

Pengaruh Jenis Mulsa Organik dan Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin Benth*)

Effect of Organic Mulse Types and Legowo System Crop Spasing to Growth and Yield from Patchouli Plant

Suyatno Hartono¹, Wawan Pembengo², Yunnita Rahim²

1 Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2 Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

ABSTRACT

The purpose of this study is to know how the influence of soil processing and organic mulch grabs on the growth and yield of patchouli plants. The research was conducted in Talango Village Kabila District of Bone Bolango Regency in April until September 2016. This research uses two factors of minimum, maximum and mulch straw mulch processing, Imperata grass, and then using Split Plot method For randomization and arrangement procedure The location is as follows: Place the experiment divided into blocks, the number of blocks = the number of replications. The block division is in accordance with the principle of local control each block is divided into a main plot (PU). The amount of PU in each block is the same as the type of tillage. The application of treatment into PU is done randomly, and coded according to the treatment given. In this case the type of soil processing is given the code of the letter P (P1 = Minimum, P2 = Maximum and organic mulch is given code W (W1 = rice straw, W2 = Imperata, W3 = Wood husk). / Plot and mulch organic grass 12 kg / plot Observation parameters include plant height, leaf number, wet weight of cropping and dry weight of crops Analysis of data using sova-ragam (ANOVA) with 5% BNT Test.

Keywords: *Organic Mulse, Legowo, Patchouli.*

PENDAHULUAN

Nilam merupakan salah satu tanaman penghasil minyak yang terpenting di Indonesia. Dalam dunia perdagangan, minyak nilam dikenal dengan nama Patchouli Oil yang banyak digunakan sebagai bahan baku, bahan pencampur dan fiksatif (pengikat wangi-wangian) dalam industri parfum, farmasi dan kosmetik (Haryudin dan Sri, 2010).

Peluang ekspor minyak nilam yang cukup besar menjadi pendorong bagi petani di Indonesia termasuk di Sulawesi Tenggara untuk membudidayakan nilam. Beberapa tahun terakhir tanaman nilam terlihat cukup intensif dibudidayakan oleh petani di Sulawesi Tenggara, walaupun harga hasil produksi baik dalam bentuk bahan kering tanaman maupun minyak atsiri kasar mengalami fluktuasi (Taufik *et al*, 2014).

Salah satu upaya peningkatan produktivitas minyak nilam adalah meningkatkan produktivitas lahan tanaman nilam. Untuk meningkatkan produktivitas lahan dapat ditempuh dengan memperbaiki tingkat kesuburan tanah. Faktor lingkungan yang berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman nilam adalah kondisi tanah sebagai media tumbuh tanaman. Tanah bagi tanaman berfungsi sebagai penopang tumbuhnya tanaman, penyedia unsur hara, air, udara, aktivitas organisme tanah harus dalam kondisi yang optimum (Sugiatno, 2011).

Kegiatan pemanenan dan penanganan pascapanen belum dilakukan secara baik dan benar seperti cara pemanenan, waktu pemanenan, penanganan bahan yang dipanen sebelum disuling. Keunggulan minyak nilam asal Indonesia telah dikenal di berbagai negara pengimpor minyak nilam seperti Amerika, Perancis, Belanda, Jerman, Jepang, Singapura, Hongkong, Mesir dan Arab Saudi. Minyak nilam dalam industri digunakan sebagai bahan fiksasi yaitu bahan pengikat minyak lain yang belum dapat digantikan oleh minyak lain

sampai dengan saat ini. Selain itu, minyak nilam merupakan minyak atsiri yang tidak dapat dibuat secara sintesis. Untuk mengoptimalkan fungsi tanah dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan pengolahan tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah dan juga pemberian bahan organik yang dapat menjaga kelembaban tanah dan mengurangi pertumbuhan gulma disekitar tanaman.

