



PEMANFAATAN JENIS MULSA DAN POC DAUN LAMTORO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine Max L.*)

Misra Adinda¹, Mawardiana^{*2}, Abdul Gani³

^{1, 2&3} Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jabal Ghafur - Aceh

^{*}Corresponding author : ugadeng@yahoo.co.id

ABSTRAK

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis mulsa dan perbedaan pertumbuhan tanaman kedelai dengan dosis poc daun lamtoro serta pengaruh interaksi keduanya. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafuri - Sigli. Di mulai pada tanggal 01 Juni 2022 sampai dengan selesai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial ada 2 taraf yang di teliti yaitu faktor jenis mulsa dan faktor POC daun lamtoro. Faktor jenis mulsa terdiri dari tanpa mulsa (M₀), mulsa jerami (M₁), mulsa enceng gondok (M₂), mulsa ampas sagu (M₃) dan Faktor POC daun lamtoro terdiri dari tanpa POC (P₀), 150 ml POC dengan 850 ml air (P₁) dan 300 ml POC dengan 700 ml air (P₂). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah biji pertanaman, berat biji per plot, persentase biji bernas, persentase biji hampa dan potensi hasil per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, berat biji per plot dan potensi hasil, berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 42 HST, persentase biji bernas dan persentase biji hampa. POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per plot, persentase biji bernas, persentase biji hampa dan potensi hasil. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara jenis mulsa dan POC daun lamtoro terhadap semua parameter.

Kata kunci : jenis mulsa, POC daun lamtoro dan kedelai

Abstract. This study aims to determine the effect of using the type of mulch and differences in the growth of soybean plants with lamtoro leaf poc doses and the effect of the interaction between the two. This research was conducted in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Jabal Ghafuri University - Sigli. Starting on June 1, 2022 until finished. The mulch type factor consisted of no mulch (M₀), straw mulch (M₁), water hyacinth mulch (M₂), sago pulp mulch (M₃) and the POC factor of lamtoro leaves consisted of no POC (P₀), 150 ml POC with 850 ml water (P₁) and 300 ml of POC with 700 ml of water (P₂). Parameters observed were plant height, number of seeds planted, seed weight per plot, percentage of full-bodied seeds, percentage of empty seeds and yield potential per hectare. The results showed that the type of mulch had a very significant effect on plant height at 14 HST, seed weight per plot and yield potential, had a significant effect on the number of seeds per plant and had no significant effect on plant height at 28 and 42 HST, percentage of well-fed seeds and seed percentage empty. POC of lamtoro leaves had no significant effect on plant height, number of seeds per plant, seed weight per plot, percentage of green seeds, percentage of empty seeds and yield potential. There was no significant interaction between the type of mulch and POC of lamtoro leaves for all parameters.

Keywords : type of mulch, POC lamtoro leaves and soybeans

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan bahan pangan sumber protein nabati yang berkualitas tinggi serta harganya relatif murah dan mudah didapat. Kedelai merupakan



salah satu tanaman palawija yang penting selain jagung, kacang hijau dan kacang tanah yang telah dikenal sejak lama oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan makanan yang umumnya diolah sebagai lauk pauk seperti tahu dan tempe, selain itu kedelai juga dikenal sebagai bahan dasar pembuatan kecap (Alfandi, 2011).

Rendahnya produktivitas kedelai di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya ketersediaan benih bermutu yang rendah dan ketersediaan hara yang tidak tersedia. Upaya meningkatkan produktivitas tanaman kedelai dapat dilakukan dengan banyak cara, antara lain teknik budidaya. Salah satu dari teknik budidaya yang tepat untuk meningkatkan produktivitas kedelai yaitu dengan melakukan pemenuhan kebutuhan unsur hara tanaman melalui pemupukan baik menggunakan bahan organik maupun bahan anorganik (Rahman *et al.*, 2014).

Mulsa merupakan material penutup tanaman budidaya yang dimaksudkan untuk menjaga kelembaban tanah serta menekan pertumbuhan gulma dan penyakit sehingga membuat tanaman tumbuh dengan baik. Mulsa terdiri dari dua macam yaitu mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa anorganik terbuat dari bahan yang sukar terurai sedangkan mulsa organik berasal dari bahan-bahan alami yang mudah terurai seperti sisa-sisa tanaman seperti jerami padi. Usaha untuk menstabilkan suhu dan kelembaban tanah dan mudah diperoleh, mulsa yang baik digunakan adalah mulsa jerami padi, yang diberikan dengan cara menutup tanah pada bedengan (Yulinda, 2013).

