

Analisis Vegetasi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis quineensis* jacq.) di Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari

Vegetation analysis of weed in palm oil plantation (*Elaeis quineensis* Jacq.) in Kilangan, Muaro Bulian, Batang Hari

Ade Adriadi^{*)}, Chairul dan Solfiyeni

Laboratorium Riset Ekologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang, 25163

^{*)} Koresponden : adeadriadi@rocketmail.com

Abstract

A vegetation analysis of weed in palm oil plantation (*Elaeis quineensis* Jacq.) in Kilangan Muaro Bulian, Batang Hari has been conducted from February to May 2012 by using *quadrate method*. Twenty four – 1 m² plots were placed using purposive sampling method. The result showed that weed composition in palm oil plantation composed by 20 families, 47 genera, 56 spesies and 3934 individuals. *Paspalum conjugatum* was highest SDR 19.48% (1029 individuals), and the lowest was *Cuphea platycentra* SDR 0,19% (2 individuals) in palm oil plantation. Index diversity of weed was $H' = 3.14$.

Keywords : *Elaeis quineensis* Jacq, composition, structure

Pendahuluan

Komoditas kelapa sawit merupakan salah satu sektor penunjang pendapatan dari sektor non migas bagi Indonesia.

Permintaan terhadap hasil olahan kelapa sawit khususnya minyak kelapa sawit selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya. Di Provinsi Jambi, Kabupaten Batang Hari, Kecamatan Muaro Bulian, pada tiga tahun terakhir (2008- 2010) produktivitas kelapa sawit meningkat namun tidak sebanding lurus dengan luas areal perkebunan (Dinas Perkebunan Batang Hari, 2010). Penurunan hasil komoditas kelapa sawit di daerah jambi diperkirakan dengan keberadaan gulma pada suatu area. Beberapa laporan menginformasikan pengaruh gulma pada perkebunan kelapa sawit dapat mengurangi produksi panen kelapa sawit. *Mikania micrantha*, dilaporkan dapat menurunkan produksi Tandan Buah Segar (TBS) sebesar 20% karena pertumbuhannya sangat cepat dan mengeluarkan zat

allelopatik yang bersifat racun bagi tanaman. (Rambe, dkk, 2010).

Perkebunan kelapa sawit yang terletak di daerah Batang Hari (Jambi) ini memiliki habitat dengan jenis tanah ultisol. Tanah ini berwarna merah kekuning-kuningan yang mirip dengan tanah liat. Tanah ini sedikit mengandung unsur hara tetapi memiliki kadar air yang cukup tinggi. Sehingga cocok untuk melakukan kebun kelapa sawit karena memiliki kemampuan tumbuh yang baik, memiliki daya adaptif yang cepat terhadap lingkungan. Penelitian dilakukan pada kelapa sawit yang berumur 8 tahun dengan luas lahan 2,5 Ha. Penelitian mengenai analisis vegetasi gulma sebelumnya telah dilakukan oleh Putra (1998) tentang komunitas gulma pada perkebunan kelapa sawit di lahan gambut di daerah Tikau, dan ditemukan 18 famili dengan 35 jenis gulma pada perkebunan tersebut, gulma yang dominan adalah *Isachne globosa* (L.)Thumb., *Thelypteris motleyana* M., *Axonopus compressus* Sw., *Lygodium scandens* L. Gulma tersebut

mengganggu dalam produktivitas kelapa sawit. Sedangkan, gulma pada perkebunan kelapa sawit di daerah Batang Hari ini belum ada dilakukan penelitian secara khusus, namun peninjauan secara umum sudah dilakukan.

Inventarisasi gulma sebelum tindakan pengendalian diperlukan untuk mengetahui jenis jenis gulma dominan pada suatu ekosistem agar dapat diterapkan pengendalian yang efektif dan efisien. Sehingga pengendalian gulma bukan lagi merupakan usaha sampingan, tetapi merupakan bagian dari pengelolaan organisme pengganggu yang merupakan komponen pokok dalam proses produksi pertanian (Sukman dan Yakup. 1995).

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian mengenai analisis vegetasi gulma pada perkebunan Kelapa Sawit di Desa Kilangan, Kecamatan Muaro Bulian, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi. Penelitian ini untuk mengetahui komposisi dan struktur gulma di daerah tersebut. Penelitian ini merupakan langkah awal sebelum dilakukan pengendalian hama terpadu.

