

KEANEKARAGAMAN JENIS GULMA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DESA MANGGARAYA KECAMATAN TANJUNG LAGO KABUPATEN BANYUASIN

Inka Dahlianah

*Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas PGRI Palembang*

e-mail: wmr211218@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the structure, composition and level of weed species diversity in immature oil palm plantations (TBM) and producing palm oil (TM) in Manggaraya village, Tanjung Lago sub-district, Banyuasin district. The research was conducted from February to April 2018. Observation method, with sample sampling technique using purposive sampling with the quadratic method. Observation parameters were Density, frequency, Important Value Index (INP), and species diversity index. Research results were obtained. The composition of weeds in immature oil palm plantations (TBM) was found in 5 families, 12 species and 709 individuals. The oil palm weeds produced (TM) found 4 families, 9 species, and 537 individuals. The dominant weed structures in immature oil palm plantations (TBM) were *Panicum repen*, and *Eleusine indica* with INP values: 23.43, and the oil palm plantations produced were *Mikania micrantha*, with INP value: 31.57, and weed diversity index. on immature oil palm (TBM) 2.14, and the weed species diversity index for producing crops was 2.07. The level of diversity of gullma types of TBM and TM is categorized as moderate.

Keywords: *Diversity Index, sampling, composition, structure, weed.*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur, komposisi dan tingkat keanekaragaman jenis gulma pada perkebunan sawit belum menghasilkan (TBM) dan kelapa sawit menghasilkan (TM) di desa Manggaraya, kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin. Penelitian dilakukan dari Februari-April 2018. Metode observasi, dengan teknik pencuplikan sampel secara purposive sampling dengan metode kuadrat. Parameter pengamatan yaitu Kerapatan, Frekuensi, Indeks Nilai penting (INP), dan indeks keanekaragaman jenis. Hasil penenelitian didapat Komposisi gulma pada perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) ditemui 5 Famili, 12 spesies dan 709 individu., dan Gulma kelapa sawit yang menghasilkan (TM) ditemui 4 famili, 9 spesies, dan 537 individu. Struktur gulma yang dominan pada perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) adalah *Panicum repen*, dan *Eleusine indica* dengan nilai INP: 23,43, dan Tanaman kelapa sawit menghasilkan adalah *Mikania micrantha*, dengan Nilai INP: 31,57, dan Indeks keanekaragamannya jenis gulma pada kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) 2,14, dan indeks keanekaragaman jenis gulma pada tanaman menghasilka adalah 2,07. Tingkat keanekaragaman jenis gullma TBM dan TM dikategorikan sedang.

Kata Kunci: *Indeks keaneka ragaman, pencuplikan, komposisi, struktur, gulma.*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit termasuk komoditas penting yang ada di Provinsi Sumatera Selatan khususnya di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Sektor perkebunan memberikan sumbangan yang cukup besar bagi negara, karena tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati unggulan dan berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Menurut BPS, 2017, pada tahun 2015 luas pertanaman kelapa sawit berdasarkan angka sementara adalah 6.725,3 Ha. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*, Jacq) adalah tumbuhan tropis yang berasal dari Afrika Barat. Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon yang tingginya dapat mencapai 24 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak. Buahnya kecil, apabila masak berwarna merah kehitaman dan daging buahnya padat (Syahputra, dkk, 2011).

Kehadiran gulma di perkebunan kelapa sawit berpengaruh negatif terhadap tanaman kelapa sawit yaitu menyebabkan terjadinya kompetisi antara gulma dengan kelapa sawit. Kompetisi ini dapat menyebabkan penurunan pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tandan segar (TBS). Kerugian yang diakibatkan oleh gulma tidak terlihat secara langsung akan tetapi terakumulasi pada produksi, akibat dari terhambatnya pertumbuhan akibat gangguan dari gulma. Sesuai dengan pendapat Barus, (2003) menyatakan bahwa kerugian yang diakibatkan oleh gulma tidak terlihat secara langsung. Kompetisi yang diakibatkan oleh gulma dapat terjadi di atas permukaan tanah, kompetisinya dapat berupa memperebutkan ruang tumbuh, cahaya, dan oksigen dan di dalam tanah kompetisinya dalam memperebutkan unsur hara, dan air. Beberapa faktor yang menyebabkan timbulnya kerugian akibat persaingan antara tanaman perkebunan dan