Pupuk organik cair daun lamtoro berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara asam amino dan hormon pertumbuhan yang diperlukan tumbuhan. Daun lamtoro merupakan salah satu bahan organik yang memiliki cukup banyak unsur hara N, P dan K dan bahan organik lainnya. Kandungan unsur hara makro yang terdapat di daun lamtoro antara lain 3,84% N, 0,2% P, 2,06% K, 1,31% Ca, 0,33% Mg. Sedangkan unsur hara mikro yang terdapat di daun lamtoro antara lain 191 ppm Mn, 171 ppm Fe, 33ppm Zn, dan 15 ppm Cu. Pupuk organik cair memiliki beberapa keuntungan yaitu mengandung zat tertentu seperti mikroorganisme yang jarang terdapat pada pupuk organik padat, pupuk organik cair dapat mengaktifkan unsur hara yang ada dalam pupuk organik padat (Supriyanti, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jenis mulsa dan perbedaan pertumbuhan tanaman kedelai dengan dosis POC daun lamtoro serta pengaruh interaksi keduanya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jabal Ghafuri - Sigli. Di mulai pada tanggal 01 Juni 2022 sampai dengan selesai.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasromo, mulsa (jerami padi, eceng gondok, dan ampas sagu), EM₄, air, gula pasir, gula merah, air cucian beras, dan daun lamtoro.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, cangkul, garu, tugal, hand spayer, meteran, tali rafia, gembor, papan nama penelitian, timbangan, wadah penutup untuk pembuatan POC, dan peralatan lain yang diperlukan dalam penelitian.



Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial ada 2 taraf yang di teliti yaitu faktor jenis mulsa (M), dan faktor POC daun lamtoro (P). Masing-masing empat dan tiga taraf.

Faktor Jenis Mulsa (M) terdiri atas 4 taraf yaitu :

M₀ = tanpa mulsa

M₁ = mulsa jerami

M₂ = mulsa eceng gondok

M₃ = mulsa ampas sagu

Faktor poc daun lamtoro(P) terdiri atas 3 taraf yaitu :

P₀ = tanpa poc

P₁ = 150 ml poc dengan 850 ml air

P₂ = 300 ml poc dengan 700 ml air

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga diperoleh 36 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, pengolahan tanah, pembuatan plot, persiapan benih, pemberian mulsa, aplikasi POC daun lamtoro, penanaman, pemeliharaan dan panen.

Pengamatan

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh bagian tanaman yang tertinggi. Pengukuran dilakukan pada umur 14, 28 dan 42 hari setelah tanam (HST) .

Jumlah Biji Pertanaman

Pengamatan ini dilakukan dengan cara membuka polong tanaman yang telah dipanen kemudian menghitung jumlah biji pada semua polong tanamannya. Pengamatan dilakukan setelah panen.

Berat Biji Per Plot

Pengamatan dilakukan setelah panen dengan cara mengeringkan dengan suhu udara pada masing-masing plot selama 3 hari. Dibersihkan dan ditimbang.

Persentase Biji Bernas (%)

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung seluruh biji bernas pada setiap perlakuan, dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah biji berisi penuh}}{\text{Jumlah seluruh biji}} \times 100 \%$$

Persentase Biji Hampa (%)

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung seluruh biji hampa pada setiap perlakuan, dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{jumlah biji hampa}}{\text{Jumlah seluruh biji}} \times 100 \%$$



Potensi Hasil (ton/ha)

Pengamatan biji kering per ha dilakukan dengan mengkonversikan berat polong per plot. Produksi per hektar dihitung dengan rumus :

$$\frac{1 \text{ Ha}}{\text{Luas Plot}} \times \text{Hasil Per Plot}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman (Tabel 1) menunjukkan bahwa, faktor jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman kedelai umur 14 HST.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Kedelai

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
Jenis mulsa			
tanpa mulsa	21,73 ^a	35,77	66,18
mulsa jerami	24,91 ^b	37,14	70,38
mulsa eceng gondok	21,79 ^a	35,13	66,13
mulsa ampas sagu	20,75 ^a	34,14	63,85
BNJ 0,05	2,23		
POC Daun Lamtoro			
tanpa POC	21,82	34,59	67,18
150 ml	23,00	35,88	64,87
300 ml	22,06	36,16	67,86

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ)

Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa, rata – rata tanaman kedelai tertinggi umur 14 HST dijumpai pada perlakuan mulsa jerami yaitu 24,91 cm berbeda nyata dengan perlakuan M₀, mulsa eceng gondok dan mulsa ampas sagu.