Metoda Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metoda Kuadrat dengan peletakan plot secara purposive sampling dengan ukuran plot 1x1m dan jumlah plot 24 plot pada tanaman kelapa sawit yang berumur 8 tahun. Kemudian pada setiap plot pengamatan dilakukan pencatatan tentang jenis gulma, jumlah individu masing-masing jenis, lalu dilakukan dan pengoleksian semua jenis gulma tersebut. Koleksi diberi label gantung dan dilakukan pengambilan gambar setiap jenis gulma dengan kamera digital. Gulma yang telah dicabut dari setiap plot dipisah setiap jenis dan dikeringkan untuk menghitung nilai dominansi. Jenis gulma yang belum diketahui namanya dikoleksi dan diberi alkohol 70%. dan dilakukan pengovenan serta didentifikasi. Kemudian dilakukan pengukuran faktor-faktor lingkungan abiotik di lapangan yaitu

pengukuran kelembaban udara, kelembaban tanah, suhu udara, suhu tanah, pH tanah.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Gulma

Berdasarkan hasil analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit di desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian kabupaten Batang Hari dapat dilihat pada Tabel 1. Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada perkebunan Kelapa Sawit didapatkan 3934 individu, 56 jenis, 47 genus dan 20 famili. Golongan teki-teki dengan 7 jenis, golongan rumput-rumputan dengan 10 jenis, golongan berdaun lebar 18 famili dengan 38 jenis dan golongan pakisan dengan 1 famili dan 1 jenis. Jumlah individu *Paspalum conjugatum* paling banyak (1029 Individu) dan *Cuphea Cuphea platycentra* paling sedikit (2 Individu).

Pada perkebunan Kelapa Sawit ini famili yang mendominasi adalah famili poaceae/graminae yang terdiri dari 10 jenis dengan 1684 individu. Selain dari famili poaceae, dua famili yang memiliki jumlah individu banyak adalah famili asteraceae 602 individu dan famili acanthaceae dengan 702 individu. Sedangkan famili yang sedikit adalah Lytheraceae yaitu 1 jenis dengan 2 individu.

Paspalum conjugatum adalah gulma rumput-rumputan yang dijumpai pada lahan tanaman perkebunan dan lahan tanaman pangan. Gulma ini sering dijumpai pada pertanaman di lahan kebun dan tergolong gulma penting pada beberapa lahan tanaman pangan. Jusfah (1984), mengatakan *Paspalum conjugatum* berkembang biak dengan biji dan stolon. Banyaknya biji yang dihasilkan oleh setiap individu berarti peluang tumbuh semakin besar pula sehingga tumbuhan ini bisa terdapat dimanamana di tempat terbuka atau agak terlindungi dan dapat tumbuh mulai dari 0-1700 mdpl. Menurut Holm (1977) satu individu *Paspalum conjugatum* dapat menghasilkan 1500 biji serta biji tersebut mudah menyebar sehingga menyebabkan

peluang untuk tumbuh dan berkembang biak semakin besar.

Selain *Paspalum conjugatum* yang termasuk tumbuhan dominan pada lahan perkebunan kelapa sawit ini adalah *Asystasia coromendaliana* dari famili Asteraceae (sebanyak 702 individu). *Asystasia coromendaliana* adalah gulma berdaun lebar yang dijumpai pada lahan tanaman perkebunan dan lahan tanaman pangan. Gulma ini sering dijumpai pada pertanaman di lahan kering dan tergolong gulma penting pada beberapa lahan perkebunan. Sastroutomo (1990) menyatakan bahwa *Asystasia coromendaliana* termasuk gulma penting tanaman pangan yang dijumpai pada perkebunan kelapa, kelapa sawit dan karet.

