

Pengaruh Jenis Pupuk dan Waktu Penyiangan terhadap Pertumbuhan Gulma pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.)

The Effect of Type Fertilizer and Weeding Time to Weed Growth of Mung Bean Plant (*Vigna radiata* L.)

Mulia Sari Perdani^{*)}, dan Husni Thamrin Sebayang

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}E-mail: muliasari617@gmail.com

ABSTRAK

Gulma ialah tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki keberadaannya dan dapat menurunkan hasil kualitas maupun kuantitas tanaman budidaya. Penelitian ini untuk mempelajari penggunaan jenis pupuk dan waktu penyiangan terhadap pertumbuhan gulma pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-November di Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 kali ulangan. Perlakuan P0G0 = Pupuk organik + tanpa penyiangan, P0G1 = Pupuk organik + penyiangan 10 HST, P0G2 = Pupuk organik + penyiangan 10 dan 20 HST, P0G3 = Pupuk organik + penyiangan 10, 20, dan 30 HST, P1G0 = Pupuk anorganik + tanpa penyiangan, P1G1 = Pupuk anorganik + penyiangan 10 HST, P1G2 = Pupuk anorganik + penyiangan 10 dan 20 HST, dan P1G3 = Pupuk anorganik + penyiangan 10, 20, dan 30 HST. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 9 spesies gulma sebelum dilakukan olah tanah yaitu *Ageratum conyzoides*, *Cyperus rotundus*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus spinosus*, *Paspalum conjugatum*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Phyllanthus niruri*, dan *Physalis peruviana*, sedangkan gulma setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik terdapat penambahan 3 spesies gulma yaitu *Acmella paniculata*, *Bidens pilosa*, dan *Mimosa pudica*. Bobot kering total gulma nyata lebih tinggi pada pemberian perlakuan pupuk organik dan

anorganik dengan tanpa penyiangan bila dibandingkan perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan waktu penyiangan 1 kali, 2 kali, dan 3 kali.

Kata kunci: Kacang hijau, Gulma, Pupuk Organik dan Anorganik, Waktu Penyiangan

ABSTRACT

Weed is herbs that grow in the one place undesired its existence and could reduce the result of quality or quantity. The purpose of this research is to study use types of fertilizer and weeding time on the growth and yield of mung bean plants (*Vigna radiata* L.). The research was conducted on August-November at Dadaprejo Urban Village, Junrejo Sub-District, Batu City. The study was conducted used Group Random Design with 4 replications. Treatment P0G0 = Organic fertilizer + no weeding, P0G1 = Organic fertilizer + weeding 10 DAP, P0G2 = Organic fertilizer + weeding 10 and 20 DAP, P0G3 = Organic fertilizer + weeding 10, 20 and 30 DAP, P1G0 = Inorganic Fertilizer + no weeding, P1G1 = Inorganic Fertilizer + Weeding 10 DAP, P1G2 = Inorganic Fertilizer + Weeding 10 and 20 DAP, and P1G3 = Inorganic Fertilizer + Weeding 10, 20 and 30 DAP. The result showed 9 species of weeds before the soil were are *Ageratum conyzoides*, *Cyperus rotundus*, *Portulaca oleracea*, *Amaranthus spinosus*, *Paspalum conjugatum*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Phyllanthus niruri* and *Physalis peruviana*, while weeds after the treatment there are of 3 weed species were are *Acmella paniculata*, *Bidens pilosa*,

and *Mimosa pudica*. The total weed weight of weed was significantly higher in the treatment of organic and inorganic fertilizers with no weeding compared to the treatment of organic and inorganic fertilizer with weeding time 1, 2 and 3 times.

