

PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN JENIS ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK LADA (*Piper Nigrum L.*)

The Influence of the Composition of Planting Media and Type of Substances Growth Regulators to the Growth Cuttings Pepper

Ratna Delia¹, Annas Boceng², Suryanti²

¹Mahasiswa Program Studi, Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

²Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

E-mail: ratnadelia72@gmail.com

ABSTRACT

This research was conducted in kalpataru village, Tomoni District, East luwu Regency, South Sulawesi Province. This research started from March to July 2019. The aims were knowing the influence of planting medium on the growth of pepper cuttings, influence of ZPT type on the growth of pepper cuttings, and the influence of interaction of interaction between planting medium and type 2. This Study used a Randomized Block Design (RBD) method consisting of two factors. The first factor is the composition of the planting medium (M) which consists of 3 levels, M1 was soil medium, M2 was soil+sand, M3 was soil+sand+manuse.

The second factor is the type of growth stimulant (Z) consisting of 4 levels, Z0: without ZPT, Z1: coconut water, Z2: atonik, Z3:Rootone-F. Based on the results of the experiment, it was found that the use of M1 planting medium composition gave the best effect on the growth of pepper plants, namely the number of shoots, length of tendrils, number of leaves, fresh root weight and root volume. The use of ZPT type namely Z1 gave the best effect on the growth of pepper plants, namely Z1 gave the best effect on the growth of pepper plants, namely root fresh weight. There was a significant interaction between the composition of the planting medium and the type of ZPT on the variable length of the tendrills and the number of leaves of the pepper plant seeds.

Key words: planting medium; type of ZPT; pepper cutting

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum L.*) merupakan tanaman penting di Indonesia karena hasil komoditas ini menjadi salah satu sumber devisa. Namun demikian produktivitas lada di Indonesia masih rendah dibanding dengan Vietnam, rata-rata produksi petani lada di Indonesia hanya berkisar 0,6 ton/ha sedangkan petani lada di Vietnam mencapai 3,2 ton/ha (Anonim, 2017).

Rendahnya produktivitas lada di Indonesia disebabkan oleh beberapa hal, salah satu diantaranya adalah penggunaan bahan tanaman atau bibit yang tidak berkualitas. Oleh karena itu, pengembangan tanaman lada harus disertai dengan penyiapan bahan tanaman atau bibit dengan harga terjangkau namun berkualitas. Tanaman lada dapat

dikembangkan secara vegetatif atau setek, namun kendala dalam perbanyak tanaman dengan setek yaitu sulitnya mendapatkan bahan tanaman dalam jumlah yang banyak dan berkualitas.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh media tanam dan beberapa jenis ZPT terhadap pertumbuhan setek tanaman lada.

METEDOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalpataru, Kecamatan Tomoni, Kabupaten Luwu Timur, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian dimulai dari bulan Maret hingga Juli 2019. Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit (setek) lada varietas Malonan I, Tanah dan pupuk kandang, Air Kelapa,

Atonik, Rootone-F dan Aquades. Alat – alat yang digunakan yaitu polybag 12 x 17 cm, cangkul, parang, ember, gembor, meteran, patok, jangka sorong, gelas ukur, timbangan analitik, kamera dan alat tulis menulis. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah komposisi media tanam (M) yang terdiri dari 3 taraf yaitu M1 : tanah, M2 : tanah + pasir, M3 : Tanah + pasir + pupuk kandang. Faktor kedua yaitu jenis zat perangsang tumbuh (Z) terdiri dari 4 taraf yaitu Z0 : tanpa ZPT, Z1 : Air Kelapa, Z2 : Atonik, Z3 : Rootone-F. Dari kedua faktor tersebut, diperoleh 12 kombinasi perlakuan sebagai berikut:

1. M1Z0 = Tanah + tanpa ZPT
2. M1Z1 = Tanah + Air Kelapa
3. M1Z2 = Tanah + Atonik
4. M1Z3 = Tanah + Rootone-F
5. M2Z0 = Tanah + pasir + tanpa ZPT
6. M2Z1 = Tanah + pasir + Air Kelapa
7. M2Z2 = Tanah + pasir + Atonik
8. M2Z3 = Tanah + pasir + Rootone-F
9. M3Z0 = Tanah + pasir + pupuk kandang + tanpa ZPT
10. M3Z1 = Tanah + pasir + pupuk kandang + Air Kelapa
11. M3Z2 = Tanah + pasir + pupuk kandang + Atonik
12. M3Z3 = Tanah + pasir + pupuk kandang + Rootone-F

Kombinasi perlakuan ini diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 36 unit percobaan.

