

SKRIPSI

**EFIKASI HERBISIDA METIL METSULFURON DALAM
PENGENDALIAN GULMA PADA PADI SAWAH
(Oryza Sativa L.)**

**THE EFFICATION OF METHYL METSULFURPON HERBICIDE
IN WEED CULTURE IN LOWLAND RICE
(Oryza sativa L.)**



**Muhammad Wahyu Akbar Hendryas Putra
05071381621042**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MUHAMMAD WAHYU AKBAR HENDRYAS PUTRA. The Effication Of Methyl Metsulfuron Herbicide In Weed Culture In Lowland Rice (*Oryza sativa* L.) (Supervised by **YAKUP**)

This study aim to determine changes in weed composition, the most effective dose of herbicide, phytotoxicity levels, and yields of lowland rice due to the application of methyl metsulfurone herbicide. This research was carried out from March to August 2020 in Seridalam, Tanjung Raja, Ogan Ilir, South Sumatra. The study used a randomized block design with treatment P₁ = methyl metsulfuron herbicide 10 g ha⁻¹, P₂ = methyl metsulfuron herbicide 15 g ha⁻¹, P₃ = methyl metsulfuron herbicide 20 g ha⁻¹, P₄ = methyl metsulfuron herbicide 25 g ha⁻¹, P₅ = mechanical weeding, P₆ = control (without control). Based on the results of the study, the P₁ treatment (Herbicide methyl metsulfuron 10 g ha⁻¹) showed that the highest average yield of unhulled grain was 2.48 kg. The most dominant weed is *fimbristylis millceae*. The dose of methyl metsulfuron herbicide which is effective in controlling weeds without affecting rice production is P₁ with a dose of 10 g ha⁻¹. The highest level of toxicity was in treatment P₄ with a dose of 25 g Ha⁻¹.

Keywords: Herbicide, methyl metsulfuron, paddy, weeds.

RINGKASAN

MUHAMMAD WAHYU AKBAR HENDRYAS PUTRA. Efikasi herbisida metil metsulfuron dalam pengendalian gulma pada padi sawah (*Oryza Sativa L.*). (Dibimbing oleh **YAKUP**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan komposisi gulma, dosis herbisida paling efektif, tingkat fitotoksisitas dan hasil produksi padi sawah akibat aplikasi herbisida metil metsulfuron. Penelitian ini dilakukan pada bulan maret sampai dengan agustus 2020 di desa Seridalam, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan P_1 = Herbisida metil metsulfuron 10 g ha^{-1} , P_2 = Herbisida metil metsulfuron 15 g ha^{-1} , P_3 = Herbisida metil metsulfuron 20 g ha^{-1} , P_4 = Herbisida metil metsulfuron 25 g ha^{-1} , P_5 = Penyiangan mekanis, P_6 = Kontrol (Tanpa pengendalian). Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan P_1 (Herbisida metil metsulfuron 10 g ha^{-1}) menunjukkan rata-rata hasil produksi berat gabah perpetak tertinggi yaitu 2,48 kg. gulma yang paling dominan yaitu gulma *fimbristylis millceae*. Dosis herbisida metil metsulfuron yang efektif dalam mengendalikan gulma tanpa mempengaruhi produksi tanaman padi yaitu P_1 dengan dosis 10 g ha^{-1} . Tingkat keracunan tertinggi pada perlakuan P_4 dengan dosis 25 g Ha^{-1} .

Kata kunci : Herbisida, metil metsulfuron, padi, gulma.

SKRIPSI

**EFIKASI HERBISIDA METIL METSULFURON DALAM
PENGENDALIAN GULMA PADA PADI SAWAH
(Oryza Sativa L.)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Muhammad Wahyu Akbar Hendryas Putra
05071381621042

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFIKASI HERBISIDA METIL METSULFURON DALAM
PENGENDALIAN GULMA PADA PADI SAWAH
(Oryza Sativa L.)**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Muhammad Wahyu Akbar Hendryas Putra
05071381621042

Indralaya, Januari 2022
Pembimbing

Dr. Ir. Yakup M.S.
NIP. 196211211987031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Efikasi Herbisida Metil Metsulfuron Dalam Pengendalian Gulma Pada Padi Sawah (Oryza Sativa L.)" oleh Muhammad Wahyu Akbar Hendryas Putra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 Mei 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Yakup M.S. NIP 196211211987031001 Ketua (.....)
2. Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc. NIP 195605111984032002 Anggota (.....)
3. Ir. Teguh Achadi, M.P. NIP 195710281986031001 Anggota (.....)