Keywords: Mung bean, Weed, Organic and inorganic fertilizer, Weeding time

PENDAHULUAN

Gulma ialah tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki keberadaannya dan dapat menurunkan hasil baik kualitas maupun kuantitas tanaman budidaya (Prayogo *et al.*, 2017). Tumbuhnya gulma di sekitar tanaman budidaya memang tidak bisa dihindarkan. Penurunan hasil yang diakibatkan gulma dapat mencapai 50% oleh karena itu usaha untuk meningkatkan hasil produksi tanaman budidaya melalui pengendalian gulma secara efektif dan efisien perlu dilakukan (Setiawan *et al.*, 2014). Pada budidaya tanaman kacang hijau akan mengalami persaingan unsur hara dan sarana tumbuh dengan gulma. Pengendalian gulma tindakan yang sangat penting untuk dilakukan. Pupuk anorganik selain berfungsi untuk menambah unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga berpengaruh terhadap pertumbuhan gulma di sekitarnya (Kurniawan *etal.*, 2014). Penggunaan pupuk organik dengan pupuk kandang sapi dapat menyebabkan berkembangnya gulma pada lahan budidaya (Maruapey, 2011). Gulma pada pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh kebijaksanaan petani saat menggembalakan ternaknya. Oleh karena lingkungan pengembalaan yang berbeda, maka gulma yang dimakan ternak juga berbeda (Zarwan *et al.*, 1994 dalam Mayadewi, 2007). Upaya mengatasi kehadiran gulma yaitu dengan cara waktu penyiangan. Waktu penyiangan yang tepat akan mengurangi jumlah gulma yang tumbuh, serta dapat mempersingkat masa persaingan dengan tanaman kacang hijau (Moenandir dan Handayani, 1994 dalam Gomes, 2014).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2017–November 2017 di Kelurahan Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Kota Batu (7°44' - 8°26' LS dan 122°17' – 122°57' BT) (Kota Batu Dalam Angka, 2017). Desa ini terletak pada ketinggian 862 meter di atas permukaan laut dimana curah hujan mencapai 70 mm³ dan suhu rata-rata 21 °C. Alat yang digunakan yaitu *Leaf Area Meter* (LAM), cangkul, tugal, timbangan analitik, meteran, *sprayer*, kamera digital, kuadran (*frame*) 0,5 m x 0,5 m, sabit, dan oven. Bahan yang digunakan yaitu benih kacang hijau varietas Vima-2, pupuk kandang sapi, pupuk Urea, SP-36, KCl, insektisida dengan bahan aktif profenofos 50 % dan fungisida berbahan aktif propinsep 70 %.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan empat kali ulangan dengan perlakuan aplikasi pengaruh beberapa jenis pupuk waktu penyiangan, antara lain:

- P0G0: Pupuk organik+tanpa penyiangan
- P0G1: Pupuk organik+penyiangan 10 HST
- P0G2: Pupuk organik+penyiangan 10 dan 20 HST
- P0G3: Pupuk organik+penyiangan 10, 20, dan 30 HST
- P1G0: Pupuk anorganik+tanpa penyiangan
- P1G1: Pupuk anorganik+penyiangan 10 HST
- P1G2: Pupuk anorganik+penyiangan 10 dan 20 HST
- P1G3: Pupuk anorganik+penyiangan 10, 20, dan 30 HST

Pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan gulma pada umur 40 dan 50 hari setelah tanam. Analisis vegetasi dilakukan dengan metode kuadran dengan menghitung nilai SDR. Kuadran yang digunakan berukuran 50 cm x 50 cm dan ditempatkan pada plot pengamatan gulma pada setiap petak pengamatan. Parameter-parameter untuk analisis vegetasi dapat dihitung dengan rumus-rumus berikut ini:

- a. Kerapatan adalah jumlah dari tiap-tiap spesies dalam tiap unit area
 Kerapatan Mutlak (KM)

$$= \frac{\text{Jumlah spesies tersebut}}{\text{Jumlah plot}}$$
 Kerapatan Nisbi (KN)