Pengaplikasian mulsa dapat menyebabkan gulma tidak mendapat cahaya matahari yang penuh sehingga fototosintesis gulma menjadi kurang optimal dan terganggu pada akhirnya mati, sehingga tanaman pokok dalam mendapatkan unsur hara dan air dapat maksimal (Ni'am dan Bintari, 2017). Penggunaan mulsa berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya (Yusuf, 2015) Herlina dan Butar (2019), menyebutkan bahwa penggunaan mulsa organik secara berkelanjutan dapat meningkatkan kandungan unsur hara, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman dibandingkan tanpa penggunaan mulsa. Meningkatnya kandungan N dengan perlakuan mulsa organik menunjukan bahwa mulsa organik merupakan salah satu sumber N setelah mengalami proses dekomposisi.

Jumlah Biji Pertanaman

Jumlah Biji Pertanaman (Tabel 2) menunjukkan bahwa faktor jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap jumlah biji pertanaman tanaman kedelai.



Tabel 2. Rerata Jumlah Biji Pertanaman Tanaman

Perlakuan	Jumlah Biji Pertanaman (Biji)
Jenis mulsa	
tanpa mulsa	272,21 ^a
mulsa jerami	281,54 ^b
mulsa eceng gondok	275,49 ^a
mulsa ampas sagu	275,35 ^a
BNJ 0,05	7,70
POC Daun Lamtoro	
tanpa POC	274,84
150 ml	276,75
300 ml	276,86

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ)

Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa rata- rata jumlah biji pertanaman tanaman kedelai terbanyak dijumpai pada perlakuan mulsa jerami yaitu 281,54 biji berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa, mulsa eceng gondok dan mulsa ampas sagu.

Hal ini diduga karena pemberian mulsa jerami mempengaruhi tanaman dalam penyerapan unsur hara sehingga jumlah biji pertanaman pada mulsa jerami lebih tinggi dibandingkan pada tanpa mulsa. Sejalan dengan Trisnarningsih *et al.*, (2015), bahwa perlakuan mulsa jerami memberikan pengaruh terhadap jumlah biji pertanaman dikarenakan pemberian mulsa jerami diatas permukaan tanah membuat benih gulma sulit tumbuh. Sehingga tanaman mengalami peningkatan produksi karena tidak ada kompetisi dalam penyerapan unsur hara antara tanaman pokok dan gulma.

Berat Biji Per Plot

Berat biji per plot (Tabel 3) menunjukkan bahwa faktor jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji per plot tanaman kedelai.

Tabel 3. Rerata Berat Biji Per Plot Tanaman Kedelai

Perlakuan	Berat Biji Per Plot (Ons)
Jenis Mulsa	
tanpa mulsa	6,45 ^a
mulsa jerami	7,02 ^b
mulsa eceng gondok	6,47 ^a
mulsa ampas sagu	6,48 ^a
BNJ 0,05	0,41
POC Daun Lamtoro	
tanpa POC	6,69
150 ml	6,53
300 ml	6,59

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ)

Tabel 3 dapat menjelaskan bahwa, rata – rata berat biji per plot tanaman kedelai dijumpai pada perlakuan mulsa jerami yaitui 7,02 ons berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa, mulsa eceng gondok dan mulsa ampas sagu.



Indeks panen merupakan nilai yang menggambarkan sistem pembagian hasil fotosintesis antara bagian vegetatif dengan biji sehingga melalui indeks panen dapat diketahui kemampuan fotosintesis tanaman serta besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke biji. Oleh karena itu, apabila nilai indeks panen yang dihasilkan oleh tanaman yang tanpa diberi mulsa adalah rendah, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan fotosintesis tanaman tersebut dapat dikatakan kurang baik. Sehingga akan menyebabkan rendahnya bobot biji per tanaman yang dihasilkan (Surbakti *et al.*, 2013).

Di sisi lain, rendahnya pertumbuhan dan hasil dari tanaman yang tanpa diberi mulsa juga diakibatkan adanya persaingan antara tanaman kedelai dengan gulma. Hal ini mengindikasikan bahwa gulma yang tumbuh berdekatan dan bersamaan dengan tanaman budidaya akan saling mengadakan persaingan. Apabila pada saat fase vegetatif tanaman tumbuh bersama dengan gulma, maka akan terjadi suatu interaksi yang negatif dalam memperebutkan air, cahaya dan unsur hara, sehingga pertumbuhan tanaman kedelai akan terhambat karena keberadaan gulma (Moenandir, 2010).