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

Indralaya, Januari 2022
Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi

Dr. Susilawati, S.P. M.Si.
NIP 196012701985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Wahyu Akbar Hendryas Putra

Nim : 05071381621042

Judul : Efikasi Herbisida Metil Metsulfuron Dalam Pengendalian Gulma Pada Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila terdapat unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik di Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2022



Muhammad Wahyu Akbar HP

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya berupa kesehatan dan kecerdasan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Efikasi Herbisida Metil Metsulfuron Dalam Pengendalian Gulma Pada Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita, suri tauladan kita, pemimpin seluruh umat manusia, Nabi besar Muhammad SAW., semoga kita senantiasa menjadi pengikutnya dan mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah membantu dan mengarahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sampai dengan tersusunnya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc. dan bapak Ir. Teguh Achadi M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukkan dalam kegiatan penelitian dan penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yaitu bapak Hendry dan ibu Netty Sriwiyanti yang selalu mendoakan dan memotivasi penulis. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada yang tersayang Jesslyn Almirah yang selalu memberi semangat, dukungan dan motivasi, serta terima kasih kepada Jerry, Alfian, Albideri, Harry, Hadi dan kawan-kawan Boemi Bulat dan Gubuk Squad yang siap sedia membantu, memotivasi dan berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Januari 2022

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 02 Februari 1998 di Tanjung Raja, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua penulis bernama Hendry dan Netty Sriwiyanti.

Penulis lulus pendidikan Sekolah Dasar Negeri 03 Tanjung Raja, Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Tanjung Raja, Ogan Ilir Sumatera Selatan pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Kayuagung Sumatera Selatan pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016.

Penulis aktif dalam berorganisasi di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) tahun 2016 dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) 2016.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman dan Budidaya Padi Sawah.....	4
2.2. Gulma Pada Tanaman Padi	5
2.3. Pengendalian Gulma Pada Tanaman Padi	6
2.4. Herbisida Metil Metsulfuron.....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	8
3.2. Bahan dan Alat.....	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.4. Analisis Data.....	8
3.5. Cara Kerja	9
3.5.1. Pembuatan Petak Percobaan	9
3.5.2. Penanaman Padi	9
3.5.3. Pemupukan.....	9
3.5.4. Aplikasi Herbisida	9
3.5.5. Penyiangan Mekanis	10
3.5.6. Pengambilan Sampel Gulma.....	10