- $$= \frac{\text{KM spesies tersebut}}{\text{Jumlah KM seluruh spesies}} \times 100\%$$
- b. Frekuensi ialah parameter yang menunjukkan perbandingan dari jumlah kenampakannya dengan kemungkinannya pada suatu petak contoh yang dibuat.
- Frekuensi Mutlak (FM)
- $$= \frac{\text{Plot yang terdapat spesies tersebut}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$
- Frekuensi Nisbi (FN)
- $$= \frac{\text{FM spesies tersebut}}{\text{jumlah FM seluruh spesies}} \times 100\%$$
- c. Dominansi ialah parameter yang digunakan untuk menunjukkan luas suatu area yang ditumbuhi suatu spesies atau area yang berada dalam pengaruh komunitas suatu spesies.
- Dominansi Mutlak (DM)
- $$= \frac{\text{jumlah nilai luas basal spesies}}{\text{luas seluruh areal contoh}}$$
- Luas basal = $\left(\frac{d1 \times d2}{4}\right)^2 \times \pi$
- d1 dan d2 adalah diameter proyeksi tajuk suatu spesies
- Dominansi Nisbi (DN)
- $$= \frac{\text{DM suatu spesies}}{\text{Jumlah DM seluruh spesies}} \times 100\%$$
- d. Menentukan nilai penting (*Importance Value* = IV)
- Importance Value* (IV) = KN + FN + DN
- e. Menentukan *Summed Dominance Ratio* (SDR) = (KN+FN+DN) / 3
(Tjitrosoedirdjo *etal.*, 1984).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf kepercayaan 5% dan jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut BNT (beda nyata terkecil) dengan taraf kepercayaan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pengamatan Gulma

Hasil pengamatan pada semua plot pengamatan ditemukan gulma yang tumbuh dari golongan berdaun lebar, berdaun sempit, dan teki. Gulma ialah tumbuhan-tumbuhan yang tumbuh pada tempat yang tidak dikehendaki keberadaannya dan menimbulkan dapat menurunkan produksi suatu tanaman budidaya. Pernyataan ini didukung oleh Hardiman, Islami, dan Sebayang (2014) menyatakan bahwa gulma ialah tumbuhan yang tidak dikehendaki karena dapat mengganggu pertumbuhan tanaman pokok. Gulma mempunyai kemampuan bersaing dalam memperebutkan nutrisi, air, cahaya matahari, dan CO₂. Hal ini didukung oleh pernyataan Kilkoda (2015) menyatakan bahwa kehadiran gulma pada pertanaman akan menimbulkan kompetisi yang sangat serius dalam mendapatkan air, unsur hara, cahaya matahari, dan tempat tumbuh, dampaknya hasil tanaman tidak mampu menunjukkan potensi yang sebenarnya. Analisis vegetasi gulma sebelum olah tanah didapatkan 9 spesies gulma (Tabel 1). Gulma berdaun lebar terdiri dari *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus* *Phyllanthus niruri*, dan *Physalis peruviana*.

Tabel 1. Jenis dan Nilai SDR Gulma Pada Analisa Awal

No	Spesies	Nama Daerah	SDR (%)
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	Babandotan	18,98
2	<i>Cyperus rotundus</i>	Teki	12,53
3	<i>Portulaca oleracea</i>	Krokot	10,09
4	<i>Amaranthus spinosus</i>	Bayam duri	9,63
5	<i>Paspalum conjugatum</i>	Rumput Paitan	8,14
6	<i>Cynodon dactylon</i>	Grinting	7,03
7	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang	6,00
8	<i>Phyllanthus niruri</i>	Meniran	5,02
9	<i>Physalis peruviana</i>	Ciplukan	4,56
	Jumlah (%)		100

Gulma rumput-rumputan terdiri dari *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Paspalum conjugatum*, *Portulaca oleracea*, sedangkan gulma teki adalah *Cyperus rotundus*, sedangkan gulma setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik terdapat penambahan 3 spesies gulma yaitu *Acmella paniculata*, *Bidens*, dan *Mimosa pudica*. Gulma baru yang muncul dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain adanya pengolahan tanah seperti pada saat pembalikan tanah dan dari biji gulma yang tercampur dalam pupuk kandang sapi. Hal ini didukung oleh Umi (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang dalam budidaya tanaman menimbulkan dampak negatif bagi tanaman yaitu terbawanya biji gulma pada pupuk kandang dari sisa makanan ternak. Selanjutnya, rata-rata nilai SDR setelah perlakuan pada pengamatan umur 40 dan 50 hari setelah tanam (Tabel 2 dan 3).