gulma antara lain pertumbuhan terhambat sehingga waktu mulai produksi lebih lama dan terjadi penurunan kualitas dan kuantitas produksi tanaman, produktivitas kerja terganggu, gulma dapat menjadi sarang hama dan penyakit, serta biaya pengendalian gulma sangat mahal. Beberapa jenis gulma yang sering ditemukan di perkebunan kelapa sawit diantaranya *Clomolaena odorata*, *Mikania micrantha*, *melastoma malabactrium*, *Imperata cylindrica*, *Asystasia gangetica* dan *lantana cemara* (Mohamed, 2015). Lebih lanjut menurut Essandoh *et al*, (2011) menyatakan bahwa dari bentuk-bentuk kehidupan gulma yang dikebun sawit yang paling banyak jenisnya adalah bentuk herba dan semak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur, komposisi dan tingkat keanekaragaman vegetasi gulma pada perkebunan sawit belum menghasilkan (TBM) dan kelapa sawit yang menghasilkan (TM) di desa Manggaraya, kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari-April 2018, di perkebunan rakyat di desa Manggaraya kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Metode penelitian adalah observasi langsung ke lapangan dengan teknik pencuplikan sampel secara purposive sampling, dengan metode kuadrat. Penelitian gulma dilakukan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) umur 3 tahun, dan tanaman kelapa sawit menghasilkan (TM) umur 10 tahun. Bahan dan alat yang digunakan, bahan berupa lahan perkebunan kelapa sawit TBM dan TM, peralatan berupa, tali rafia, patok kayu, alat tulis, meteran, counter, pisau, gunting, kantong plastik, buku tebal, buku identifikasi. Sampel

diambil pada kelapa sawit yang belum menghasilkan (TBM) dan Kelapa sawit yang sudah menghasilkan (TM). Gulma yang ditemukan dicatat jenisnya dan dihitung gulmanya, sedangkan gulma yang belum diketahui namanya diambil dan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi. Parameter yang diamati adalah kerapatan, frekuensi, indeks nilai penting (INP), dan Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener.

Langkah pertama penelitian adalah melaksanakan observasi yaitu mengumpulkan data jenis gulma di lahan perkebunan sawit belum menghasilkan (TBM) dan kelapa sawit sudah menghasilkan (TM), data penunjang diperoleh dari masyarakat dalam bentuk kuisioner.

Data yang diperoleh kemudian di analisis secara kuantitatif dengan menghitung menggunakan rumus menurut Mueller-Dumbois, (1974), sebagai berikut:

$$KM = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Petak Pengamatan}}$$

$$KR = \frac{\text{Jumlah Individu Spesies}}{\text{Luas Petak Contoh}} \times 100\%$$

$$\text{jenis FM} = \frac{\text{Jmlh Petak yg ditempati suatu jenis}}{\text{Jumlah semua Petak pengamatan}}$$

$$FR = \frac{\text{Frekuensi Mutlak Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi seluruh Jenis}} \times 100\%$$

$$INP = \text{Kerapatan Relatif} + \text{Frekuensi relatif}$$

Parameter keanekaragaman menggunakan indeks keragaman shannon-wiener, sebagai berikut:

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} P_i \ln P_i$$

Menurut Magguran (1988) menyatakan bahwa:

H' = Indeks Keragaman Shannon

P_i = Jumlah Individu suatu Spesies per jumlah Total seluruh spesies

n_i = Jumlah Individu ke i N

N = Jumlah Total Individu

Klasifikasi nilai keanekaragaman sebagai berikut:

H' lebih dari 1 : Keanekaragaman Rendah

1 kurang dari H' kurang dari 3 :

Keanekaragaman sedang

H' lebih dari 3 : Keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap gulma kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) dan menghasilkan (TM) di desa Manggaraya kecamatan Tangjung Lago Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis gulma pada perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) di desa Manggarraya, kecamatan Tanjung lago kabupaten Banyuasin.