Cuphea platycentra dari famili lytheracea merupakan gulma yang paling sedikit ditemui pada perkebunan kelapa sawit ini yaitu (sebanyak 2 individu). Lusa dan Bona (2011) menyatakan bahwa *Cuphea platycentra* merupakan jenis herba yang tumbuh dan dominan di lahan basah dan Navie (2011) menambahkan, jenis ini umumnya tumbuh melimpah pada habitat lembab, seperti di sepanjang saluran air atau drainase, dan rawa. Sifat inilah yang menyebabkan gulma ini sedikit tumbuh dilahan kering (perkebunan). Soenarsono dan Sarangih (1988), menyatakan gulma pada perkebunan merupakan gulma campuran berdaun lebar, rumput-rumputan, teki-teki dan pakisan. Selanjutnya Lamid (1996) mengemukakan bahwa gulma yang paling banyak dilahan kering (kebun) adalah gulma dari golongan berdaun lebar.

Pada lahan kering (kebun) serapan hara oleh gulma berlangsung lebih cepat, sehingga menyebabkan pertumbuhan gulma juga lebih cepat dan subur (Ridwan dan Jamin, 1994). Sukman dan Yakup (1995) menyatakan bahwa gulma sama halnya dengan tumbuhan lainnya yang membutuhkan syarat hidup dan lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhannya. Bila lingkungan tersebut tidak lagi sesuai untuk pertumbuhannya maka gulma yang tumbuh akan berkurang jumlahnya atau tidak dapat

tumbuh sama sekali pada lingkungan tersebut.

Berdasarkan Tabel 1 dapat juga dilihat bahwa ada gulma-gulma yang penting yang dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar. *Imperata cylindrica* dianggap salah satu dari 10 gulma atas terburuk di dunia karena cepat tumbuh, tumbuh subur dilahan seperti kebun, halaman berumput, dan pinggir jalan. Menghasilkan rimpang, penyebaran biji sangat cepat dan jarak jauh, akar dan rimpang sangat tahan terhadap api. *Imperata cylindrica* termasuk tumbuhan perennial, tumbuh berjumbai longgar atau padat, rimpang bersisik dengan runcing tipis. (Soeryani, 1974). *Mikania micrantha* merupakan tumbuhan yang mudah menyebar dan berkembang biak cepat. Tumbuhan ini memiliki daya yang cepat untuk tumbuh dilingkungan apa saja seperti lahan lembab dan lahan kering. Sehingga tumbuhan ini merupakan ancaman yang besar bagi tanaman pertanian karena mengancam dalam pengambilan unsur hara. Di Australia *Mikania micrantha* merupakan jenis tumbuhan yang sangat mengancam dalam pertumbuhan pertanian karena menyebabkan kerusakan yang serius dalam produksi tanaman pertanian. *Mikania micrantha* adalah tumbuhan herba yang hidupnya menjalar atau melilit pada tumbuhan yang lain baik pada tumbuhan pohon, semak dan perdu. Tumbuhan ini sangat cepat pertumbuhannya karena dalam sehari dapat tumbuh sebanyak 9 cm. Tumbuhan ini sangat cepat tumbuh ketika musim hujan. (Bukman, 2011).

Struktur Gulma

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan didapatkan hasil tentang struktur gulma pada perkebunan kelapa sawit di desa Kilangan kecamatan Muaro Bulian kabupaten Batang Hari pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 disajikan nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dominansi relatif, nilai penting, dan nilai SDR dari 10 jenis gulma dominan, masing-masingnya bervariasi antara jenis yang satu

dengan jenis lainnya. Gulma yang memiliki nilai SDR tertinggi yaitu gulma jenis *Paspalum conjugatum* (19,48%) dan gulma yang memiliki nilai SDR terendah *Cuphea platycentra* yaitu (0,19%) (Lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa gulma paspalum conjugatum paling dominan diantara jenis lainnya pada perkebunan kelapa sawit ini.

Tingginya nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif *Paspalum conjugatum* yaitu (26,16%), (9,66%) dan (22,61%), dibandingkan dengan gulma yang lainnya karena mempunyai jumlah individu paling banyak ditemukan disetiap plot dan penyebarannya yang luas disebabkan *Paspalum conjugatum* hampir selalu ditemukan dalam setiap plot pada lahan perkebunan kelapa sawit ini sehingga *Paspalum conjugatum* memiliki nilai penting dan SDR paling tinggi yaitu (58,43%) dan (19,48%).