Pada pengamatan umur 40 HST, gulma dominan yang didapat setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik yaitu *Portulaca oleracea* (SDR = 18,57 %), *Eleusine indica* (SDR = 14,98 %), dan *Cynodon dactylon* (SDR = 13,39 %). Sedangkan pada pengamatan umur 50 HST, gulma dominan yang didapat setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik yaitu *Amaranthus spinosus* (SDR = 22,27 %), *Portulaca oleracea* (SDR = 18,10 %), dan *Physalis peruviana* (= 14,62 %). Gulma *Portulaca oleracea* (krokot)

mendominasi paling tinggi yang berada di areal tanaman kacang hijau. Perkembangbiakan krokot yang cepat karena ada pemanfaatan sumber daya untuk kelangsungan hidupnya. Menurut Cahyanti (2005) menyatakan bahwa *Portulaca oleracea* merupakan gulma urutan ke-9 sebagai gulma pengganggu pada 45 jenis tanaman pertanian di 81 negara. Kehadiran krokot sebagai gulma banyak tumbuh di areal tanaman budidaya yang merugikan. Krokot termasuk gulma berjenis berdaun lebar dan gulma semusim.

Bayam duri (*Amaranthus spinosus* L.) merupakan salah satu gulma yang dapat menurunkan hasil produksi tanaman yang dibudidayakan. Bayam duri ialah gulma dominan ketiga didunia yang memiliki daya saing lebih sebagai gulma yang termaksud pertumbuhan yang cepat pada tanaman dimusim panas dan daerah tropis (Ronald dan Smith, 2000 dalam Siregar *et al.*, 2017). Gulma krokot dan bayam duri termasuk gulma semusim yang sangat cepat pertumbuhannya karena produksi biji sangat banyak. Selain itu, gulma semusim memiliki siklus hidup dalam waktu satu tahun atau kurang dari satu tahun seperti mulai berkecambah dan memproduksi biji dan kemudian mati. Gulma ini mempunyai kemampuan bertahan hidup tinggi karena menghasilkan biji berlimpah dan tumbuh cepat. Hal ini ditunjukkan gulma krokot dan bayam duri selalu muncul pada setiap petak penelitian.

Tabel 2. Nilai SDR Pada Pengamatan Umur 40 HST

No	Jenis Gulma	SDR Sebelum Olah Tanah	SDR Setelah Perlakuan								Rata-rata SDR
			P0G0	P0G1	P0G2	P0G3	P1G0	P1G1	P1G2	P1G3	
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	18,98	9,03	-	-	16,12	13,92	-	9,18	-	6,03
2	<i>Cyperus rotundus</i>	12,53	14,45	0,00	16,52	6,88	9,59	9,07	6,23	15,53	10,91
3	<i>Portulaca oleracea</i>	10,09	13,75	20,37	25,86	19,94	12,37	19,13	16,72	20,38	18,57
4	<i>Amaranthus spinosus</i>	9,63	7,85	-	-	14,13	11,73	17,60	9,65	-	7,62
5	<i>Paspalum conjugatum</i>	8,14	18,47	7,59	-	4,97	4,54	9,30	6,28	-	6,39
6	<i>Cynodon dactylon</i>	7,03	16,65	11,07	29,53	7,84	9,81	11,29	10,27	10,64	13,39
7	<i>Eleusine indica</i>	6,00	14,31	9,86	14,22	4,86	9,23	7,86	32,20	27,30	14,98
8	<i>Phyllanthus niruri</i>	5,02	5,49	5,07	7,40	4,07	3,02	5,57	4,85	-	4,43
9	<i>Physalis peruviana</i>	4,56	-	29,46	-	13,98	13,26	20,19	-	19,52	12,05
10	<i>Acmella paniculata</i>	-	-	7,53	-	-	4,46	-	4,63	-	2,08
11	<i>Bidens pilosa</i>	-	-	-	-	7,20	4,84	-	-	-	1,51
12	<i>Mimosa pudica</i>	-	-	-	6,46	-	3,23	-	-	6,62	2,04
Total SDR (%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total Gulma		9	8	7	6	10	12	8	9	6	12

Keterangan: HST=Hari Setelah Tanam ;SDR = *Summed Dominance Ratio* ;P0=Pupuk Organik ;P1=Pupuk Anorganik ;G0=Tanpa Penyiangan ;G1=Penyiangan 10 hst ;G2=Penyiangan 10 dan 20 hst ;G3=Penyiangan 10, 20, dan 30 hst.