Famili	Spesies	Jumlah (Individu)
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	56
	<i>Synedrela nodiflora</i>	32
	<i>Chromolaena odorata</i>	25
Rubiaceae	<i>Borreria latifolia</i>	97
	<i>Borreria laevis</i>	50
Poaceae/Gramineae	<i>Eleusine indica</i>	98
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirta</i>	93
	<i>Phyllanthus niruri</i>	34
	<i>Panicum repens</i>	98
Amaranthaceae	<i>Almania nodiflora</i>	24
	<i>Althernanthera philoxeroides</i>	18
Cleomaceae	<i>Cleome rutidosperma</i>	84
Jumlah Individu		709

Tabel 2. Jenis gulma pada perkebunan kelapa sawit menghasilkan (TM) di desa Manggarraya, kecamatan Tanjung lago kabupaten Banyuasin.

Famili	Spesies	Jumlah (Individu)
Poaceae/Graminae	<i>Digitaria cilliaris</i>	27
	<i>Cynodon dactylon</i>	85
	<i>Axonopus compresus</i>	34
	<i>Chrysopogon acaciculatus</i>	20
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>	97
Cyperaceae	<i>Cyperus kilingae</i>	75
	<i>Cyperus rotundus</i>	95
	<i>Cyperus compresus</i>	34
Fabaceae	<i>Pueraria phaseoloides</i>	70
Jumlah Individu		537

Gulma pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) pada tabel 1 yang paling banyak ditemukan *Panicum repen* famili dari Euphorbiaceae, *Eleusine indica* famili dari poaceae/gramineae yang berjumlah 98 individu. Gulma pada tanaman kelapa

sawit telah menghasilkan (TM) pada tabel 2 yang paling banyak ditemukan *Mikania micrantha* famili dari asteraceae yang berjumlah 97 individu. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan gulma pada tanaman belum menghasilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis gulma di perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) di desa Margaraya, kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin.

No.	Nama Spesies Gulma	KM (Ind)	KR (%)	FM (IND)	FR (%)	INP
1.	<i>Ageratum conizoides</i>	1,40	7,89	0,8	7,69	15,58
2.	<i>Borreria latifolia</i>	2,40	13,68	1	9,61	23,20
3.	<i>Borreria laevis</i>	1,20	7,05	0,6	5,77	12,82
4.	<i>Synedrela nodiflora</i>	0,80	4,51	0,8	7,69	12,20
5.	<i>Eleusin indica</i>	2,40	13,82	1	9,61	23,43
6.	<i>Euphorbia hirta</i>	2,30	13,11	1	9,61	22,72
7.	<i>Phylanthus niruri</i>	0,80	4,79	1	9,61	14,40
8.	<i>Panicum repen</i>	2,40	13,82	1	9,61	23,43
9.	<i>Chromolaena odorata</i>	0,60	3,52	0,6	5,77	9,29
10.	<i>Almenia nodiflora</i>	0,60	3,38	1	9,61	12,99
11.	<i>Althernanthera philoxewides</i>	0,45	2,53	0,6	5,77	08,30
12.	<i>Cleome rutidespermae</i>	2,10	11,84	1	9,61	21,45

Tabel 4. Jenis gulma di perkebunan Kelapa Sawit Sudah menghasilkan (TM) di perkebunan kelapa sawit desa Margaraya, kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin.

