

PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN JERUK NAGAMI (*Fortunella margarita* L.) DENGAN TEKNIK SAMBUNG

**Dirga Aznan Harahap, Eva Oktavidiati, Fiana Podesta, Jafrizal, Usman dan
Dwi Fitriani**

Corresponding Author Email : dirgaaznanh@gmail.com

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan

Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, No 118 Kp. Bali, Kec. Tlk. Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Jeruk Nagami (*Fortunella margarita* L.) Dengan Teknik Sambung Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor pertama jenis ZPT (Z) : Atonuik (Z0), ZPT Alamai dari Rebung Bambu (Z1), ZPT Alamai dari Bawang Merah (Z2), sedangkan faktor ke dua yaitu Konsentrasi ZPT (K) : dengan konsentrasi 25% (K1), konsentrasi 50% (K2), dan konsentrasi 75% (K3) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jenis ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas 6 MSS, jumlah daun 4, 7, dan 10 MSS, panjang tunas 7 dan 10 MSS, sedangkan pada perlakuan pemberian konsentrasi ZPT serta interaksi antara jenis dan konsentrasi ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : Atonik, bawang merah, jeruk nagami, rebung, dan konsentrasi

Latar belakang

Kumquat atau sering disebut juga jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) dipercaya berasal dari Cina. Populer di Negara tersebut sejak abad ke-12, terbukti dari adanya literature Cina yang menggambarkan buah tersebut pada tahun 1178 M. Orang Cina menyebutnya *chin kan* (gold orange/jeruk emas). Pada tahun 1712 mulai dikultivasi di Jepang dan disebut *kin kan*, artinya kurang lebih sama. Kemudian menyebar pula ke Taiwan (Taipei), Filipina, dan negara-negara Asia Tenggara, terutama Malaysia.

Malaysia berhasil membuat kultivar versi wilayah tropis,

tetapi Jepang merupakan Negara nomor satu penghasil kultivar unggulan kumquat yang lebih dahulu dan paling banyak dikenal. Ada tiga kultivar terpopuler dari Jepang, yaitu kumquat Marumi, Nagami, dan Meiwa. Ketiganya memiliki perbedaan pada bentuk dan rasa buah. Kultivar yang paling banyak digemari dan dikenal dunia adalah kumquat nagami. Namun, bibit kumquat nagami masih susah untuk diperoleh, walaupun ada harga untuk bibit kumquat nagami masih mahal. Salah satu upaya untuk perbanyak bibit kumquat nagami ialah dengan teknik sambung pucuk.

Teknik sambung pucuk adalah penggabungan dua individu tanaman yang berlainan menjadi satu kesatuan dan tumbuh menjadi tanaman baru. Teknik ini menggunakan bibit sebagai batang bawah yang disambung dengan entres yang unggul sebagai batang atas. Bibit unggul dapat diperoleh melalui perbanyakan tanaman, diantaranya dengan teknik sambung pucuk. Teknik sambung pucuk digunakan karena produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan cangkok atau stek. Dalam teknik sambung sifat induk cepat menurun 100% dan mulai berbuah setelah delapan bulan sampai 12 bulan memiliki akar tunggang dan mampu menyerap air dan nutrisi lebih baik, system perakaran baik sehingga tanaman lebih kokoh dan tidak mudah roboh. (Aeni, Salman, dan Sukmasari. 2017)

Permasalahan dalam teknik sambung pucuk adalah sulit untuk tumbuh, untuk itu perlu dilakukan perlakuan pemberian ZPT yang mana ZPT ini tergolong menjadi dua yaitu ZPT sintetis dan ZPT alami. Menurut Istyantini (1996), penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, selain itu juga mudah diperoleh dipasaran, pelaksanaan lebih mudah, dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Ada beberapa macam dan bagian pada tumbuhan yang mengandung ZPT alami yaitu air kelapa, bawang merah dan berbagai jenis tanaman lainnya. Banyak bukti menyatakan bahwa auksin berpengaruh terhadap pertumbuhan batang dan akar (Artanti, 2007).

Atonik merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin sintetis yang dapat merangsang proses biokimia dan fisiologi cadangan makanan dalam tanaman (Lana, 2011). Aliamsah, (2013) menyebutkan bahwa atonik merupakan hormon yang berbentuk cairan yang tugas utamanya merangsang pertumbuhan akar dan tunas tanaman sehingga memiliki kemampuan daya berkecambah dan berkembang. Hasil dari penelitian Kadek Brata, Sutedja, dan Arimbawa(2019), menunjukkan bahwa pemberian Atonik dengan konsentrasi 0,25% (0,25 ml Atonik + 99,75 ml Air) dapat meningkatkan berat kering pada stek kopi robusta (*Coffea canephora* P.)

Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai ZPT alami. Karena bawang merah memiliki kandungan hormone auksin dan iberein, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirasi, 2014).

Hasil penelitian Irna, Zulhida, dan Irfan (2017), ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 75 % (75 ml ekstrak bawang merah dan 25 ml aquades) berpengaruh terhadap parameter umur muncul tunas, tinggi tunas, dan panjang akar.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Sambung Tanaman Jeruk Nagami (*Fortunella margarita* L.)”

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui interaksi perlakuan antara pemberian jenis dengan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami

- (*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung
2. Untuk mengetahui pengaruh jenis ZPT terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami(*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung
 3. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung

Hipotesis

1. Adanya interaksi perlakuan antara jenis dengan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung.
2. Jenis ZPT berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung.
3. Konsentrasi ZPT berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) dengan teknik sambung.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kawat Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang berlokasi di Kampus 1 UMB, Kampung Bali dengan ketinggian tempat ± 20 mdpl. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, sekop, cutter, gunting, plastic es, tali, gembor, bambu, gelas ukur, pacak sample/kertas label, polybag, kamera, dan alat tulis. Bahan yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah, batang bawah jeruk, entres jeruk Nagami, ZPT atonik, ZPT alami bawang merah, dan rebung.

Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu faktor pertama adalah jenis ZPT (Z) yaitu: Atonik (Z0), ZPT alami dari rebung bambu (Z1), dan ZPT alami dari bawang merah (Z2). Faktor ke dua yaitu konsentrasi penggunaan ZPT (K) yaitu 25% (K1), 50% (K2), dan 75% (K3) masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dan apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan's Mutiplr Range Test* (DMRT) taraf 5 %.

Parameter

1. Persentasi Tumbuh (%)
2. Jumlah Tunas (buah)
3. Jumlah Daun (helai)
4. Panjang Tunas (cm)

Hasil

Hasil analisis keragaman pada penelitian ini untuk masing-masing faktor dan interaksinya terhadap semua parameter yang diamati dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh Jenis dan Konsentrasi ZPT pada pertumbuhan jeruk nagami dengan teknik sambung terhadap semua parameter yang diamati

| Parameter | f-Hitung | | | KK |
|--------------------------|----------|-------------|-----------|-------|
| | ZPT | Konsentrasi | Interaksi | |
| Presentase Tumbuh 4 MSS | 1,33 tn | 1,38 tn | 0,33 tn | 21,65 |
| Presentase Tumbuh 7 MSS | 1,33 tn | 1,38 tn | 0,33 tn | 21,65 |
| Presentase Tumbuh 10 MSS | 1,33 tn | 1,38 tn | 0,33 tn | 21,65 |
| Jumlah Tunas 4 MSS | 1,31 tn | 0,07 tn | 0,02 tn | 19,20 |
| Jumlah Tunas 6 MSS | 2,90 ** | 0,14 tn | 0,23 tn | 17,50 |
| Jumlah Tunas 8 MSS | 2,32 * | 0,11 tn | 0,15 tn | 19,00 |
| Jumlah Daun 4 MSS | 3,42 ** | 0,81 tn | 0,25 tn | 22,30 |
| Jumlah Daun 7 MSS | 5,90 ** | 1,02 tn | 0,27 tn | 21,65 |
| Jumlah Daun 10 MSS | 4,54 ** | 0,58 tn | 0,39 tn | 18,90 |
| Panjang Tunas 4 MSS | 2,23 * | 0,67 tn | 0,69 tn | 30,20 |
| Panjang Tunas 7 MSS | 5,12 ** | 0,69 tn | 0,66 tn | 32,00 |
| Panjang Tunas 10 MSS | 5,38 ** | 1,35 tn | 0,87 tn | 20,30 |

Keterangan:

K : Perlakuan Jenis ZPT

S : Perlakuan Konsentrasi ZPT

Interaksi : Interaksi Jenis ZPT dan Konsentrasi ZPT

tn : Tidak Berpengaruh Nyata

* : Berpengaruh Nyata

** : Sangat Berpengaruh Nyata

KK : Koefisien Keragaman

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan pemberian jenis-jenis dan konsentrasi ZPT pada tanaman jeruk nagami berpengaruh tidak nyata pada parameter presentase tumbuh umur 4, 7 dan 10 minggu setelah tanam, hal ini diduga dalam poses pengaplikasiannya ZPT belum terserap dengan maksimal.