Persentase Biji Bernas

Persentase biji bernas (Tabel 4) menunjukkan bahwa faktor jenis mulsa dan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap persentase biji bernas tanaman kedelai.

Tabel 4. Rerata Persentase Biji Bernas Tanaman Kedelai

Perlakuan	Persentase Biji Bernas (%)
Jenis Mulsa	
tanpa mulsa	74,61
mulsa jerami	75,35
mulsa eceng gondok	75,12
mulsa ampas sagu	75,33
POC Daun Lamtoro	
tanpa POC	75,06
150 ml	74,94
300 ml	75,32

Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa rata – rata persentase biji bernas tanaman kedelai akibat jenis mulsa dan pemberian POC lamtoro menunjukkan persentase biji bernas yang tidak berbeda nyata. Pengisian polong merupakan periode terjadinya pengangkutan produk fotosintesis kebagian polong yang digunakan dalam pengisian polong (Heddy, 2001).

Menurut Lingga (2003) unsur P dapat merangsang pengisian biji. Pada saat fase pertumbuhan generatif, fosfat dibutuhkan tanaman untuk sintesis protein dan proses enzimatik, sehingga bila pengisian biji berjalan optimal maka biji yang dihasilkan lebih bernas.

Persentase Biji Hampa

Persentase biji hampa (Tabel 5) menunjukkan bahwa faktor jenis mulsa dan pemberian POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap persentase biji hampa tanaman kedelai.



Tabel 5. Rerata Persentase Biji Hampa Tanaman Kedelai

Perlakuan	Persentase Biji Hampa (%)
Jenis Mulsa	
tanpa mulsa	25,39
mulsa jerami	24,65
mulsa eceng gondok	24,88
mulsa ampas sagu	24,67
POC Daun Lamtoro	
tanpa POC	24,94
150 ml	25,06
300 ml	24,69

Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa rata – rata persentase biji hampa tanaman kedelai akibat jenis mulsa dan pemberian POC lamtoro menunjukkan persentase biji bernas yang tidak berbeda nyata.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Doring (2001) bahwa nutrisi mineral dan ketersediaan air mempengaruhi pertumbuhan terutama oleh perluasan sel seperti pada pembuahan. Pengaruh kekurangan air selama tingkat vegetatif ialah berkembangnya daun-daun yang lebih kecil yang dapat berakibat kurangnya penyerapan cahaya oleh tanaman kedelai. Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa tanaman yang mengalami kekurangan air akan berakibat pada terhambatnya pembentukan polong sehingga polong kedelai menjadi hampa.

Potensi Hasil

Potensi hasil (Tabel 6) menunjukkan bahwa faktor jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap potensi hasil tanaman kedelai.

Tabel 6. Rerata Potensi Hasil Tanaman Kedelai

Perlakuan	Potensi Hasil (Ton)
Jenis Mulsa	
tanpa mulsa	3,58 ^a
mulsa jerami	3,90 ^b
mulsa eceng gondok	3,59 ^a
mulsa ampas sagu	3,60 ^a
BNJ 0,05	0,23
POC Daun Lamtoro	
tanpa POC	3,72
150 ml	3,63
300 ml	3,66

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5 % (Uji BNJ)

Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa rata – rata potensi hasil tanaman kedelai terberat dijumpai pada perlakuan mulsa jerami yaitu 3, 90 ton berbeda nyata dengan perlakuan tanpa mulsa, mulsa eceng gondok dan mulsa ampas sagu.

Pemulsaan juga berpengaruh pada lingkungan tanaman kedelai tumbuh, karena lahan yang diberi mulsa memiliki temperatur tanah yang cenderung menurun dan kelembaban



tanah yang cenderung meningkat seiring meningkatnya dosis pemulsaan. Hal ini dikarenakan panas yang diterima oleh mulsa jerami dapat segera langsung bertukar dengan udara bebas sehingga panas yang diserap oleh permukaan tanah dengan perlakuan mulsa jerami lebih rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Mulyatri (2003) dan Sutejo (2002) bahwa mulsa dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah sehingga kehilangan air dapat dikurangi dan memelihara temperatur dan kelembaban tanah. Kelembaban tanah dan temperatur tanah yang optimal, akan berpengaruh pada ketersediaan air dibawah permukaan tanah,. Kondisi seperti ini sangat menguntungkan bagi tanaman, yang berpengaruh pada fase pengisian polong sehingga dapat meningkatkan hasil biji (ton ha^{-1}).