No.	Nama Spesies Gulma	KM (Ind)	KR (%)	FM (IND)	FR (%)	INP
1.	<i>Digitaria ciliaris</i>	0,67	5,02	0,8	10,81	15,83
2.	<i>Cynodon dactylon</i>	2,12	15,82	0,8	10,81	26,63
3.	<i>Axonopus compresus</i>	0,85	6,33	1	13,51	19,84
4.	<i>Mikania micrantha</i>	2,42	18,06	1	13,51	31,57
5.	<i>Cyperus kilingae</i>	1,87	13,96	0,8	10,81	24,77
6.	<i>Cyperus rotundus</i>	2,37	17,69	1	13,51	31,20
7.	<i>Cyporus compresus</i>	0,85	6,33	0,8	10,81	17,14
8.	<i>Chrysopogon aciculatis</i>	0,50	3,72	0,4	05,40	09,12
9.	<i>Pueraria phaseoloides</i>	1,75	13,03	0,8	10,81	23,84

Tabel 5. Indeks keanekaragaman gulma pada lahan perkebunan belum Menghasilkan (TBM) di desa Margarraya, kecamatan tanjung Lago, kabupaten Banyuasin.

No.	Nama Spesies gulma	Jumlah Spesies	P_i	$-\ln P_i$	H'
1.	<i>Ageratum conizoides</i>	56	0,08	2,54	0,20
2.	<i>Borreria latifolia</i>	97	0,14	1,99	0,27
3.	<i>Borreria laevis</i>	50	0,07	2,65	0,19
4.	<i>Synedrela nodiflora</i>	32	0,04	3,09	0,14
5.	<i>Eleusin indica</i>	98	0,14	1,98	0,27
6.	<i>Euphorbia hirta</i>	93	0,13	2,03	0,27
7.	<i>Phylanthus niruri</i>	34	0,05	3,04	0,15
8.	<i>Panicum repen</i>	98	0,14	1,98	0,27
9.	<i>Chromolaena odorata</i>	25	0,03	3,45	0,12
10.	<i>Almenia nodiflora</i>	24	0,03	3,39	0,11
11.	<i>Althernanthera philoxewides</i>	18	0,02	3,68	0,09
12.	<i>Cleome rutidespermae</i>	84	0,12	2,13	0,25
Total					2,14

Tabel 5. Indeks keanekaragaman gulma pada lahan perkebunan sudah menghasilkan (TM) di desa Margarraya, kecamatan tanjung Lago, kabupaten Banyuasin.

No.	Nama Spesies gulma	Jumlah Spesies Gulma	Pi	-LnPi	H'
1.	<i>Digitaria ciliaris</i>	27	0,05	2,99	0,15
2.	<i>Cynodon dactylon</i>	85	0,16	0,84	0,29
3.	<i>Axonopus compresus</i>	34	0,06	2,76	0,17
4.	<i>Mikania micrantha</i>	97	0,18	1,71	0,31
5.	<i>Cyperus kilingae</i>	75	0,14	1,97	0,27
6.	<i>Cyperus rotundus</i>	95	0,18	1,73	0,31
7.	<i>Cyporus compresus</i>	34	0,06	2,76	0,17
8.	<i>Chrysopogon aciculatis</i>	20	0,04	3,29	0,12
9.	<i>Pueraria phaseoloides</i>	70	0,13	2,04	0,27
Total					2,07

Hasil yang diperlihatkan gulma pada tabel 1 yaitu komposisi gulma pada kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) terdiri dari 6 Famili, dan 12 spesies, dan jumlah individu sebesar 709 individu. Spesies *Panicum repen* dan *Eleusine indica* memiliki jumlah individu tertinggi yaitu 98 individu, jumlah individu yang terendah terdapat pada spesies *Althernanthera philoxeroides* yaitu 18 individu. Penerimaan intensitas cahaya pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) besar, karena tajuk tanaman belum saling menutupi, keadaan ini sangat menguntungkan bagi kehidupan gulma.