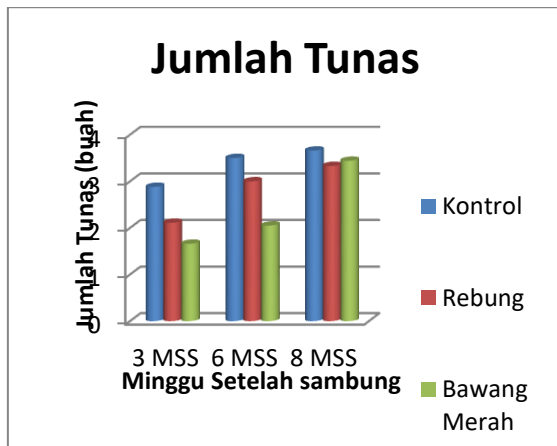
Atonik merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung auksin sintetik yang dapat merangsang proses biokimia dan fisiologi cadangan makanan dalam tanaman (Lana, 2011). Aliamsah, (2013) menyebutkan bahwa atonik merupakan hormon yang berbentuk cairan yang tugas utamanya merangsang pertumbuhan akar dan tunas tanaman sehingga memiliki

kemampuan daya berkecambah dan berkembang. Hasil dari penelitian Kadek Brata, Sutedja, dan Arimbawa(2019), menunjukkan bahwa pemberian Atonik dengan konsentrasi 0,25%(0,25 ml Atonik + 99,75 ml Air) dapat meningkatkan berat kering pada stek kopi robusta (*Coffeacaneophora* P.)

Pada perlakuan kontrol atonik dengan konsentrasi 25%, 2 tanaman tumbuh tunas pada 2 minggu setelah sambung dan atonik dengan konsentrasi 50 % satu tanaman tumbuh tunas pada 2 minggu setelah sambung.

Menurut Istyantini (1996), penggunaan zat pengatur tumbuh alami lebih menguntungkan dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintesis,

karena bahan zat pengatur tumbuh alami harganya lebih murah dibandingkan dengan zat pengatur tumbuh sintetis, selain itu juga mudah diperoleh dipasaran, pelaksanaan lebih mudah, dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan zat pengatur tumbuh sintetis. Ada beberapa macam dan bagian pada tumbuhan yang mengandung ZPT alami yaitu air kelapa, bawang merah dan berbagai jenis tanaman lainnya. Banyak bukti menyatakan bahwa auksin berpengaruh terhadap pertumbuhan batang dan akar (Artanti, 2007).



Grafik 1. Pertumbuhan jumlah tunas pada perlakuan jenis ZPT

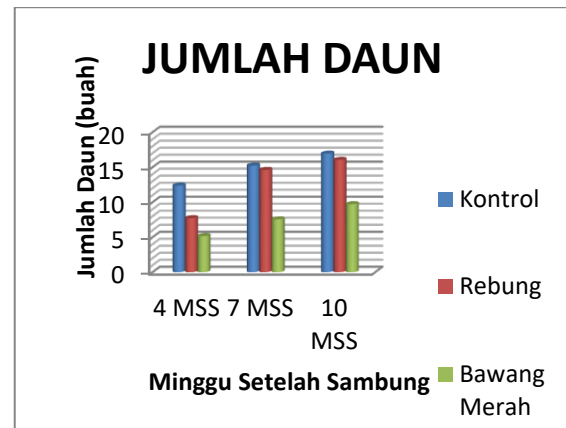
Pada parameter jumlah tunas perlakuan pemberian jenis dan konsentrasi ZPT tidak berpengaruh nyata, tetapi pada perlakuan jenis ZPT bawang merah mempunyai jumlah tunas paling banyak yaitu 3,44.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai ZPT alami. Karena bawang merah memiliki kandungan hormone auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirasi, 2014).

Hasil dari penelitian Irna, Zulhida, dan Irfan (2017), ekstrak bawang merah

dengan konsentrasi 75 % (75 ml ekstrak bawang merah dan 25 ml aquades) berpengaruh terhadap parameter umur muncul tunas, tinggi tunas, dan panjang akar.

Konsentrasi bawang merah 1 % memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan akar stek tanaman buah tin. Selanjutnya konsentrasi larutan yang memberikan hasil optimum pada jumlah akar yaitu 1.07%, sedangkan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan panjang akar maksimum terdapat pada konsentrasi 1.14%.

