian

dengan judul “ Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Sintetik Terhadap Pertumbuhan Bibit Durian (*Durio Zibetinus Murr*) Hasil Sambung ”.

BAHAN dan METODE

Percobaan dilakukan di Aie Pacah, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat dengan ketinggian tempat 9 mdpl, di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang dan Laboratorium Fisiologi Universitas Andalas Padang pada bulan Juni sampai dengan September 2023.

Alat yang digunakan kamera, alat tulis, cangkul, meteran, jangka sorong, label. Bahan yang digunakan bibit durian montong tinggi 40 cm, sekam padi, tanah, pupuk kandang, bawang merah, air kelapa, dan rebung ajang, ZPT sintetis : Atonik, dan Hantu.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan sebagai berikut :Tanpa ZPT (kontrol), Ekstrak bawang merah, Air kelapa, Rebung, Atonik, Hantu, dengan 4 ulangan setiap perlakuan terdapat 5 sampel sehingga total keseluruhan 120 percobaan tanaman. Data hasil percobaan dianalisis dengan uji varian, apabila terjadi beda nyata maka dilanjutkan dengan DMRT taraf

5%.

HASIL dan PEMBAHASAN Tinggi Tanaman

Perlakuan ZPT pada tinggi tanaman hasil yang didapatkan berbeda tidak nyata. Pertumbuhan tinggi tanaman hasil terbaik didapat pada perlakuan ekstrak bawang merah dengan hasil terbaik ialah 47.04 cm, hasil terbaik setelah perlakuan ekstrak bawang merah yaitu perlakuan rebung dengan hasil yang di dapat 44.26 cm, terbaik setelah perlakuan rebung adalah perlakuan air kelapa dengan hasil 41.40 cm, terbaik setelah perlakuan air kelapa ialah perlakuan tanpa ZPT dengan hasil 41.02 cm, dan

perlakuan terbaik kelima yaitu atonik 40.46 cm dan hasil yang paling rendah ada pada perlakuan ZPT hantu 39.80 cm (Tabel 1).

Perlakuan ZPT tidak melihat pengaruh nyata hal ini disebabkan karena pertumbuhan yang rata-rata hampir sama diduga dipengaruhi oleh ketersediaan hara yang cukup mampu meningkatkan tinggi bibit. Menurut Hartati *et al.*, (2012), keragaman yang tinggi pada fase generatif menunjukkan bahwa karakter lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik.

Tabel 1. Parameter tinggi tanaman bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik pada 16 MST

Perlakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Tinggi Tanaman (cm)
Tanpa ZPT (kontrol)	41.02
Ekstrak Bawang Merah	47.04
Air Kelapa	41.40
Rebung	44.26
Atonik	40.46
Hantu	39.80
KK = 12.21%	

Jumlah Daun

Tabel 2 dapat dilihat perlakuan Atonik berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan jumlah daun terbanyak 37.20 helai, terbanyak kedua pada perlakuan tanpa ZPT dengan jumlah daun 29.40 helai,

terbanyak ketiga ialah rebung dan ZPT hantu dengan hasil 29.20 helai, terbanyak keempat ada pada perlakuan air kelapa dan jumlah daun terendah ada pada ekstrak bawang merah dengan hasil 23.40 helai.

Hal ini diduga karena ZPT atonik yang diberikan meningkatkan jumlah daun, sesuai dengan pernyataan Trisna *et al*, (2013) yang menyatakan bahwa pemberian atonik berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan

pertumbuhan bibit. Transpor auksin yang terkandung dalam atonik terjadi dari akar ke pucuk dan dengan terbentuknya daun maka fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan jumlah daun (Utama, 2015).

Tabel 2. Parameter jumlah daun bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik pada 16 MST.

Pelakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Jumlah Daun (Helai)
Tanpa ZPT (kontrol)	29.40b
Ekstrak Bawang Merah	23.40b
Air Kelapa	27.20b
Rebung	29.20b
Atonik	37.20a
Hantu	29.20b
KK = 21.06%	

Angka angka pada kolom yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Warna Daun dan Kadar Klorofil

Hasil pengamatan warna daun bibit durian, didapatkan hasil warna daun menggunakan aplikasi Munsell Color Chart 2. Pada Tabel 3 didapatkan warna daun yang terbaik dari bibit durian adalah perlakuan ZPT Hantu yaitu 7.5gy 3/8, terbaik kedua ialah pada perlakuan atonik yaitu 7.5gy 3/6, terbaik ketiga pada perlakuan ekstrak bawang merah dan rebung yang memiliki hasil yang sama yaitu 5gy 5/8, terbaik ke empat ada

pada perlakuan tanpa ZPT yaitu 5gy 5/6, dan hasil warna daun yang terendah pada perlakuan air kelapa yaitu 5gy 4/6. Hal ini menunjukkan makin tinggi angka pada kode warna daun, makin baik hasilnya, makin pekat warna hijau daun semakin bagus pula untuk pertumbuhan bibit durian. karena kandungan kloroplas didalam sel sel daun yang banyak, kadar klorofil pada daun pun menjadi tinggi, sehingga baik untuk pertumbuhan bibit durian (Bernard dan Wiryanta, 2008).

Tabel 3. Warna daun dan kadar klorofil tanaman bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik pada 16 MST.

Perlakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Kode Warna	Warna	Kadar Klorofil (nm)
Tanpa ZPT (kontrol)	5gy5/6	gy (green yellow)	7.74

Ekstrak Bawang Merah	5gy5/8	gy (green yellow)	11.64
Air Kelapa	5gy4/6	gy (green yellow)	11.52
Rebung	5gy5/8	gy (green yellow)	9.99
Atonik	7.5gy3/6	gy (greenyellow)	10.84
Hantu	7.5gy3/8	gy (greenyellow)	11.50

KK = 88, 2%

Kadar klorofil mendapatkan hasil berbeda tidak nyata (Tabel 3). Kadar klorofil terbaik didapatkan pada perlakuan ekstrak bawang merah dengan hasil 11.64 nm, hasil terbaik kedua pada perlakuan air kelapa yaitu 11.52 nm, terbaik ketiga perlakuan hantu dengan hasil 11.50 nm, terbaik ke empat kadar klorofil ada pada perlakuan atonik dengan hasil 10.54 nm, terbaik kelima ada pada perlakuan rebung dengan hasil yang di dapat 9.99 nm, dan hasil terendah kadar klorofil pada perlakuan tanpa ZPT.

Hal ini sesuai dengan pendapat Prihastanti (2010), Pembentukan klorofil akan optimal apabila kondisi lingkungan mampu mendukung proses fisiologi, seperti ketersediaan air. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan klorofil antara lain gen, cahaya, dan unsur N, Mg, F sebagai pembentuk dan katalis dalam sintesis klorofil. Semua tanaman hijau mengandung klorofil a dan klorofil b. Klorofil a menyusun 75 % dari jumlah klorofil. Kandungan klorofil pada tanaman adalah sekitar 1% bobot

kering. Pada dasarnya keterkaitan antara kadar klorofil dengan warna daun saling berhubungan. Semakin pekat warna daun maka semakin tinggi pula kadar klorofil.

Luas daun

Tabel 4 dapat dilihat luas daun bibit durian terbaik ada pada perlakuan hantu yaitu 43,7 cm², terbaik kedua ada di perlakuan rebung dapatkan hasil 42.92 cm², hasil terbaik ketiga luas daun bibit durian pada perlakuan atonik ialah 42.85 cm², terbaik ke empat luas bibit tanaman durian pada perlakuan air kelapa dengan hasil 41.76 cm², terbaik ke lima luas bibit tanaman durian pada perlakuan ekstrak bawang merah dengan hasilnya 38.52 cm², dan hasil luas daun bibit tanaman durian yang terendah ada pada perlakuan tanpa ZPT dengan hasil yang di dapat 36 cm².

Diketahui bahwa pemberian zat pengatur tumbuh tidak melihat pengaruh nyata. Tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas

dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat / asimilat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif.

Sebaliknya tanaman yang mengalami defisiensi N membentuk daun-daun lebih kecil (Wijaya,2008).

Metode pengukuran luas daun adalah metode panjang kali lebar, Chaudhary *et al.*,(2012), bahwa salah satu formula yang disarankan untuk menghitung luas daun adalah $A = b \times l \times w$, dimana b adalah koefisien bentuk daun, l adalah panjang daun, dan w adalah lebar daun.