Hasil yang diperlihatkan pada tabel 2 yaitu komposisi gulma pada kelapa sawit menghasilkan (TM) terdiri dari 4 famili, dan 9 spesies, dan jumlah individu sebesar 537 individu, jumlah individu tertinggi sebesar 97 yaitu *Mikania micrantha* dan yang terendah *crysopogon acciulatus* sebesar 20 individu. Tajuk tanaman pada kelapa sawit menghasilkan sudah saling menutupi, akibatnya penerimaan intensitas cahaya yang diterima rendah. Keadaan seperti ini mengakibatkan hanya gulma tertentu yang dapat hidup pada kondisi intensitas cahaya rendah. Selain

itu menurut Muhamed, (2015), Lingkungan yang berbeda antara kelapa sawit pada tahap belum menghasilkan (TBM) dan pada tahap kelapa sawit menghasilkan (TM) akan mempengaruhi komposisi gulma yang ada di tempat itu.

Hasil yang diperlihatkan pada tabel 3, yaitu struktur gulma kelapa sawit belum menghasilkan (TM). Nilai kerapatan mutlak menunjukkan nilai tertinggi sebesar 2,40 terdapat pada *Borreria latifolia*, *Eleusin indica*, *Panicum repen*, nilai kerapatan mutlak menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Althernanthera philoxewides*. Kerapatan relatif menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Eleusin indica*, *Panicum repen*, kerapatan relatif menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Althernanthera philoxewides*. Frekuensi relatif menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Borreria latifolia*, *Eleusin indica*, *Euphorbia hirta*, *Phylanthus niruri*, *Panicum repen*, *Althernanthera philoxewides*, *Cleome rutidespermae*. Frekuensi relatif menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Borreria latifolia*. Nilai indeks nilai penting menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Eleusin indica*, dan *Panicum repen* sebesar 23,43 dan nilai INP yang terendah terdapat pada

Althernanthera philoxewides sebesar 08.30. *Eleusine indica* termasuk keluarga rumput-rumputan/poaceae/graminae, berkembang biak dengan menggunakan biji. dan mempunyai daya saing yang tinggi. Oleh karena itu *Eleusine indica* termasuk gulma yang berbahaya. Gulma *Panicum repen* juga berkembang biak dengan menggunakan biji, memiliki pertumbuhan yang cepat dengan kemampuan memproduksi amat tinggi, gulma ini juga termasuk gulma penting, inp yang terendah pada gulma *Althernanthera philoxewides* mempunyai perbedaan kemampuan dalam beradaptasi dibandingkan dengan *Eleusin indica* dan *Panicum repen*.

Hasil yang diperlihatkan pada tabel 4. Yaitu struktur gulma pada kelapa sawit menghasilkan (TM). Nilai kerapatan mutlak menunjukkan nilai tertinggi sebesar 2,42 terdapat pada *Mikania micrantha*, nilai kerapatan mutlak menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Chrysopogon aciculatus*, Kerapatan relatif menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Mikania micrantha*, kerapatan relatif menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Chrysopogon aciculatus*, Frekuensi relatif menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Mikania micrantha*, *Axonopus compressus*, *Cyperus rotundus*. Nilai frekuensi relatif menunjukkan nilai terendah terdapat pada *Chrysopogon aciculatus*. Nilai indeks nilai penting (INP) menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada *Mikania micrantha* sebesar 31,57 dan nilai INP yang terendah terdapat pada *Chrysopogon aciculatus*. Gulma *Mikania micrantha* Merupakan tumbuhan yang mudah menyebar dan merupakan gulma berbahaya di perkebunan kelapa sawit. Menurut Rambe, dkk, 2010, menyatakan bahwa *Mikania micrantha* dapat menurunkan produksi tandan buah segar (TBS) sebesar 20%, karena *Mikania micrantha* pertumbuhannya sangat cepat dan

mengeluarkan allelopati yang bersifat racun bagi tanaman. Nilai indeks keanekaragaman gulma pada kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) menunjukkan nilai sebesar 2,14 dan nilai indeks keanekaragaman pada gulma kelapa sawit tmenghasilkan (TM) sebesar 2,07. Keanekaragaman gulma dipengaruhi oleh berbagai faktor suhu, unsur hara, jarak tanam, kerapatan tanaman, kesuburan tanah sesuai dengan pendapat Aldrich *et al.*, (1977), menyatakan bahwa Banyak faktor yang mempengaruhi keragaman gulma pada setiap lokasi pengamatan seperti cahaya, pengolahan tanah, cara pemupukan, cara pengendalian hama penyakit. Lebih lanjut menurut Palijama *et al.*, (2012) keanekaragaman gulma dipengaruhi banyak faktor, beberapa diantaranya adalah kelembaban tanah dan intensitas cahaya. Kelembaban tanah pada pertanaman tahun tanaman yang lebih tua relatif lebih lembab dibandingkan dengan pertanaman tahun tanam yang lebih muda.