Selain *Paspalum conjugatum* gulma yang memiliki kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif yang tinggi adalah *Acystasia coromandeliana* yaitu (17,84%), (8,82%) dan (19,83%), ini disebabkan karena jumlah individu ditemukan pada setiap plot dan memiliki penyebaran yang luas karena *Acystasia coromandeliana* hampir ditemukan pada setiap plot pengamatan sehingga *Acystasia coromandeliana* memiliki nilai penting dan nilai SDR yang tinggi yaitu (46,49%) dan (15,50%). Selain *Paspalum conjugatum* dan *Acystasia coromandeliana* gulma lain yang juga memiliki nilai SDR tinggi yaitu. *Clidemia hirta* (7,78%), *Axonopus compressus* (7,55%), *Eupatorium odoratum* (4,55%), *Ageratum conyzoides* (4,49%), *Imperata cylindrica* (3,45%), *Borreria alata* (2,78%), *Euphorbia hirta* (2,65%), dan *Melastoma malabathricum* (1,87%). Data ini menunjukkan bahwa penyebaran kesepuluh jenis gulma ini juga luas dibandingkan jenis lainnya pada perkebunan tersebut, sehingga

ditemukan pada sebagian besar plot pengambilan sampel.

Indeks keanekaragaman jenis pada perkebunan kelapa sawit dari semua jenis gulma yang didapatkan diperoleh nilai indeks keanekaragaman sebesar 3,14 (Lampiran 4). Nilai tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan tersebut tergolong sangat tinggi. Margurran (2004) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon dibagi dalam beberapa kriteria, yaitu $H > 3,0$ menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi, $H = 1,5 - 3,0$ menunjukkan nilai keanekaragaman tinggi, $H = 1,0 - 1,5$ menunjukkan keanekaragaman sedang dan $H < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah. Selain itu jumlah individu gulma yang banyak pada perkebunan di lahan kering (kebun) ini juga mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman jenisnya. Odum (1996) mengatakan bahwa tinggi rendahnya keanekaragaman jenis suatu organisme di dalam komunitasnya tergantung pada banyaknya (jumlah) individu yang terdapat pada komunitas tersebut.

Faktor Lingkungan Abiotik

Berdasarkan pengukuran faktor lingkungan abiotik yang telah dilakukan didapatkan hasil faktor lingkungan di Desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian Kabupaten Batang Hari pada Tabel 3.

Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa suhu udara ditempat penelitian bersuhu tinggi dikarenakan terletak didataran rendah. Selain dari suhu udara intensitas cahaya di perkebunan kelapa sawit ini tergolong tinggi bisa dilihat dari intensitas cahaya yang didapatkan. Sehingga cocok sebagai tempat berkembang biaknya *Paspalum conjugatum* yang begitu cepat. Sehingga dengan faktor lingkungan seperti ini spesies *Paspalum conjugatum* lebih dominan daripada spesies yang lainnya.

Tabel 1. Komposisi Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian Kabupaten Batang Hari (### : teki-tekiian ## : rumput-rumputan # : berdaun lebar).

No.	Famili	Jenis	Σ Ind.
1	Acanthaceae #	<i>Asystasia coromandeliana</i> Nees.	702
2		<i>Ageratum conyzoides</i> L.	224
3		<i>Clibadium surinamense</i> L.	14
4		<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth) S. Moore	6
5		<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. ex Wight	16
6		<i>Gynura bicolor</i> DC.	23
7		<i>Mikania micrantha</i> Kunth	47
8	Asteraceae #	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	8
9		<i>Sonchus arvensis</i> L.	16
10		<i>Spilanthes acmella</i> Auct. non (L.) Murr.	15
11		<i>Sparganophorus vaillantii</i> Crantz	9
12		<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	28
13		<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	10
14		<i>Eupatorium odoratum</i> L.f.	186
15	Capparidaceae #	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	22
16	Campanulaceae #	<i>Isotoma longiflora</i> (L.) Presl.	8
17	Caryophyllaceae #	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd.	9
18	Commelinaceae #	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	7
19		<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	8
20		<i>Cyperus compressus</i> L.	16
21		<i>Cyperus halpan</i> L.	14
22	Cyperaceae ###	<i>Cyperus kyllingia</i> Endl.	8
23		<i>Fimbristylis miliaceae</i> (L.) Vahl	11
24		<i>Fimbristylis tomentosa</i> Vahl	7
25		<i>Scleria sumatrensis</i> Retz.	8
26		<i>Acalypha hispida</i> Burm. f.	17
27		<i>Croton hirtus</i> (L'Herit) M.A.	14
28	Euphorbiaceae #	<i>Euphorbia hirta</i> L.	112
29		<i>Euphorbia prunifolia</i> Jacq.	14
30		<i>Phyllanthus niruri</i> L.	11
31		<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	13
32	Lamiaceae #	<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	7
33	Lygodiaceae	<i>Lygodium mycrophylum</i> (Cav.)R.B.1	6
34	Lythraceae #	<i>Cuphea platycentra</i> Auct. non Bth.	2
35		<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	287
36	Melastomataceae #	<i>Melastoma malabathricum</i> Auct. non L.	60
37	Mimosaceae #	<i>Mimosa pudica</i> L.	9
38	Oxalidaceae #	<i>Oxalis barrelieri</i> L.	65
39	Poaceae ##	<i>Axonopus compressus</i> (Swartz) Beauv.	419