Tabel 4. Parameter luas daun tanaman bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik pada 16 MST

Perlakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Luas Daun (cm ²)
Tanpa ZPT (kontrol)	36.00
Ekstrak Bawang Merah	38.52
Air Kelapa	41.76
Rebung	42.94
Atonik	42.85
Hantu	43.70
KK= 21.46%	

Diameter Batang

Tabel 5 dapat dilihat diameter batang bibit durian terbaik ada pada perlakuan ZPT hantu yaitu 7.60 mm, diameter batang terbaik kedua ada pada perlakuan air kelapa dan atonik yang memiliki hasil yang sama yaitu 7.56 mm, diameter batang terbaik ketiga ada pada perlakuan ekstrak bawang merah yang hasilnya 7.34 mm, diameter batang terbaik keempat ada pada perlakuan tanpa ZPT dengan hasil yaitu 7.16 mm, dan hasil terendah diameter batang ada pada perlakuan

rebung dengan hasil yaitu 6.84 mm.

Mendapatkan hasil pengaruh berbeda tidak nyata. Ketersediaan air dan hara untuk pembibitan kelapa sawit merupakan unsur utama pembantu tanaman untuk mengaktifkan embrio agar mengeluarkan hormon - hormon alami dalam tubuh tanaman seperti hormon giberelin, sitokinin dan auksin yang berperan dalam proses pembentukan sel - sel untuk memacu pertumbuhan tanaman agar tumbuh dengan baik (Noor, 2001).

Tabel 5. Parameter Diameter batang tanaman bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik pada 16 MST

Pelakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Diameter Batang (mm)
Tanpa ZPT (kontrol)	7.16
Air Kelapa	7.56
Rebung	6.84
Atonik	7.56
Hantu	7.60
KK = 30.98%	

Nita *et.al.*,(2015) juga menyatakan penambahan bahan organik dapat memperbesar porositas tanah untuk air dan meningkatkan aerasi pada tanah. Ukuran diameter batang ditentukan oleh tingkat pembelahan sel yang menyebabkan pembengkakan pada batang, proses pembengkakan terjadi akibat pengaruh menebalnya jaringan kulit, xylem dan floem karena terjadinya penimbunan senyawa karbohidrat dan protein.

Panjang Akar dan Bobot Akar

Tabel 6. Parameter panjang akar tanaman bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik

Pelakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Panjang Akar (cm)
Tanpa ZPT (kontrol)	33,70b
Ekstrak Bawang Merah	34,68b
Air Kelapa	34,10b
Rebung	36,12b
Atonik	40.66 a
Hantu	39.50b
KK = 10.77%	

Angka - angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut uji DMRT 5 %

Tabel 6 dapat dilihat perlakuan Atonik berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dengan panjang akar tertinggi 40.66 cm, panjang akar tertinggi kedua ada pada perlakuan hantu yaitu 39.50 cm, panjang akar tertinggi ketiga ada di perlakuan rebung yaitu 36.12 cm, panjang akar tertinggi keempat ada pada perlakuan ekstrak bawang merah yaitu 34.68 cm, panjang akar tertinggi kelima ada pada perlakuan air kelapa yaitu 34.10 cm, dan panjang akar terendah terdapat pada perlakuan tanpa ZPT ialah 33.70 cm.

Atonik merupakan zat pengatur tumbuh buatan dapat merangsang pertumbuhan akar yang berpengaruh pada persentase tumbuh tanaman. Akar mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sesuai dengan pernyataan Darlina *et al.*,(2016), keberadaan akar pada tanaman sangat besar perannya untuk tanaman. Salah satunya penyerapan unsur hara. Unsur hara yang diserap oleh tanaman dimanfaatkan untuk keberlangsungan hidup tanaman dalam proses pertumbuhan.