Tahapan Penelitian

1. Penyiapan Media Tanam

Menyiapkan polybag ukuran 12 cm x 17 cm sebagai tempat media tanam setek tanaman Lada, kemudian polybag diisi dengan tanah, pasir dan pupuk kandang dengan kombinasi campuran (2:1:1), berdasarkan perlakuan kombinasi campuran media yang telah ditetapkan. Pengisian polybag hingga 90% penuh (5 cm dari permukaan polybag).

2. Penyiapan Setek Lada

Setek lada satu buku varietas Malonan 1 digunakan sebagai bahan setek. Bahan setek lada diperoleh dari Kebun Induk Lada, Desa Matompi, Kecamatan Towuti, Kabupaten Luwu Timur. Bahan setek merupakan sulur cabang / panjat dari pohon yang tumbuh sehat dan terbebas dari penyakit. Daun bagian buku bawah setek dipotong dan bagian ujung bawah setek dipotong miring 45⁰. Setiap polybag ditanami 1 setek lada. Setek mempunyai 1 helai daun, hal ini untuk membantu proses fotosintesis. Kedalaman penanaman setek sepanjang ruas setek tersebut, sehingga setek masih kelihatan 1 cm diatas ruas dari permukaan tanah.

3. Penyiapan ZPT

Penyiapan zat perangsang tumbuh dimulai dengan mengukur jumlah ZPT dengan menggunakan gelas ukur dan timbangan analitik. Air Kelapa 250 ml di campur dengan 750 ml aquades, Atonik 2 ml dilarutkan dalam 1000 ml aquades dan Rootone-F 100 mg dilarutkan dalam 1000 ml aquades. Masing-masing larutan diaduk sampai merata.

4. Perendaman Setek

Perendaman setek dilakukan pada masing-masing larutan (sesuai perlakuan) selama 30 menit dengan cara merendam bagian pangkal setek kedalam larutan. Setelah bahan setek direndam kemudian angkat dan dibalik pangkalnya keatas selama 10 menit sehingga zat pengatur tumbuh meresap kedalam batang setek.

5. Penanaman

Setek ditanam pada media dengan bagian buku bawah tertimbun hingga pertengahan ruas atau kedalaman ± 5 cm. Setelah setek ditanam, media disiram hingga kapasitas lapang.

Setiap kombinasi (petakan) perlakuan ditanam 4 polybag bibit lada,

yang semuanya akan diamati pada saat pengamatan.

6. Lingkungan setek lada

Setek lada membutuhkan lingkungan yang teduh dari sinar matahari. Paranet atau peneduh lainnya dibutuhkan untuk mengurangi cahaya yang masuk di rumah pembibitan. Penyungkupan setek lada dilakukan dimulai pada saat penanaman sampai berumur 30 hari setelah tanam. Setiap 2 hari sekali dilakukan pembukaan sungkup untuk melakukan pemeliharaan.

7. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan berupa penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan apabila kondisi media sudah terlihat permukaan media

tanam kering, penyiangan dilakukan apabila tumbuh gulma dengan cara dicabut. Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida dan fungisida.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tunas (helai)

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragamnya pada Tabel lampiran 1a dan 1b menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh, namun berpengaruh nyata pada pemberian Komposisi media tanam terhadap pertambahan jumlah tunas tanaman lada.

Tabel 1. Rata-rata jumlah tunas tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh, pada 12 minggu setelah perlakuan

Komposisi media tanam (M)	Jenis ZPT (Z)				Rataan	NPBNJ 0.05
	Z0	Z1	Z2	Z3		
M1	1,13	1,19	1,14	1,00	1,12a	0,06
M2	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00b	
M3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00b	
Rataan	1,04	1,06	1,05	1,00		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf (a,b) yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Hasil uji lanjut BNJ 0,05 Tabel 1 menunjukkan bahwa pada perlakuan Media tanam (M1) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan jumlah tunas yaitu rata-rata 1.12, namun berbeda

nyata dengan (M2) dan M3 yaitu dengan Rata-rata 1.00 artinya variasi dari Komposisi media tanam dapat mempengaruhi variabel jumlah tunas tanaman lada.