40		<i>Cryptococcum accrescens</i> Trinn.	32
41		<i>Digitaria setigera</i> R. & S.	11
42		<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	5
43		<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	9
44		<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	11
45		<i>Eragrostis unioides</i> (Rezt.) Nees ex Steud.	8
46		<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv	147
47		<i>Panicum repens</i> L.	13
48		<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	1029
49	Polygalaceae #	<i>Polygala paniculata</i> L.	19
50		<i>Borreria alata</i> (Aubl.) DC.	117
51	Rubiaceae #	<i>Borreria laevis</i> (Lamk) Griseb.	16
52		<i>Borreria repens</i> DC.	17
53	Scrophulariaceae #	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm.f.) Pennell	4
54		<i>Scoparia dulcis</i> L.	14
55	Solanaceae #	<i>Solanum torvum</i> Swartz	6
56	Verbenaceae #	<i>Stacytarpheta indica</i> (L.) Vahl	18
Jumlah Total			3934

Tabel 2. Sepuluh Jenis Gulma yang Memiliki Nilai SDR (Summed Dominance Ratio) Tinggi Pada Perkebunan Kelapa Sawit di Desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian Kabupaten Batang Hari.

No.	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	NP (%)	SDR (%)
1	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	26,16	9,66	22,61	58,43	19,48
2	<i>Asystasia coromandeliana</i> Nees.	17,84	8,82	19,83	46,49	15,5
3	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don.	7,27	5,04	10,99	23,33	7,78
4	<i>Axonopus compressus</i> (Swartz) Beauv.	10,65	6,72	5,29	22,66	7,55
5	<i>Eupatorium odoratum</i> L.f.	4,73	3,78	5,13	13,64	4,55
6	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	5,69	4,62	3,15	13,47	4,49
7	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv	3,74	3,36	3,24	10,34	3,45
8	<i>Borreria alata</i> (Aubl.) DC.	2,97	2,52	2,84	8,33	2,78
9	<i>Euphorbia hirta</i> L.	2,85	2,52	2,57	7,94	2,65
10	<i>Melastoma malabathricum</i> Auct. non L.	1,53	2,52	1,56	5,61	1,87
Indeks Keanekaragaman Jenis (H')		3,14				

Ket : KR (kerapatan relatif), FR (frekuensi relatif), DR (dominansi relatif), NP (nilai penting), SDR (Summed dominance ratio / perbandingan nilai penting)

Tabel 3. Data pengukuran Faktor Lingkungan Abiotik di Desa Kilangan Kecamatan Muaro Bulian Kabupaten Batang.

No	Faktor Lingkungan	Kisaran	Rata-rata
1	Suhu Udara	26 ⁰ C- 28 ⁰ C	26,75 ⁰ C
2	Kelembaban Udara	80%-86%	82,75%
3	pH Tanah	4,27-4,59	4,43
4	Kelembaban Tanah	2%	2%
5	Suhu Tanah	26 ⁰ C	26 ⁰ C
6	Intensitas Cahaya	137-1848rli	977,75rli