Tabel 7 dapat dilihat perlakuan ZPT Atonik berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, bobot akar tertinggi

45.89 g, bobot akar tertinggi ke dua ada pada perlakuan rebung 37.59 g, bobot akar tertinggi ketiga ada di perlakuan air kelapa yaitu 36.64 g, bobot akar tertinggi ke empat ada di perlakuan hantu 36.20 g, bobot akar kelima ada pada perlakuan ekstrak bawang merah yaitu 36.09 g, dan bobot akar terendah ada di perlakuan tanpa ZPT yaitu 34.02 g. Zat pengatur tumbuh atonik mengandung bahan aktif triakontanol, yang umumnya berfungsi mendorong pertumbuhan, dimana dengan pemberian zat pengatur tumbuh terhadap tanaman dapat merangsang penyerapan hara oleh tanaman (Habeahan *et al.*, 2021).

Tabel 7. Parameter bobot akar bibit tanaman durian pada perlakuan ZPT alami dan sintetis.

Perlakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Bobot Akar (gram)
Tanpa ZPT (kontrol)	34.02b
Ekstrak Bawang Merah	36.09b
Air Kelapa	36.64b
Rebung	37.59b
Atonik	45.89 a
Hantu	36.20b

KK= 14.48%

Angka angka pada kolom yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang berbeda dan berbeda nyata menurut uji DMRT5%

Bobot Segar Tajuk

Tabel 8 dapat dilihat ZPT terbaik terhadap bobot segar tajuk ialah pada perlakuan ZPT hantu dengan hasil

56.80 g, terbaik kedua bobot segar akar ada diperlakukan atonik yaitu 54.41 g, bobot segar akar terbaik ketiga ada pada perlakuan rebung dengan hasil yang di dapat 53.64 g,

terbaik keempat bobot segar akar ada di perlakuan air kelapa yaitu 52.56 g, bobot segar akar terbaik kelima ada pada perlakuan tanpa ZPT dengan

hasil 51.03 g, dan bobot segar akar terendah ada pada perlakuan ekstrak bawang merah hasil yang di dapatkan ialah 50.93 g.

Tabel 8. Parameter bobot segar tajuk bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetis.

Pelakuan ZPT (2ml ⁻¹)	Bobot Segar Tajuk (gram)
Tanpa ZPT (kontrol)	51.03
Ekstrak Bawang Merah	50.93
Air Kelapa	52.56
Rebung	53.64
Atonik	54.41
Hantu	56.80

KK= 8.53%

Percobaan tanpa ZPT, Ekstrak bawang merah, Air kelapa, Rebung , Atonik, dan ZPT Hantu melihat pengaruh berbeda tidak nyata hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara di dalam tanah yang cukup sehingga biosintesis dapat berjalan lancar, sehingga karbohidrat yang dihasilkan akan semakin banyak dan dapat disimpan sebagai cadangan makanan bagi tanaman. Unsur hara yang diperoleh tanaman akan dimanfaatkan untuk membentuk karbohidrat, protein dan lemak yang disimpan, sehingga berat basah tajuk tanaman yang dihasilkan semakin besar. Hal ini didukung oleh Hervani *et al.*,(2009) semakin cepat pertumbuhan vegetatif tanaman terutama tinggi tanaman, maka jumlah daun dan perakaran mampu memberikan berat basah yang

lebih besar.

Bobot Kering Tajuk

Tabel 9 dapat dilihat ZPT terhadap bobot kering tajuk bibit tanaman durian terbaik ialah perlakuan ZPT hantu yaitu 35.70 g, terbaik kedua bobot kering tajuk ada pada perlakuan tanpa ZPT yaitu 33.40 g, terbaik ketiga bobot kering akar ialah perlakuan atonik 32.74 g, bobot kering akar terbaik keempat di perlakuan rebung 32.20 g, bobot kering akar terbaik kelima di perlakuan air kelapa yaitu 31.84 g, dan bobot kering akar terendah ada di perlakuan ekstrak bawang merah 33.40 g. Perlakuan zat pengatur tumbuh Tanpa ZPT, Ekstrak bawang merah, Air kelapa, Rebung, Atonik, dan Hantu tidak melihat pengaruh nyata.

Maryani (2012) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan hasil dari asimilasi fotosintat yang ditranslokasikan dari akar ke seluruh bagian tanaman dan hasil dari penambahan protoplasma

karena bertambahnya ukuran dan jumlah sel. Menurut Haryanto (2006) bahwa bobot kering tanaman mencerminkan nutrisi tanaman karena bobot kering tersebut tergantung pada fotosintesis.