3.6. Peubah yang Diamati	10
3.6.1. Bobot Kering Gulma.....	10
3.6.2. Perhitungan Analisis Vegetasi Gulma	10
3.6.3. Fitotoksisitas	11
3.6.4. Tinggi Tanaman	12
3.6.5. Jumlah Anakan Perrumpun.....	12
3.6.6. Jumlah Anakan Produktif Perumpun	12
3.6.7. Umur Berbunga.....	12
3.6.8. Jumlah Gabah Permalai	12
3.6.9. Bobot Gabah 1000 butir.....	12
3.6.10. Bobot Gabah Perpetak	12
3.6.11. Bobot Kering Brangkasana.....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil	14
4.1.1. Bobot Kering Gulma.....	15
4.1.2. Analisis Vegetasi Gulma.....	17
4.1.3. Fitotoksisitas Tanaman	17
4.1.4. Tinggi Tanaman	18
4.1.5. Jumlah Anakan Produktif Perumpun	18
4.1.6. Umur Berbunga.....	19
4.1.7. Jumlah Gabah Permalai	20
4.1.8. Bobot Gabah Perpetak	20
4.1.9. Bobot Kering Brangkasana.....	21
4.2. Pembahasan.....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Nilai F hitung dan Koefisien Keragaman (KK) pengaruh herbisida metil metsulfuron dalam pengendalian gulma padi sawah terhadap peubah yang diamati	14
Tabel 4.2. Uji ortogonal kontras terhadap peubah yang diamati	15
Tabel 4.7. Pengaruh perlakuan herbisida metil metsulfuron terhadap keracunan tanaman pada 1,2,dan 3 MSA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Polinomial bobot kering gulma 3 MSA	16
Gambar 4.2. Polinomial bobot kering gulma 6 MSA	16
Gambar 4.3. Polinomial tinggi tanaman	18
Gambar 4.4. Polinomial jumlah anakan produktif perumpun.....	19
Gambar 4.5. Polinomial umur berbunga.....	19
Gambar 4.6.	
Polinomial jumlah gabah permalai.....	20
Gambar 4.7. Polinomial bobot gabah perpetak.....	21
Gambar 4.8. Polinomial bobot kering brangkasan.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis vegetasi gulma 3 MSA.....	31
Lampiran 2. Analisis vegetasi gulma 6 MSA.....	32
Lampiran 3. Hasil anova peubah yang diamati.....	33
Lampiran 4. Dokumentas pelaksanaan penelitian.....	35
Lampiran 5. Jenis-jenis gulma pada tanaman padi sawah.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan padi (beras) terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan jumlah penduduk masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan laju pertumbuhan produksi padi nasional. Upaya peningkatan produksi padi harus terus dilakukan melalui berbagai terobosan peningkatan produksi dan produktivitas. Untuk memenuhi produksi padi nasional, direncanakan peningkatan produksi padi minimal 2,82% setiap tahunnya selama kurun waktu 2015-2019 (Sembiring, 2016).

Pengendalian gulma masih banyak dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma dengan tangan. Selama masa pertumbuhan padi biasanya dilakukan 2 kali penyiangan yaitu penyiangan pertama pada waktu padi berumur 15-17 hari dan penyiangan kedua pada waktu padi berumur 50-55 hari (Pitoyo, 2006).

Menurut Pranasari *et al.*, (2012) gulma perlu mendapatkan perhatian lebih karena gulma dapat merugikan tanaman pokok yang ada disekitarnya, sehingga gulma menimbulkan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman budidaya dapat mengganggu tanaman tersebut, seperti perebutan unsur hara, air, cahaya matahari dan menimbulkan kerugian dalam produksi baik dari kuantitas maupun kualitas. Faktor – faktor yang menentukan tingkat kompetisi gulma yaitu jenis gulma, kerapatan gulma, waktu kehadiran gulma, zat alelokimia dan kultur teknis yang diterapkan (Sembodo, 2010).

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan alat sederhana seperti landak, lalu secara mekanis dengan menggunakan alat bermesin. Teknologi pengendalian gulma berkembang semakin maju dengan dikembangkannya bahan kimia yang disebut herbisida. Teknik pengendalian secara khemis (dengan menggunakan herbisida) cenderung mengalami peningkatan (kualitas dan kuantitas) dari tahun ke tahun di beberapa banyak negara. Peningkatan penggunaan herbisida disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain ketersediaan tenaga kerja terbatas, dengan

herbisida waktu pelaksanaan pengendalian gulma relatif singkat, dan biaya pengendalian lebih murah (cost-effective) dibanding dengan teknik lain. Pemakaian herbisida dapat membuat petani lebih mudah melakukan pekerjaan pengendalian (Purba, 2009). Menurut Soerjandono (2009), pengendalian gulma secara kimiawi menggunakan herbisida lebih efektif pada pertanaman padi sawah terutama pada areal pertanaman yang luas karena untuk pengendalian membutuhkan waktu yang relatif singkat jika dibandingkan dengan pengendalian gulma yang lain.