Pengolahan tanah yang lazim dilakukan dengan (*conventional tilage*) melakukan pekerjaan mencacah sisa-sisa tanaman dan mempersatukan kedalam tanah. Pengolahan seperti ini biasanya membutuhkan energi tinggi untuk pengolahan tanah pertama yang diikuti dengan pengolahan tanah kedua untuk membasmi gulma dan menyiapkan lahan pertanaman (Intara *et al*, 2011). Olah tanah menghasilkan pertumbuhan yang baik karena membentuk kondisi optimum bagi pertumbuhan tanaman. Olah tanah menciptakan struktur dan aerasi tanah lebih baik dibanding tanpa olah tanah. Olah tanah akan menyebabkan perkembangan akar tanaman lebih baik sehingga kemampuan akar menyerap unsur hara, air dan O₂ lebih besar (Akbar *et al*, 2012). Pemberian mulsa organik bertujuan untuk mencegah pertumbuhan gulma di lahan budidaya, mengurangi penguapan tanah yang berlebihan dan dapat menjaga kelembaban tanah. Mulsa yang digunakan meliputi semua bahan atau material yang sengaja dihamparkan pada permukaan tanah atau di lahan pertanian seperti jerami padi, sekam padi dan alang-alang. Penerapan sistem mulsa pada berbagai usaha tani semakin memasyarakat. Dengan berkembangnya teknologi dibidang pertanian penggunaan mulsa organik dapat membantu masyarakat dalam bidang ekonomi, Selain bahan yang digunakan mudah di dapat juga dapat didapatkan dengan mudah oleh petani.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Talanggo Kecamatan Kabila Kabupaten Bone Bolanggo penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai November 2016. Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Analysis of Variance). Apabila terdapat perlakuan yang menunjukkan perbedaan yang nyata dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 2, 6, 8 dan 10 MST, pemberian mulsa organik berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 8 dan 10 MST sedangkan Perlakuan interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian mulsa organik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada setiap pengamatan. Hal ini disebabkan pengolahan tanah dapat menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman sedangkan pemberian mulsa organik dapat menghambat pertumbuhan tanaman pengganggu diarea tanaman nilam dan mampu menekan terjadinya penguapan yang berlebihan dalam tanah.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Berdasarkan Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Mulsa Organik pada 2 sampai 10 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Pengolahan tanah					
Minimum	20.46a	25.63	30.22a	53.30a	57.59a
Maksimum	21.76b	27.22	31.51b	55.21b	59.21b
BNT 5%	0.64	-	1.20	1.27	1.47
Mulsa Organik					
Jerami Padi	21.19	26.60	31.10	48.81a	52.88a
Alang – alang	21.55	26.50	30.98	57.07b	61.05b
Serbuk Kayu	20.60	26.19	30.52	56.88b	61.26b
BNT 5%	-	-	-	5.70	5.91

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf BNT 5% .

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan perlakuan pengolahan tanah maksimum menghasilkan rata – rata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan pengolahan tanah minimum. Pengolahan tanah maksimum menghasilkan rata – rata tinggi tanaman nilam (59.21 cm) dan berbeda nyata dengan perlakuan pengolahan tanah minimum. Perlakuan pemberian mulsa organik serbuk kayu menghasilkan rata – rata tertinggi (61.26 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian mulsa organik alang - alang (61.05 cm) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pemberian mulsa organik jerami padi yang hanya menghasilkan rata – rata tinggi tanaman (52.88 cm).

Pengolahan tanah maksimum dapat menciptakan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman nilam, kondisi tersebut dapat terjadi karena pengolahan tanah maksimum memiliki struktur tanah yang gembur, mempermudah akar tanaman masuk kedalam tanah sehingga unsur hara yang diserap oleh akar tanaman terpenuhi dibandingkan dengan pada perlakuan pengolahan tanah minimum. Unsur hara yang diserap dengan baik akan digunakan oleh tanaman itu sendiri sebagai cadangan makanan untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya. Hal ini diperkuat dengan pendapat Indria (2005) yang menyatakan bahwa struktur tanah yang baik menjadikan perakaran berkembang dengan baik sehingga, semakin luas bidang serapan terhadap unsur hara.

Pemberian mulsa organik bertujuan untuk menghambat pertumbuhan gulma, menambah bahan organik tanah, mengurangi pengupan tanah sehingga temperatur dan kelembapan tanah tetap terjaga sehingga menciptakan kondisi yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman nilam. Setiap jenis mulsa memiliki sifat fisik yang berbeda sehingga menunjukkan pengaruh yang berbeda dari jenis mulsa organik, seperti alang – alang dan jerami padi. Serbuk kayu memiliki sifat yang beragam terhadap suhu tanah sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman dibandingkan dengan mulsa organik alang – alang dan jerami padi. Meskipun demikian mulsa organik yang digunakan mampu menekan pertumbuhan gulma dan menekan terjadinya evaporasi yang berlebihan sehingga kelembapan tanah tetap terjaga

Sesuai dengan penjelasan Damaiyanti *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa pada lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembapan tanah yang cenderung meningkat. Pemulsaan berfungsi untuk menekan fluktuasi temperatur tanah dan menjaga kelembapan tanah sehingga dapat mengurangi jumlah pemberian air.