pH tanah pada lokasi penelitian ini adalah 4,43. Pada penelitian sebelumnya Putra (1998), tentang komunitas gulma pada perkebunan kelapa sawit dilahan gambut PT.Mutiara Agam, Tiku rata rata pH tanahnya adalah 5. pH tanah yang berbeda pada kedua lahan menyebabkan berbedanya jenis gulma yang dominan. Pada lahan gambut jenis gulma yang dominan adalah *Isachne globosa* dan pada lahan (ultisol) penelitian ini gulma yang dominan adalah *Paspalum conjugatum*. Adanya keanekaragaman jenis gulma yang tumbuh pada perkebunan ini dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuhnya. Sastroutomo (1990) menjelaskan bahwa komunitas gulma berbeda-beda pada satu tempat dengan tempat lainnya baik pada jenis perkebunan yang sama maupun berbeda. Pada umumnya gulma akan beradaptasi pada keadaan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhannya. Selain itu, faktor lingkungan abiotik seperti suhu, kelembaban, dan faktor edafik pada juga mempengaruhi hal ini.

Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang analisis vegetasi gulma pada perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di desa Kilangan kecamatan Muaro Bulian kabupaten Batang Hari didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Komposisi gulma pada perkebunan Kelapa Sawit terdiri 20 famili, 47 genus, 56 spesies, 3934 individu.
2. Struktur gulma yang dominan pada pekebunan Kelapa Sawit adalah *Paspalum conjugatum* dengan nilai SDR 19,48%, dan indeks keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan kelapa sawit ini tergolong sangat tinggi yaitu sebesar 3,14.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, moderator dan dewan

penguji atas bantuan dan masukan dalam kesempurnaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Bukman. 2011. *Mikania micrantha*. http://Audocuments Biosecurity_Environmental Pests IPA-Mikania Vine-PP143. The State of Queensland, Department of Employment, Economic Development and Innovation. 25 Juli 2012.
- Dinas Perkebunan Batang Hari. 2010. Statistik Perkebunan. Batang Hari. Jambi.
- Esther Townsend. 2009. *Imperata cylindrica*. [http://fleppc.orgID_bookImperata % 20cylindrica.pdf](http://fleppc.orgID_bookImperata%20cylindrica.pdf). Diakses 25 Juli 2012.
- Holm, G. 1977. *The World's Worst Weeds*. Published for The East-West Center by The University Press of Hawaii. Honolulu.
- Jusfah, J. 1984. *Tumbuh- Tumbuhan Pengganggu dan Pengendaliannya*. Universitas Andalas. Padang.
- Lamid, Z. 1996. *Konsep Pengendalian Gulma Terpadu*. Makalah seminar tiga bulanan HIGI, Komisariat Sumatera Barat. Padang.
- Lusa, M. G dan C. Bona. 2011. Morphological, anatomical and histochemical characterization of *Cuphea* JF Macbr, (Lythraceae). *Acta Botanica Brasilica*, 25 : 517-527.
- Magurran, A. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing.
- Navie, S. 2011. *Colombian Waxweed (Cuphea)*. <http://www.techniagro.com.au>. Diakses pada 30 Mei 2012.
- Odum, E.P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Putra, D.V. 1998. *Komunitas Gulma pada Perkebunan Kelapa Sawit di Lahan Gambut PT. Mutiara Agam*,

- Tiku. Skripsi Sarjana Biologi Universitas Andalas. Padang.
- Rambe, T.D, L. Pane, P. Sudharto, Caliman. 2010. *Pengelolaan Gulma Pada Perkebunan Kelapa Sawit di PT. Smart Tbk* : Jakarta.
- Ridwan dan D. Jamin. 1994. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Gulma, Hasil Jagung dan Kacang Tanah. *Prosiding Konferensi XII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia (Weed Science Society Of Indonesia)*. HIGI. Padang, 11-13 Juli 1994. hlm 37-42.
- Sastroutomo. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soenarsono dan S.R Sarangih. 1988. Pembinaan Pengendalian Gulma Pada Perkebunan Rakyat. *Prosiding Konfrensi IX, Bogor 22-24 Maret 1998*.
- Soeryani, M. 1974. *The Evaluation Of Competition Between Annual Crops and Weeds*. Workshop On Research Methodology in Weed Science. Bandung.
- Sukman, Y. dan Yakup. 1995. *Gulma dan Teknik Pengendalian*. Ed. 1, cet.2. PT Raja Grafindo. Jakarta.