2. Panjang Sulur (cm)

Tabel 2. Rata-rata panjang sulur (cm) tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada 12 minggu setelah perlakuan

Komposisi media tanam (M)	Jenis ZPT (Z)				Rata	NPBNJ 0.05
	Z0	Z1	Z2	Z3		
M1	7.46ac	8.79ab	9.70a	8.05abc	8,50	2,83
M2	3.72d	8.73ab	7.48abc	6.41bcd	6,59	
M3	6.45bcd	3.94d	5.86cd	5.80cd	5,52	
Rataan	8,05	7,16	7,69	6,76		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ0.05

Hasil analisis uji lanjut BNJ 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian komposisi media tanam (M1) dan jenis ZPT (Z2) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan rata-rata panjang sulur yaitu 9.70 cm dalam hal ini adalah pada kombinasi perlakuan M1Z2 serta berbeda nyata dengan perlakuan M2Z2, M3Z0 dan berbeda tidak nyata dengan M1Z3.

Hasil pengamatan pertambahan jumlah daun dan sidik ragamnya disajikan dalam Tabel lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata namun dan terjadi interaksi antara pemberian komposisi media tanam dan jenis ZPT pada pertambahan jumlah daun. Perangsang Tumbuh pada 12 minggu setelah perlakuan

3. Jumlah Daun (helai)

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat.

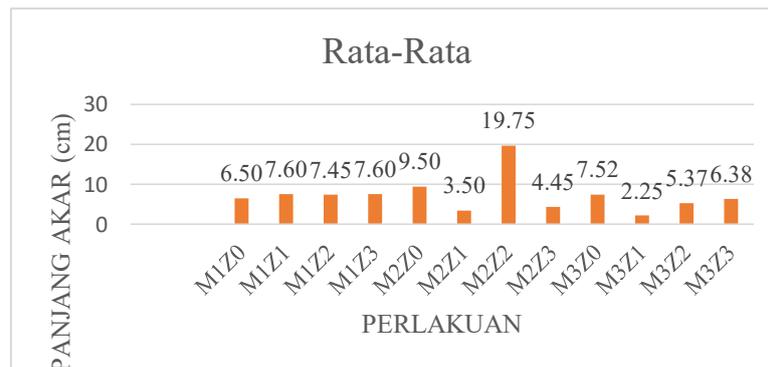
Komposisi media tanam (M)	Jenis ZPT (Z)				Rata	NPBNJ 0.05
	Z0	Z1	Z2	Z3		
M1	2.35abcd	3.41a	2.39abcd	2.21bcd	2,60	
M2	1.26d	1.66cd	2.00bcd	2.42abc	1,84	1.15
M3	2.83ab	1.44cd	2.16bcd	1.91bcd	2,09	
Rataan	2,15	2,18	2,19	2,19		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ0.05

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam dan jenis ZPT (M1Z1) memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan jumlah daun yaitu jumlah rata-ratanya 3.41 helai dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

4. Panjang Akar (cm)

Hasil pengamatan panjang akar dan sidik ragamnya disajikan dalam Tabel lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh tidak memberikan pengaruh yang nyata namun Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh

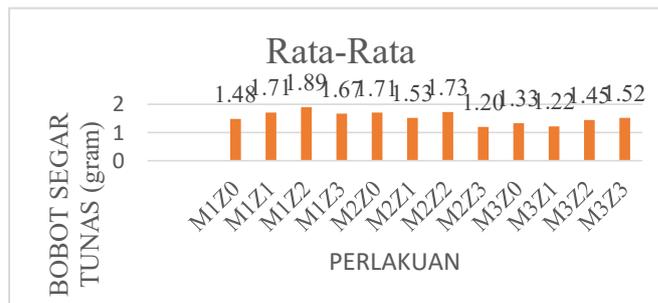


Grafik 1. Rata-rata panjang akar (cm) pada tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada 12 minggu setelah perlakuan.

Hasil uji BNJ pada grafik 1. menunjukkan bahwa Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada M2Z2 memberi nilai terbaik dengan rata-rata 19,75 cm, berbeda dengan perlakuan M3Z1 yaitu 2,25 cm.

5. Bobot Segar Tunas (gram)

Hasil pengamatan bobot segar tunas dan sidik ragamnya disajikan dalam Tabel lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh tidak memberikan pengaruh yang nyata namun Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh juga tidak terjadi interaksi



Grafik 2. Rata-rata bobot segar tunas (gram) tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang

Berdasarkan grafik 2. Menunjukkan bahwa Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada M1Z2 memberi nilai terbaik dengan rata-rata 1,89 gram berbeda dengan perlakuan M2Z3 yaitu 1,20 gram.