Penggunaan mulsa organik memberikan dampak positif bagi pertumbuhan tanaman karena dapat menstabilkan suhu, menjaga kelembaban dan mempertahankan ketersediaan air tanah. Perbedaan penggunaan bahan mulsa akan memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil tanaman nilam.

Perbedaan jenis mulsa organik antara mulsa organik serbuk kayu dan alang – alang tidak berpengaruh nyata sedangkan pada jerami padi berbeda nyata pada terakhir pengamatan, tidak adanya perbedaan atau pengaruh pada awal periode pengukuran tinggi tanaman diduga karena bahan mulsa yang diberikan belum terjadi pelapukan sehingga suplai bahan organik belum ada pada awal pengamatan. Mulsa baru mengalami pelapukan pada periode akhir pengamatan.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 2, 4 dan 6 MST, pemberian mulsa organik berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 2, 4 dan 6 MST dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pengolahan tanah maksimum mampu meningkatkan jumlah daun yang tinggi dibandingkan pengolahan tanah minimum. Hal ini terjadi karena pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki aerasi dan drainase tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman nilam. Mulsa organik dapat berfungsi sebagai pelindung permukaan tanah sehingga dapat menekan terjadinya pengupasan tanah, Setiap jenis mulsa memiliki sifat fisik yang berbeda sehingga menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman nilam dan juga ketersediaan air dalam tanah, beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman nilam seperti lingkungan, misalnya terjadinya perbedaan suhu antara siang dan malam, kemampuan tanaman, umur tanaman dan teknik budidaya.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) berdasarkan pengaruh pengolahan tanah dan pemberian mulsa organik pada 2, 4, 6, 8, dan 10 MST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)				
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST
Pengolahan tanah					
Minimum	21.05a	26.75a	38.30a	48.67	62.71
Maksimum	34.73b	2802b	41.44b	49.54	62.98
BNT 5%	0.78	0.70	1.43	-	-
Mulsa Organik					
Jerami Padi	38.10b	24.29a	42.83b	50.26	63.26
Alang – Alang	23.74a	29.02b	41.19b	48.45	62.21
Serbuk Kayu	21.83a	28.83b	35.60a	48.60	63.07
BNT 5%	2.57	2.79	4.32	-	-

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah maksimum berbeda nyata pada 2, 4 dan 6 MST tetapi tidak berpengaruh pada 8 dan 10 MST. pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki aerasi dan drainase tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman nilam terutama dapat meningkatkan jumlah daun. Tujuan pengolahan tanah adalah untuk memperbaiki aerasi dan drainasi tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Jika kebutuhan tanaman akan air dan unsur hara terpenuhi, maka pertumbuhan tanaman menjadi baik (Habiby *et al.*, 2013).

Pengolahan tanah maksimum merupakan pengolahan tanah yang terbaik karena mampu meningkatkan jumlah daun. Diduga hal ini karena struktur tanah gembur, ketersediaan unsur hara tercukupi dan juga ketersediaan air dalam tanah terpenuhi sehingga mampu meningkatkan jumlah daun pada tanaman nilam.

Mulsa organik dapat berfungsi sebagai pelindung permukaan tanah sehingga dapat menekan terjadinya penguapan tanah yang berlebihan pada saat siang hari dan memperlambat aliran permukaan dan mampu menambah bahan organik tanah karena mudah lapuk sehingga unsur hara dalam tanah terpenuhi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh mulsa jerami padi lebih baik dibanding perlakuan pemberian mulsa organik lainnya terhadap pengamatan jumlah daun. Mulsa jerami padi lebih baik dalam menghambat penguapan air dari permukaan tanah dan mulsa jerami padi memiliki kandungan hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Ramli (2009) menjelaskan bahwa salah satu tujuan pemberian mulsa jerami padi adalah untuk menghambat penguapan yang cukup tinggi khususnya pada daerah-daerah tropis dan mulsa jerami padi lebih baik dalam menghambat penguapan air dari permukaan tanah.