Prinsip dari program pengendalian gulma pada tanaman padi sawah ialah mematikan gulma dengan cepat, dengan biaya yang serendah-rendahnya dan memperkecil resiko kerusakan lingkungan (Supartama *et al.* 2013). Hasil penelitian Simanjuntak (2016) menunjukkan bahwa pengendalian menggunakan herbisida mampu menghemat biaya hingga 61 % jika dibandingkan dengan penyiangan manual.

Herbisida berbahan aktif metil metsulfuron merupakan herbisida yang sering digunakan petani padi. Herbisida ini efektif untuk mengendalikan gulma. Menurut Pane (2010), herbisida berbahan aktif metil metsulfuron cukup efektif mengendalikan gulma padi tabela dengan hasil panen hampir sama dengan padi yang disiang dua kali. Herbisida metil metsulfuron bersifat sistemik dan diaplikasikan untuk gulma pratumbuh dan purnatumbuh. Gulma daun lebar dan rerumputan yang peka terhadap herbisida ini akan berhenti tumbuh segera setelah aplikasi post-emergence dan akan mati dalam 7-21 hari (Tomlin, 2010).

Herbisida metil metsulfuron dapat diaplikasikan secara *pre-emergence* maupun *post-emergence* dan dapat digunakan untuk mengendalikan gulma semusim maupun gulma tahunan. Contoh gulma yang dapat dikendalikan oleh herbisida ini yaitu: *Monochoria vaginalis*, *Lymnocharis flava*, *Commelina diffusa*, *Butomus umbellatus*, *Scirpus maritimus*, *Scirpus mucronatus*, *Sparganium erectum*, *Cyperus* spp., dan *Typha* spp (Tomlin, 2010).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh herbisida metil metsulfuron terhadap pengendalian gulma pada padi sawah.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perubahan komposisi gulma akibat aplikasi herbisida metil metsulfuron.
2. Mengetahui dosis herbisida metil metsulfuron yang efektif mengendalikan gulma pada pertanaman padi sawah.
3. Mengetahui apakah terjadi fitotoksisitas pada tanaman dan pengaruh terhadap hasil produksi padi sawah akibat aplikasi herbisida metil metsulfuron

1.3 Hipotesis

Diduga pengendalian gulma pada padi sawah (*Oryza Sativa* L.) terbaik pada perlakuan herbisida metil metsulfuron dosis 15 g/ha

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., D. Guntoro dan Yursida. 2013. Efikasi Herbisida Penoksulam pada Budidaya Padi Sawah Pasang Surut untuk Intensifikasi Lahan Suboptimal. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 2 (2) : 144-150.
- Alfredo, N. 2012. Efikasi Herbisida Pratumbeuh Metil Metsulfuron Tunggal dan Kombinasi dengan 2,4-D, Ametrin, atau Diuron terhadap Gulma Pada Pertanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering. *Agro Tropika*. 17(1): 29– 34.
- Booth, B.D., S.D. Murphy and C.J. Swanton. 2003. Weed Ecology in Natural Agricultural System. GABI Publishing Cambridge USA.
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. 2012. *Pestisida Terdaftar dan Diizinkan*. Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta. 672 Hlm.
- DuPont Indonesia. 2005. Andalan dalam pengendalian gulma padi di setiap musim tanam.
- Hasanuddin, P., 2000. Teknik Aplikasi Herbisida Pertanian. Penerbit Kasinius. Yogyakarta.
- Humaerah, A. D. (2013). Budidaya Padi (*Oryza Sativa*) Dalam Wadah Dengan Berbagai Jenis Pupuk Pada Sistem Tanaman Berbeda. *Jurnal Agribisnis*, 7 (2) ; 119-210.
- Ihsan, N. 2012. Mengenal Fase Pertumbuhan Padi. Departemen Pertanian Banten.
- Kadir, M. 2007. Efektivitas Berbagai Dosis Dan Waktu Aplikasi Herbisida 2,4 Dimetilamina Terhadap Gulma *Echinochloa colonum*, *Echinochloa crus-galli*, Dan *Cyperus iria* Pada Padi Sawah. *Jurnal Agrisistem*. 3 (1).
- Kastanja, A. Y. 2011. Identifikasi jenis dan dominansi gulma pada pertanaman padi gogo (Studi kasus di Kecamatan Tobelo Barat, Kabupaten Halmahera Utara). *Jurnal Agroforestri*. 6 (1) : 40-46.