Tabel 9. Parameter Bobot kering tajuk bibit durian pada percobaan ZPT alami dan sintetik

Perlakuan ZPT (2 ml ⁻¹)	Bobot Kering Tajuk (gram)
Tanpa ZPT (kontrol)	33.40
Ekstrak Bawang Merah	29.44
Air Kelapa	31.84
Rebung	32.20
Atonik	32.74
Hantu	35.70

KK = 14.56%

Bobot kering tanaman juga merupakan kemampuan tanaman untuk mengakumulasi bahan kering yang ditumpuk pada bagian atas tanaman. Bobot kering tajuk memiliki hubungan dengan hasil fotosintesis. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan dapat diukur dengan pengukuran bobot kering yang merupakan hasil akhir akumulasi fotosintat pada suatu organ tanaman (Purnamawati 2012). Fotosintat suatu tanaman merupakan energi yang digunakan untuk pertumbuhan, cadangan makanan (Yahfi et al., 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Namun demikian untuk zpt buatan yang hasilnya hampir mendekati zpt atonik adalah zpt dari rebung bambu terutama pada parameter jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot akar, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk.

Disarankan dalam pembibitan bibit durian hasil sambung untuk meningkatkan pertumbuhan bibit dapat digunakan zpt atonik hasil dari pabrikan sedangkan untuk zpt buatan lokal sebaiknya menggunakan yang berasal dari zpt rebung bambu.

DAFTAR PUSTAKA

Asnjar,2013.Pengaruh Varietas dan Konsentrasi Pupuk Bayfolan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

- Cabai(*Capsicum annum L.*).
- Darlina, Hasanuddin, dan Rahmatan,. 2016. Pengaruh penyiraman air kelapa (*Cocos nucifera L.*) terhadap pertumbuhan vegetatif lada (*Pipernigrum L.*).
- Benard,.danWiryanta.2008. BertanamDurian.PTAgroMediaPustaka.Jakarta.
- BPS. 2020. DataDurian.<https://www.bps.go.id/> [diakses14Maret2022].
- Chaudhary, P., S. Godara, A. N. Cheeran, and Chaudhari, 2012. Fast and Accurate Method for Leaf Area Measurement.International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 49 – No.9, July 2012.
- Hervani. Syukriani, E. Swasi dan Erbasrida. 2009. Teknologi budidaya bawang merah pada beberapa media dalam pot di Kota Padang. Warta Pengabdian Andalas, 15(22): 1-8.
- Habeahan K, B., Cahyaningrum H, Himawan Bayu Aji.2021.Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan ZPT Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*).JIPI. 23(2), 106-111
- Hartati. Setiawan,. Heliyanto, dan Sudarsono. 2012. Keragaman genetik, heritabilitas dan korelasi antar karakter 10 genotipe terpilih jarak pagar (*Jatropha curcas L.*). J. Littri. 8(2):74-80.
- Haryanto, Suhartini , dan E . Rahayu . 2006. Sawi dan Selada Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maryani, 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pembibitan Utama. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jurnal.
- Nita, Siswanto dan Utomo. 2015. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian bahan organik (blotong dan abu ketel) terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman tebu pada Ultisol. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 2(1) :119-127.
- Prihastanti, 2010. Kandungan Klorofil Dan Pertumbuhan Semai Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Perlakuan Cekaman Kekeringan Yang Berbeda.
- Purnamawati, 2012. Analisis Potensi Hasil Kacang Tanah dalam Kaitan dengan Kapasitas dan Aktivitas Source dan Sink.Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 161 hlm.
- Rahmantika, Setyawan F.2018. Kajian Pelestarian Durian Lokal Kediri Melalui Perbanyak Sistem Grafting. Jur. Agroekotek 10 (2) : 58 – 63.
- Trisna, Umar dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis L.F.*).
- Wahanani, 2014. Pemanfaatan Rebung

(Tunas Bambu) menjadi Nugget dengan Penambahan Kunyit Sebagai Pengawet Alami. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Wijaya. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. *Agrosains*. 9(2): 12-15

Yahfi, Suminarti, dan Sebayang. 2014. Distribusi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang Ditumpangsarikan dengan Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agrotek Tropika* 2(1): 61-64.

Utama, M. Zulman. 2015. Budidaya padi pada lahan marginal , kiat meningkatkan produksi padi.