Tingkat keanekaragaman jenis di petak penelitian termasuk kategori sedang.

Angka keanekaragaman gulma di perkebunan kelapa sawit, tergantung kepada jarak tanam kelapa sawit, jarak tanam sempit gulma sulit tumbuh, semakin lebar jarak tanam semakin mudah gulma tumbuh. Sesuai dengan pendapat Magurran, (1988), menyatakan bahwa tingginya keanekaragaman pada petak penelitian disebabkan jarak tanam pohon kelapa sawit yang lebar, sehingga gulma mudah tumbuh disekitar pohon kelapa sawit tersebut.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang keanekaragaman jenis gulma di perkebunan kelapa sawit di desa Manggaraya kecamatan Tanjung Lago kabupaten Banyuasin didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Komposisi gulma pada perkebunan kelapa sawit gulma kelapa sawit

- belum menghasilkan (TBM) ditemui 5 Famili, 12 spesies dan 709 individu., dan Gulma kelapa sawit menghasilkan (TM) ditemui 4 famili, 9 spesies, dan 537 individu..
2. Struktur gulma yang dominan pada perkebunan kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) adalah *Panicum repen*, *Eleusine indica* dengan nilai INP: 23,43, dan Tanaman kelapa sawit menghasilkan adalah *Mikania micrantha*, dengan Nilai INP: 31,57.
 3. Indeks keanekaragamannya jenis gulma pada kelapa sawit belum menghasilkan (TBM) 2,14, dan indeks keanekaragaman jenis gulma pada tanaman menghasilka (TM) adalah 2,07. Tingkat keanekaragaman jenis gulma pada kelapa sawit menghasilkan (TBM) dan kelapa sawit menghasilkan(TM) dikategorikan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrich, R.J. and R.J. kremer. 1997. *Principles in Weed Management*. Second Edition. IOWA State. University Press. Amee IOWA.
- Badan Pusat Statistik, 2017. *Luas Tanaman Perkebunan Besar menurut Jenis Tanaman, Indonesia (1000 Ha), 1995 – 2015*.
- Barus, E. *Pengendalian Gulma di perkebunan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Essandoh, P.K., F.A., J.O. Odoi, D.O. Yason, & K.A. Afrifa. 2011. Floristic Compotition and Abundance of Weed in an oil Palm Plantation. In Ghana. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Scince*, 5(1).
- Magguran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Keasurement*. Princeton University Press. New Jersey.
- Mueller-Dombois and H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methode of Vegetation Ecology*. John Willey an Sons. New York
- Mohamed, M.S & I.A. Seman. 2012. *Occurance of Common Weed in Immature Planting of Oil Palm Plantation in Malaysia*. The Planer, Kuala Lumpur.
- Palijama, W., Riry. J., Wattimena. A.Y. 2012. Komunitas gulma pada pertanaman pala (*Myristica fragrans* H) belum menghasilkan dan menghasilkan di desa Hutumuri kota Ambon. *Agrologia*.
- Rambe, T. D, L. Pane. P. Sudaharto. Caliman. 2010. *Pengelolaan Gulma pada Perkebunan kelapa Sawit*. P.T. Smart Tbk: Jakarta.
- Syahputra, E., Sarbino dan Dian, S. 2011. Weeds Assasement di Perkebunan Kelapa Sawit Lahan Gambut. *Jurnal Perkebunan dan Lahan tropika*, 5(3).