Mulsa jerami mampu mengurangi pertumbuhan gulma yang ada dilahan penelitian dan dapat menjaga kelembaban dalam tanah sehingga mendorong aktifitas mikroorganisme tanah tetap aktif dalam mendekomposisi bahan organik untuk mensuplai kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada pertumbuhan organ vegetatif tanaman. Sejalan dengan pendapat Noorhadi (2003) dalam Ramli (2009) yang menyatakan bahwa mulsa jerami padi merupakan mulsa yang bersifat sarang dan dapat mempertahankan suhu dan kelembaban tanah, memperkecil penguapan air tanah sehingga tanaman yang tumbuh pada tanah tersebut dapat hidup dengan baik.

Berat Basah

Hasil sidik ragam menunjukkan pada perlakuan pengolahan tanah maksimum berpengaruh nyata terhadap berat basah, pemberian mulsa organik alang – alang mampu meningkatkan berat basah tanaman nilam dan interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian mulsa organik tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah pada tanaman nilam. Hal ini dikarenakan pengolahan tanah maksimum mampu menjadikan keadaan tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman, mamiliki struktur tanah yang gembur yang memberikan ruang pori – pori tanah yang memudahkan akar tanaman menembus dalam tanah. Pemberian mulsa organik seperti alang - alang akan memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang baik bagi tanaman karena dapat mengurangi evaporasi, mencegah penyinaran langsung sinar matahari yang berlebihan terhadap tanah serta kelembapan tanah dapat terjaga, sehingga tanaman dapat menyerap air dan unsur hara dengan baik.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada pengolahan tanah maksimum mampu meningkatkan hasil berat basah dari tanaman nilam. Hal ini tercermin dari hampir semua pengamatan dan juga pada parameter yang diamati, pengolahan tanah maksimum memberikan respon yang positif pada pertumbuhan dan hasil dari tanaman nilam, diduga adanya bahan organik tanah yang mampu memberikan respon positif dalam memperbaiki struktur tanah serta perbedaan sifat fisik tanah dari masing – masing perlakuan.

Tabel 3. Rata-Rata Berat Basah (Gram) Berdasarkan Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Mulsa Organik

Perlakuan	Berat Basah (gram)
Pengolahan tanah	
Minimum	679.03a
Maksimum	713.49b
BNT 5%	30.87
Mulsa Organik	
Jerami Padi	674.79a
Alang – alang	739.05b
Serbuk Kayu	674.95a
BNT 5%	45.78

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

Penggunaan mulsa organik dengan bahan organik yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan produktivitas lahan berdasarkan sifat pelapukan setiap jenis mulsa organik yang tidak sama. Pemberian mulsa dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat merubah iklim mikro tanah.

Pengolahan tanah maksimum dan pemulsaan alang - alang memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman nilam. Hal ini mengindikasikan bahwa pemulsaan merupakan salah satu teknik yang mampu meningkatkan berat basah tanaman nilam. Pemulsaan yang bertujuan untuk mencegah kehilangan air sehingga kehilangan air dapat dikurangi dengan memelihara kelembapan tanah serta menciptakan kondisi yang bebas dari tanaman pengganggu, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Berat Kering

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah maksimum memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap berat kering tanaman nilam, pemberian mulsa alang – alang dapat meningkatkan berat kering tanaman nilam dibandingkan pemberian mulsa organik jerami padi dan serbuk kayu dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering. Hal ini disebabkan pengolahan tanah maksimum mempermudah penyerapan unsur hara dan air dalam tanah tetapi sebaliknya yang terjadi pada pengolahan tanah minimum, terbukti pada setiap parameter yang diamati pengolahan tanah maksimum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah serta berat kering pada tanaman nilam.

Pemberian mulsa alang – alang berbeda nyata dengan pemberian jerami padi dan serbuk kayu, sedangkan pada pemberian mulsa organik jerami padi dan serbuk kayu tidak berbeda nyata. Diduga hal ini mulsa alang – alang dapat meningkatkan bahan organik dalam tanah dan menjadi salah satu media yang baik bagi organisme tanah sehingga alang – alang mudah lapuk.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada perlakuan pengolahan tanah maksimum mampu meningkatkan semua komponen parameter yang diamati. Pada tabel 4 dapat dilihat perlakuan pengolahan tanah maksimum memberikan hasil yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pengolahan tanah minimum.

Tabel 4. Rata-Rata Berat Kering (Gram) Berdasarkan Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Mulsa Organik

Perlakuan	Berat Kering (gram)
Pengolahan tanah	
Minimum	190.06a
Maksimum	209.98b
BNT 5%	18.44
Mulsa Organik	
Jerami Padi	163.90a
Alang – alang	222.93b
Serbuk Kayu	213.24b
BNT 5%	38.18

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf tidak sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf BNT 5%.