6. Bobot segar akar (Gram)

Hasil pengamatan bobot segar akar dan sidik ragamnya disajikan dalam Tabel lampiran 6a dan 6b. dari Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh memberikan pengaruh yang nyata namun Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh tidak terjadi interaksi

Tabel 4. Rata-rata bobot segar akar (gram) tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada 12 minggu setelah perlakuan

Komposisi media tanam (M)	Jenis ZPT (Z)				Rataan	NPBNJ 0.05
	Z0	Z1	Z2	Z3		
M1	1,58	2,88	1,65	0,92	1.75a	0,40
M2	0,65	1,52	0,60	0,50	0.81b	
M3	0,14	0,54	0,46	0,23	0.34c	
Rataan	0.61b	1.64a	0.90b	0.54b		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ0.05

Hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 4. menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam dan jenis ZPT pada (M1) memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot segar akar yaitu rata-rata 1,75 gram dan pada perlakuan Z1 Memberikan pengaruh yang baik pula dengan rata 1,64 gram dibandingkan dengan perlakuan lainnya

7. Volume Akar (ml)

Hasil pengamatan volume akar dan sidik ragamnya disajikan dalam Tabel lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan jenis ZPT pada pertumbuhan tanaman lada memberikan pengaruh sangat nyata pada perlakuan M1 tetapi tidak terjadi interaksi antara keduanya

Tabel 5. Rata-rata bobot segar akar (gram) tanaman lada pada aplikasi pemberian berbagai Komposisi Media Tanam dan Jenis Zat Perangsang Tumbuh pada 12 minggu setelah perlakuan

Komposisi media tanam (M)	Jenis ZPT (Z)				Rataan	NPBNJ 0.05
	Z0	Z1	Z2	Z3		
M1	1,87	2,03	1,10	0,90	1,47a	0,44
M2	1,03	1,44	0,74	1,05	1,07b	
M3	0,25	0,58	0,88	0,58	0,58b	
Rataan	0,58	1,35	0,91	0,84		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ0.05

Berdasarkan hasil rata-rata volume akar pada garafik 5. menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam M1 justru lebih baik dibandingkan dengan M2 dan M3. M1 menunjukkan volume akar terbanyak dan tertinggi dengan rata-rata 1,47 ml, sedangkan volume akar terendah pada perlakuan M3 dengan nilai rata 0.58 ml.

KESIMPULAN

Penggunaan komposisi Media tanam M1 memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman lada yaitu jumlah tunas, panjang sulur, jumlah daun, bobot segar akar dan Volume akar. Penggunaan penggunaan Jenis ZPT yaitu

Z1 memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tanaman lada yaitu bobot segar akar. Terdapat interaksi yang nyata antara komposisi media tanam dan Jenis ZPT terhadap peubah panjang sulur dan jumlah daun bibit tanaman lada.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguzaen, H. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Stek Lada (*Piper nigrum L.*) Terhadap Pemberian Air Kelapa dan Berbagai Jenis CMA. Jurnal Agronobis. Vol 1 : 1.
- Aldi, Muhardi, Sri Anjar L, 2016 Pertumbuhan stek tanaman lada (*piper nigrum linn*) pada komposisi