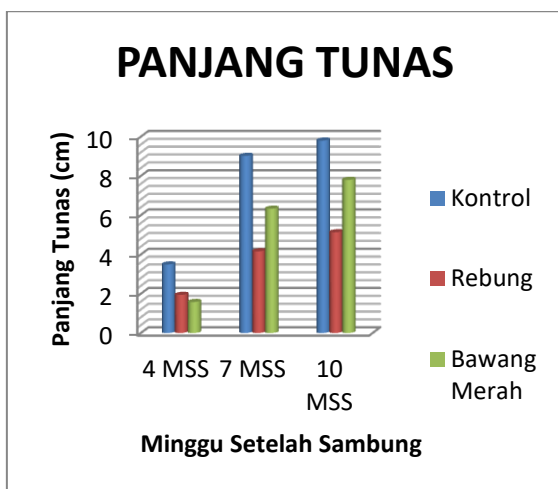


Grafik 2. Pertumbuhan jumlah daun pada perlakuan jenis ZPT

Pada jenis ZPT berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 7 dan 10 minggu setelah sambung, tetapi tidak berpengaruh nyata pada konsentrasi ZPT. Parameter panjang tunas pada umur 7 dan 10 minggu setelah sambung berpengaruh nyata terhadap jenis-jenis ZPT.

Maretza (2009) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak rebung bambu pada persemaian sengan akan efektif untuk memacu pertumbuhan bibit sengan pada konsentrasi 20 ml/bibit sampai dengan 50 ml/bibit. Sedangkan giberelin yang berasal dari rebung bambu berfungsi untuk pemanjangan batang dan

pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah.



Grafik 3. Pertumbuhan jumlah tunas pada perlakuan jenis ZPT

Ekstrak rebung bambu dan ekstrak umbi bawang merah mempunyai potensi untuk diaplikasikan pada benih untuk mendapatkan bibit kemiri sunan yang baik (Kurniati, Tini, Dan Dikdik. 2017).

Menurut Nurlaeni dan Surya (2015), penggunaan ZPT eksogen sintetis belum banyak diaplikasikan oleh petani dan penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh di sekitar kita, relatif murah dan aman digunakan. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, seperti bawang merah sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberelin, dan bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin (Lindung, 2014).

Perlakuan ZPT alami adalah yang berasal dari ekstrak rebung bambu karena mampu meningkatkan tinggi bibit, jumlah pelepah daun dan diameter bonggol bibit kelapa sawit dibandingkan dengan tanpa perlakuan dan ZPT asal bonggol pisang. Hal ini dikarenakan hormon yang berasal dari rebung bambu mampu memberikan pertumbuhan yang optimal bagi bibit kelapa

sawit (Sudarso, Nelvia, dan M. Amrul. 2015).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil sidik ragam Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Jeruk Nagami (*Fortunella margarita* L.) Dengan Teknik Sambung dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terjadi interaksi perlakuan Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Jeruk Nagami (*Fortunella margarita* L.) terhadap semua parameter yang diamati.
2. Pemberian jenis ZPT pada tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan panjang tunas pada umur 7 dan 10 minggu setelah sambung, pemberian ZPT alami dari bawang merah mempunyai pertumbuhan yang lebih cepat.
3. Perlakuan konsentrasi ZPT pada tanaman jeruk nagami (*Fortunella margarita* L.) tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Saran

Saran Saran dari penelitian Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi ZPT Terhadap Pertumbuhan Jeruk Nagami (*Fortunella margarita* L.) Dengan Teknik Sambung yaitu:

1. Dengan pemberian ZPT alami dari bawang merah dan rebung dapat menggantikan ZPT atonik.

DAFTAR PUSTAKA

Adinugraha, Sugeng Pudjiono dan Toni Herawan. 2007. Teknik Perbanyakan Vegetatif Jenis Tanaman Acacia Mangium. Info Teknis Vol. 5 No.