Tabel 3. Nilai SDR Pada Pengamatan Umur 50 HST

No	Jenis Gulma	SDR Sebelum Olah Tanah	SDR Setelah Perlakuan								Rata-rata SDR
			P0G0	P0G1	P0G2	P0G3	P1G0	P1G1	P1G2	P1G3	
1	<i>Ageratum conyzoides</i>	18,98	5,50	9,78	-	-	5,51	7,14	7,41	-	4,42
2	<i>Cyperus rotundus</i>	12,53	16,17	34,73	7,83	6,24	10,28	8,29	8,49	15,36	9,46
3	<i>Portulaca oleracea</i>	10,09	11,84	20,14	28,30	16,36	12,79	15,44	16,65	23,25	18,10
4	<i>Amaranthus spinosus</i>	9,63	16,17	34,73	36,22	-	16,62	18,02	22,27	34,12	22,27
5	<i>Paspalum conjugatum</i>	8,14	5,73	-	11,03	8,39	-	6,28	6,40	-	4,73
6	<i>Cynodon dactylon</i>	7,03	4,08	4,96	8,24	5,94	9,98	7,14	7,91	13,33	7,70
7	<i>Eleusine indica</i>	6,00	11,28	10,44	8,38	8,02	11,37	8,55	9,55	13,95	10,19
8	<i>Phyllanthus niruri</i>	5,02	-	-	-	-	4,45	-	6,23	-	1,34
9	<i>Physalis peruviana</i>	4,56	21,50	-	-	35,22	21,73	23,40	15,09	-	14,62
10	<i>Acmella paniculata</i>	-	4,55	-	-	6,28	3,92	-	-	-	1,84
11	<i>Bidens pilosa</i>	-	3,88	6,74	-	7,41	3,35	-	-	-	2,67
12	<i>Mimosa pudica</i>	-	4,82	4,68	-	6,15	-	5,73	-	-	2,67
Total SDR (%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total Gulma		9	11	8	6	9	10	9	9	5	12

Keterangan: HST=Hari Setelah Tanam ;SDR = *Summed Dominance Ratio*;P0=Pupuk Organik ;P1=Pupuk Anorganik ;G0=Tanpa Penyiangan ;G1=Penyiangan 10 hst ;G2=Penyiangan 10 dan 20 hst ;G3=Penyiangan 10, 20, dan 30 hst.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Total Gulma Akibat Pengaruh Pupuk Organik, Anorganik, dan Waktu Penyiangan pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot Kering Total Gulma (g/250 m ²) Pada Umur Pengamatan HST	
	40	50
P0G0	20,45 h	17,95 h
P0G1	19,68 g	16,70 g
P0G2	17,35 e	15,65 f
P0G3	14,35 c	13,78 d
P1G0	17,95 f	14,33 e
P1G1	15,80 d	12,25 c
P1G2	13,33 b	10,53 b
P1G3	9,50 a	8,05 a
BNT (5%)	0,48	0,48
KK (%)	5,81	6,79

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji BNT 5% ;HST=Hari Setelah Tanam ;P0=Pupuk Organik ;P1=Pupuk Anorganik ;G0=Tanpa Penyiangan ;G1=Penyiangan 10 hst ;G2=Penyiangan 10 dan 20 hst ;G3=Penyiangan 10, 20, dan 30 hst.

Bobot Kering Total Gulma

Pada Tabel 4 menunjukkan bobot kering total gulma bahwapelakuan pengaruh pupuk organik, pupuk anorganik, dan waktu penyiangan berpengaruh nyata. Bobot kering total gulma nyata lebih tinggi pada pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan tanpa penyiangan bila dibandingkan pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan waktu penyiangan 1 kali, 2 kali, dan 3 kali.