Pengaruh Interaksi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis mulsa dan POC daun lamtoro terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini diduga kombinasi yang digunakan kurang tepat. Selanjutnya Apriin (2008) menyatakan bahwa, pertumbuhan dan produksi tanaman akan lebih baik bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi seimbang dan memberi keuntungan, bila faktor ini tidak dapat dikendalikan maka produksi yang diharapkan tidak dapat diperoleh.

KESIMPULAN

1. Jenis mulsa berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 HST, berat biji per plot dan potensi hasil, berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per tanaman dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 dan 42 HST, persentase biji bernas dan persentase biji hampa. Jenis mulsa terbaik dijumpai pada perlakuan M_1 yaitu mulsa jerami.
2. POC daun lamtoro berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per plot, persentase biji bernas, persentase biji hampa dan potensi hasil. POC daun lamtoro terbaik dijumpai pada perlakuan P_3 yaitu 300 ml dengan 700 ml air.
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara jenis mulsa dan POC daun lamtoro terhadap semua parameter.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi,. 2011. "Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Kultivar Anjasromo Terhadap Inokulasi Cendawan Mikoriza Vasikular Arbuskular (Mva) Dan Pemberian Pupuk Kalium". *FakultasPertanian Unswagati; Cirebon*.
- Apriin, B. 2008. Pengaruh berat umbi bibit dan dosis pupuk KCL terhadap pertumbuhan dan produksi kentang. Skripsi. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Badan Pusat Statistik, 2016. Aceh dalam angka. Aceh dalam angka 2016. Jakarta (ID) [Internet] (diunduh) pada 23 April 2016) Tersedia pada <http://bps.go.id>.
- Doring. 2006. Peranan Beberapa Dosis Jenis Mulsa Jerami dalam Manejemen Suhu Tanah. Research Report From Laptunilapp. Diakses via internet <http://www.digilib.itb.ac.id/gdl>.
- Heddy. 2001. Morfologi Tanaman Kedelai. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.



- Herlina, N., dan T. B. Butar. 2019. Karakteristik Suhu, Kelembaban Tanah Serta Pertumbuhan Dan Hasil Brokoli (*Brassica Olerace L. Var. Italica*) Pada Berbagai Macam Mulsa Organik. Prosiding Seminar Nasional Agroteknologi 2019.
- Lingga, P. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Moenandir, J. 2010. Ilmu Gulma. UB Press.
- Mulyatri. 2003. Peranan Pengolahan Tanah dan Bahan Organik Terhadap Konservasi Tanah dan Air. Pros. Sem. Nas. Hasil-hasil Penelitian dan Pengkajian Teknologi Spesifik Lokasi.
- Ni'am, M. A, dan S.H Bintari. 2017. Pengaruh Pemberian Inokulum Legin dan Mulsa terhadap Jumlah Bakteri Bintil Akar dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai Grobogan. Jurnal MIPA 40 (2) 80-86
- Rahman, F. H., Sumardi dan A. Nuraini. 2014. Pengaruh Pupuk P Dan Bokashi Terhadap Pertumbuhan, Komponen Hasil, Dan Kualitas Hasil Benih Kedelai (*Glycine Max L. (Merr.)*). J. Agric. Sci. I (4) : 254-261.
- Supriyanti, A., A. 2017. Kandungan Nitrogen Dan Kalium Pupuk Organik Cair Kombinasi Kulit Nanas Dan Daun Lamtoro Dengan Variasi Penambahan Jerami Padi. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Surbakti, M. F., S. Ginting dan J. Ginting. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays L.*) Varietas Pioneer-12 Dengan Pemangkasan Daun dan Pemberian Pupuk N, P, K, Mg. Jurnal Agroekoteknologi. 1 (3) : 523-534.
- Sutejo. 2002. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Kedelai (*Glycine max L*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair. Jurnal Online Agroteknologi. ISSN, No. 2347-6597, No 2:447-459.
- Trisnaningsih, U., E.H Handayani dan D. Budirokhman. 2015. Pengaruh Bobot Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Kultivar Kutilang. Agros wagati No 1.Vol 3.
- Yulinda, Z., W. Pembengo dan F. Zakaria. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman caisim (*Brassica juncea L.*) berdasarkan variasi mulsa dan jarak tanam. J. Agrotekbis 3(5): 2 – 13.
- Yusuf, M. F. B., P. Yudono dan S. Purwanti. 2015. Pengaruh Mulsa Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Benih Tigas Kultivar Kacang Hijau (*Vigna Radiata L. Wilczek*) DiLahan Pasir Pantai. Vegetalika Vol. 4 No. 3, Hal 85