Pengolahan tanah yang optimal akan menciptakan kondisi tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman nilam, hal ini sejalan dengan penjelasan Hamzah *et al.*, (2012) yang mengemukakan bahwa dengan pengolahan tanah yang baik maka akan tercipta sifat fisik tanah yang baik karena dengan sifat fisik tanah yang baik dapat menjamin pertumbuhan tanaman dan produksinya tinggi

Pemberian mulsa organik alang-alang pada permukaan tanah mampu meningkatkan dekomposisi mikroorganisme tanah sehingga mulsa alang-alang mudah lapuk dan mampu memberikan penambahan bahan organik dalam tanah, menekan terjadinya erosi yang diakibatkan oleh hujan sehingga tidak terjadi pengikisan permukaan lapisan tanah. Marliah, Ainun *et al.*, (2011) menyatakan bahwa penggunaan mulsa organik yang mudah melapuk selain dapat berfungsi melindungi tanah dari percikan air hujan dan sinar matahari, juga menyumbang bahan organik dan unsur hara ke dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah, serta pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik.

KESIMPULAN

Perlakuan pengolahan tanah maksimum memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman terdapat pada 10 MST dan mampu meningkatkan jumlah daun pada 2,4 dan 6 MST dan jumlah daun terbanyak terdapat pada 10 MST serta memberikan pengaruh yang nyata pada parameter pengamatan berat basah dan berat kering. Pemberian mulsa organik serbuk kayu mampu meningkatkan tinggi tanaman nilam pada 8 dan 10 MST dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian mulsa organik jerami padi mampu meningkatkan jumlah daun pada tanaman nilam pada 2, 4 dan 6 MST, sedangkan pada pemberian mulsa organik alang – alang mampu meningkatkan berat basah, berat kering dan juga berat minyak nilam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar A, Agung N, Jody M. 2012. Pengaruh sistem olah tanah dan waktu penyiangan pada pertumbuhan dan hasil kedelai (*Glycine max l.*) var. grobogan. *Budidaya Pertanian*, FP-UB.
- Damaiyanti., Nurul Aini, Koesriharti. 2013. Kajian Penggunaan Macam Mulsa Organik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*). *J. Produksi tanaman*. Vol. 1 (2). Hal 25 -32

- Habiby RM, Sengli D., Jonathan G. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol Dan Pemberianpupuk Kascing. *J.Agroekoteknologi* Vol.1.(4).1183 – 1194
- Hamzah H, PJ Kunu, A Rumakat. 2012. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Ketimun (*Cucumis Sativus* L) Terhadap Sistem Pengolahan Tanah Dan Jarak Tanam. *J. Ilmu Budidaya Tanaman*.Vol.1 No.2. Hal 91 – 169
- Haryudin,Wawan., Sri Suhesti. 2014. Karakteristik morfologi, produksi dan mutu 15 aksesi nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Vol 25.(1).1-10.
- Indria. 2005. *Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah Dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (arachis hypogaea i)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Intara IY, A Sapei, Erizal, Namaken, Sembiring, MH.Bintoro Djoefrie. 2011. Mempelajari pengaruh pengolahan tanah dan cara pemberian air terhadap pertumbuhan tanaman cabai (*Capsicum annum* L). FAPERTA Universitas Munawarmah. FAPERTA IPB. *J. Embryo*. Vol 8 (1) Hal 32 – 39.
- Ainun M, Nurhayati, Dewi S. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Jenis Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill).*J. Floratek* 6. Hal 192 – 201.
- Ramli. 2009. Pengaruh Berbagai Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Mangga (*Mangifera indica* L.). *J. Agroland* 16 (4). Hal 286 – 289.
- Sugiatno. 2011. Pengaruh cara aplikasi dan dosis pupuk kandang pada pertumbuhan dan hasil tanaman nilam. Jurusan agroteknologi fakultas pertanian universitas lampung. *J. Agrotropika* Vol 18 (2) Hal 52 – 55.
- Taufik M, Asmar H, Andi K, Gusnawaty Hs, Sarawa M. 2014. Deteksi potyvirus pada nilam (pogostemon cablin Benth) dengan teknik elisa di sulawesi tenggara. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo Kendari. *J. Agroteknos*. Vol. 4 (1) 53 - 57.