Pada pengamatan bobot kering total gulma umur 40 dan 50 hari setelah tanam, perlakuan pupuk organik dengan tanpa penyiangan menghasilkan bobot kering gulma lebih tinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk anorganik dengan tanpa penyiangan. Demikian juga perlakuan pupuk organik dengan waktu penyiangan 1 kali menghasilkan bobot kering gulma tinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk anorganik dengan waktu penyiangan 1 kali. Pada perlakuan pupuk organik dengan waktu penyiangan 2 kali menghasilkan bobot kering gulma tinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk anorganik dengan waktu penyiangan 2 kali. Hal yang sama perlakuan pupuk organik dengan waktu penyiangan 3 kali menghasilkan bobot kering gulma tinggi dan berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk anorganik dengan waktu penyiangan 3 kali. Rendahnya bobot kering gulma diakibatkan tersiangnya gulma dan terbuangnya bagian-bagian vegetatif gulma sehingga potensi

gulma untuk tumbuh makin berkurang (Gomes, 2014).

KESIMPULAN

Gulma dominan pada pengamatan umur 40 HST setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik tanah yang didapat yaitu *Portulaca oleracea*, *Eleusine indica*, dan *Cynodon dactylon*. Sedangkan gulma dominan pada pengamatan umur 50 HST setelah pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik yaitu *Amaranthus spinosus*, *Portulaca oleracea*, dan *Physalis peruviana*. Perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan tanpa penyiangan menunjukkan hasil bobot kering total gulma nyata lebih tinggi bila dibandingkan pemberian perlakuan pupuk organik dan anorganik dengan waktu penyiangan 1 kali, 2 kali, dan 3 kali.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanti, I., Anggarwulan, E., dan Mudyantini, W. 2005. Pertumbuhan Kadar Klorofil dan Nitrogen Total Gulma Krokot (*Portulaca oleracea* Linn.) Pada Pemberian Ekstrak Anting-anting (*Acalyphia indica* Linn.). *Biosmart*. 7(1) : 27-31.
- Gomes, E., G. Wijana, dan I.K Suada. 2014. Pengaruh Varietas dan Waktu Penyiangan Gulma

- Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Agrotop*. 4(1) : 19-26.
- Hardiman, T., Islami, T., dan Sebayang H, T. 2014.** Pengaruh Waktu Penyiangan Gulma Pada Sistem Tanam Tumpangsari Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(2) : 111-120.
- Kilkoda, A.T. Nurmala, T, dan Widayat, D. 2015.** Pengaruh Keberadaan Gulma (*Ageratum conyzoides* dan *Boreria alata*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Ukuran Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Pada Percobaan Pot Bertingkat. *Jurnal Kultivasi*. 14(2) : 2-3.
- Kurniawan, A, F., Baskara, M., dan Sebayang, T, H. 2014.** Pengaruh Dosis Pupuk N, P, dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4) : 316-323.
- Maruapey, A. 2011.** Pengaruh Jarak Tanam Dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Gulma Dan Hasil Jagung Manis. Seminar Nasional Serealia. Sorong.
- Mayadewi, A, N, N. 2007.** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. *Agrotop*. 26(4) : 153-159.
- Prayogo, P. D., Sebayang, H, T., dan Nugroho, A. 2017.** Pengaruh Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) Pada Berbagai Sistem Olah Tanah. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1) : 24-32.
- Setiawan, D, P., Karyawati, S, A., dan Sebayang, H, T. 2014.** Pengaruh Pengendalian Guma Pada Tumpang Sari Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) Dengan Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(3) : 239-246.
- Siregar, N, E., Nugroho, A., dan Sulistyono, R. 2017.** Uji Alelopati Ekstrak Umbi Teki Pada Gulma Bayam Duri (*Amaranthus spinosus* L.) Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(2) : 290-298.
- Tjirtrosoedirdjo, S., Utomo, H,I., dan Wiroatmodjo, J. 1984.** Pengelolaan Gulma Di Perkebunan. Gramedia. Jakarta.
- Umi, M. 2017.** Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma, Tanaman, dan Hasil Jagung Manis (*Zea mayssaccharata* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Lampung.