- media tumbuh dan dosis air kelapa yang berbeda. Mahasiswa program studi agroteknologi fakultas pertanian universitas tadulako, palu. *e-J. Agrotekbis* 5 (4) : 415 - 422, Agustus 2017.
- Amanah, S., 2009. Pertumbuhan Setek Lada (*Piper Nigrum L.*) Pada Beberapa Macam Media dan Konsentrasi Auksin. Skripsi Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Amirudin, Supartoto, dan Faozi, K. 2004. Pengaruh beberapa jenis ZPT Sintesi Terhadap Pertumbuhan Stek Lada Perdu (*Piper nigrum L.*). *Jurnal Agrin*. Vol. 8 (1) : 19-24
- Anita, A., Dwi R., Septiantina DR. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Bidara Laut (*Strychnos ligustrina BL.*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. Vol. 4 (1) :25-31.
- Anonim, 2018. Potensi Perkebunan Luwu Timur – Data Perkebunan Luwu Timur – Dinas Pertanian Dan Perkebunan Kabupaten Luwu Timur
- Anonim, 1994. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro). *Perbanyak Tanaman Lada (Piper nigrum L.)*. Bogor.
- Anonim, 2008. Teknologi Budidaya Lada. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal 3. Pdf.
- Anonim, 2017. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3160688/produksi-lada-ri-kalah-jauh-dari-vietnam-ini-sebabnya>. Di akses pada tanggal 10 Maret 2019.
- Artanti, F. Y. 2007. Pengaruh macam pupuk cair dan konsentrasi IAA terhadap pertumbuhan setek tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). Skripsi S1 UNS Surakarta.
- Bey, Y, W Syafii, dan Sutrisna. 2006. *Pengaruh Pemberiaan Giberelin (GA3) dan Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (Phalaenopsis ambilis BL.) Secara In Vitro*. J. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Heddy, S.; W.H. Nugroho; dan M. Kurniati, 2007. Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pascapanen.PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Henuhili, V. 2008. Manfaat Penggunaan Kompos Pada Media Tanam. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/ir-victoria-henuhili-msi/manfaat-dan-penggunaan-kompos-pada-media-tanam.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Februari 2018.
- Huik E. M. 2004. Pengaruh Rootone – F Dan Ukuran Diameter Stek Terhadap Pertumbuhan Dari Stek Batang Jati (*Tectona grandis L.*). Skripsi. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. <http://www.freewebs.com/irwantoshut/>.
- Jayusman. 2005. Perbanyak Gaharu Melalui Stek. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. Vol 2 (3): 117-124 <http://www.dephut.go.id> Akses pada tanggal 25 Februari 2019.
- Kusumo, S. 2004. Zat Pengatur Tumbuh. CV. Yasaguna. Jakarta
- Maria Ulfa, Marlina, Mariana 2017. Respon pertumbuhan stek lada (*piper nigrum l.*) Akibat pemberian hormon auksin. Skripsi¹ Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim.

- Meynarti, S. D. I., N. Yumiati, I. Sulistiyorini, dan syafaruddin. 2011. Induksi Kalus Embriogenik Lada (*Piper nigrum L.*) Varietas Petaling 1 Melalui Embriogenesis Somatik. Buletin Risek Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri 2 (1): 105-110.
- Novizan, 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. AgroMedia Pustaka, Jakarta
- Nurdiansyah, A. 2007. Pegaruh Macam Media dan Konsentrasi IAA terhadap Pertumbuhan Tunas dari Tanaman Stek daun Tanaman Lidah Mertua. Skripsi S1 Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako.
- Nurul. I., Mahdiannoor dan Norasiah. 2017. Efektivitas Pemberian ZPT dan Kombinasi Media Tanam Pada Perbanyakkan Tanaman Lada Secara Stek. Jurnal Ziraa'Ah 42 (2): 128-13
- Permadi, Adi (2008). *Membuat Kebun tanaman Obat*. Jakarta: Pustaka Bunda. Cet. 1 Hal 37
- Riyanti, Y. 2009. Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan sirih merah (*piper crocatum Ruiz and Pav.*). Skripsi IPB Bogor.
- Roesmarkan, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suprpto, & Alvi, Y. (2008). *Teknologi Budidaya Lada*. Bogor: Balitbang Pertanian
- Susilo, I.B. 1996. Pengaruh Lama Perendaman dan Dosis Penyiraman Limbah Air Kelapa terhadap Pertumbuhan Corm Gladiol (*Gladiolus hibridus Var. Dr Mansoer*). Skripsi Tidak Diterbitkan. Malang: Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang .
- Suwarto. 2013. Lada. Penebar Swadaya. Jakarta.
- T., Sarpian (2003). *Pedoman Berkebun Lada dan Analisis Usaha Tani*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. Hal 22-27
- Tarigan, PL., Nurbaiti, Sri, Y. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum L.*)
- Widia Astutik, E.K, 2018. Pengaruh konsentrasi dan lama Perendaman stek lada (*Piper Nigrum*) dalam Larutan Rootone-F. Skripsi, Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
- Wuryaningsih, S., 1998. Pertumbuhan Beberapa Setek Melati Pada Tiga Macam Media. Agrin. Jurnal Penelitian Pertanian Unsoed. Vol 3(5):50-57.
- Yusnida, B. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa terhadap Perkecambahan Biji Anggrek Bulan (*Phalaenopsis ambilis BL*) secara In Vitro. Hayati. 2(2):41-46.