- September 2007. Balai Besar Penelitian Bioteknologi Dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Bogor.
- Aeni, N., S. Salman dan M. D. Sukmasari. 2017. Cara Perbanyak Vegetatif dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Tunas pada Tanaman Jeru Nipis (*Citrus aurantifolia* swingle). Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan. 5(2): 180-189.
- Alimudin, Melissa, S. dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* Sp.) Varietas Maltic. Jurnal Agrosience. Vol 7(1). Hlm 194-202.
- Aliamsah, S. 2013. Pengaruh Dosis Perendaman Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Atonik (ZPT) Terhadap Pertumbuhan Benih Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.). *J. Pertanian Terpadu*. 1(2):80-88 hal.
- Ardana, R.c. 2009. *Pengaruh macaam zat pengatur tumbuh dan frekuensi penyemprotan terhadap pertumbuhan awal bibit gelombang cinta (Anthuri plowmani)*.
- Ariani, S.B., D. S. Sembiring, dan N. K. Sihaloho. 2017. Keberhasilan Pertautan Sambung Pucuk pada Kakao (*Theobroma cacao* L) dengan Waktu Penyambungan dan Panjang Entres Berbeda. *Jurnal Agroteknosains*, 1(2): 87- 99.
- Ariska, nana, Sumainika, dan Fajri. 2020. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zpt Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum* L.) The Effect Of Natural ZPT Type And Concentration On Growth Of Pepper (*Piper nigrum* L
- Artanti, F.Y. 2007. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi IAA terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). Skripsi S1 FP UNS Surakarta.
- Bibit Lilik Lestari, 2011. Kajian ZPT Atonik dalam Berbagai Konsentrasi dan Interval Penyemprotan terhadap Produktivitas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Mochamad Sroedji. Jember
- Firman, C dan Ruskandi. 2009. Teknik pelaksanaan percobaan pengaruh naungan terhadap keberhasilan penyambungan tanaman jambu mete. Buletin Teknik Pertanian
- Hernita. 2004. Teknologi perbanyak vegetatif tanaman buah. Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi, 3(7): 61-84.
- Irna Syofia, Zulhida, R, dan Irfan, M. 2017. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Beberapa Jenis Jeruk Asam. Fakultas Pertanian UMSU. Medan
- Istiyantini, M.T.E. 1996. Pengaruh konsentrasi dan macam zat pengatur tumbuh alami terhadap stek pucuk berbagai varietas krisan (*Chrysanthemum sp*). Skripsi. Jurusan Agronomi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.
- Jumin, H.B. 2008. Dasar-Dasar Agronomi. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta. 250 hal.
- Kadek Brata, Sutedja, N, dan Arimbawa, W.P. 2020. Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora* P.)

- yang Dirangsang dengan Urin Sapi, Air Kelapa, dan Atonik dengan Berbagai Taraf Konsentrasi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali
- Kurniati Fitri, Tini, dan Dikdik. 2017. Aplikasi berbagai bahan ZPT alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan ((*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw)
- Lana, W. 2011. Pengaruh Komposisi Media Organik Kascing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit *Gmelina* (*Gmelina Arborea* Roxb). *GeneC Swara*. 5(2) : 97.
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. Balai Pelatihan Pertanian . Jambi.
- Maretza, D. T. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Betung terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.). Laporan Penelitian Institut Petanian Bogor.
- Marfirasi, Melisa . 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone F terhadap pertumbuhan Stek Melati “ Rato Ebu” *Lentera Bio* (1) : 73-66
- Nurlaeni, Y. dan Surya, M. I. 2015. Respon Stek Pucuk *Camelia japonica* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia. Volume 1 Nomor 5 Agustus 2015. Halaman 1211-1215.
- Purnomosidhi P, Tarigan J, Surgana M, Roshetko JM. 2012. Teknik Perbanyak Vegetatif. Lembar Informasi Agfor No 2. Bogor, Indonesia. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Offi Ce. 6p.
- Siskawati, E, Linda, R. dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan Stek Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dengan Perendaman Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan IBA (Indol Butyric Acid). *Protobiont*. 2 (3) : 167-170.
- Sofwan, Ovi, Achmad, dan Siti. 2018. Optimalisasi Zpt (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* Fa. *Ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus Carica*)
- Sudarso, Nelvia, dan M. Amrul. 2015. Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (Zpt) Alami Pada Bibit KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) DI MAIN-NURSERY
- Syahni, R. dan Nelly, N. 2017. *Analisis Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Andalas University Press. Padang. 321
- Tambing, Y. dan A. Hadid, 2008. Keberhasilan pertautan sambung pucuk pada mangga dengan waktu penyambungan dan panjang entris berbeda. *Jurnal Agroland*, 15(4): 296-301.
- Wahanani, DE. 2014. Pemanfaatan Rebung (Tunas Bambu) menjadi Nugget dengan Penambahan Kunyit Sebagai Pengawet Alami. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Zulkarnaen, 2009. Kultur jaringan tanman. Bumi angkasa. Jakarta hal 99-12.