- King, C.A., & L.R Oliver. 1992. Application Time and Timing of Acciflourfen, Bentazon, Chlorimuron, and Imazaquin. *Weed Technology*, 6: p.526-534.
- Makarim, A. K. dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jakarta.
- Moenandir, J. 2010. *Ilmu Gulma*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 162 hlm.
- Mubarq, I. A. 2013. *Kajian Bionutrien Caf dengan Penambahan Ion Logam Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Padi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Pane, H dan S. Y Jatmiko, . 2010. *Pengendalian gulma pada tanaman padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 21(3):267-293.
- Pitoyo, J. 2006. *Mesin Penyiang Gulma Padi Sawah Bermotor*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian. Banten.
- Pranasari, R. A, T. Nurhidayat, dan K.I. Purwarni. 2012. Persaingan Tanaman Jagung (*Zea mays*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*) pada pengaruh cekaman garam (NaCl). *Jurnal Sains dan Seni ITS* . 1 (1).
- Pribadi A, Anggraeni I. 2010. *Jenis dan Struktur Gulma pada Tegakan di Lahan Gambut* (Studi Kasus pada HPHTI PT Harara Abadi,Riau). *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 4 (1) ; 33 – 40
- Purba, E. 2009. *Keanekaragaman Herbisida dalam Pengendalian Gulma Mengatasi Populasi Gulma Resisten dan Toleran Herbisida*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Gulma pada Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Sembiring, H. 2016. *Petunjuk Teknis Budidaya Padi Teknologi Hazton*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Kementrian Pertanian.
- Sembodo, D., R. J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 168 hlm.
- Simanjuntak, R.K.P.W. dan S.Y. Tyasmoro. 2016. Pengujian Efikasi Herbisida Berbahan Aktif Pirazosulfuron Etil 10% untuk Penyiangn pada Budidaya Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (1) : 3.

- Senseman, S.A. 2007. *Herbicide Handbook (Ninth edition)*. Weed Science Society of America. 546 hlm.
- Singh, P.H., D.R. Batish, and R.K. Kohli. 2005. *Handbook of Sustainable Weed Management*. Food Product Press. New York. 892p.
- Sisharmini, A., A. Apriana, D. Nurmaliki, T. J. Santoso, K. R. Trijatmiko. 2013. Identifikasi perubahan karakter agronomis padi transgenik penanda aktivasi cv.Asemandi generasi t1. *Jurnal AgroBiogen* 9 (3): 107-116.
- Soerjandono, N.B. 2009. Teknik Pengendalian Gulma dengan Herbisida Persistensi Rendah pada Tanaman Padi. *Buletin Teknik Pertanian*.10 (1)
- Sukman, Y. dan Yakup. 2002. *Gulma dan teknik pengendaliannya*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sundaru, M. 1976. *Pengendalian Tumbuhan Pengganggu Padi Sawah*. Kursus Tumbuhan Pengganggu. Bogor.
- Supartama, M.M.A. dan R.A. Rauf. 2013. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Padi Sawah di Subak Baturiti Desa Balinggi Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. *E-journal Agrotekbis*. 1 (2) : 166-172.
- Suryaningsih, Joni M, Darmadi A.A.K., 2011. *Inventarisasi Gulma pada Tanaman Jagung (Zea mays L.) di Lahan Sawah Kelurahan Padang Galak, Denpasar Timur, Kodya Denpasar, Provinsi Bali*. *JURNAL SIMBIOSIS I* (1) : 1-8
ISSN : 2337-7224 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana
- Syakir, M. 2016. *Petunjuk Teknis Budidaya Padi Jajar Legowo Super*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Tomlin, C. D. S. 2010. *A World Compendium The e-Pesticide Manual*. United Kingdom: British Crop Protection Council (BCPC). 107-660.