

KEANEKARAGAMAN GULMA PADA INTEGRASI KELAPA SAWIT DENGAN PADI SAWAH

by Alridiwirsa Alridiwirsa

Submission date: 12-Oct-2023 08:32AM (UTC+0700)

Submission ID: 2193035782

File name: aragaman_Gulma_Pada_Integrasi_Kelapa_Sawit_Dengan_Padi_Sawah.pdf (1.11M)

Word count: 4267

Character count: 23654



KEANEKARAGAMAN GULMA PADA INTEGRASI KELAPA SAWIT DENGAN PADI SAWAH

WEED DIVERSITY ON INTEGRATION OF OIL PALM WITH LOWLAND RICE

Alridiwersah¹, Efrida Lubis¹, Koko Tampubolon², Muhammad Alqamari¹ dan Abdul Rahman Cemda¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan,

Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia.

*Email: alridiwersah@gmail.com

30

*Corresponding Author, Diterima: 25 Mar. 2022, Direvisi: 2 Apr. 2022, Disetujui: 20 Mei 2022

ABSTRACT

The presence of weeds in the main planting area could be influenced by environmental conditions, such as light intensity due to the integration system. This study was aimed to obtain the dominance and diversity of weeds in the vegetative and generative phases of lowland rice plants that were integrated with oil palm. This study was conducted at Sungai Sentang Village, Kualuh Hilir Subdistrict, North Labuhanbatu District, North Sumatra, Indonesia from October 2015 to February 2016. This study used oil palm plants aged 4 years (mature-1) with a population arrangement pattern of 100%; 75%; and 50%. Lowland rice plants were planted as intercrops, subsequently, the plots of weed identification were made and the species diversity index was calculated. *Lindernia anagallis* (10.11%) and *Leersia hexandra* (19.98%) weeds were found to be dominant in the vegetative and generative phases of lowland rice plants that were integrated with oil palm. Weed diversity index values were classified as moderate in both the vegetative and generative phases (2.709 and 2.052). Among families, *Cyperaceae* grew higher in the vegetative (42.77%) and generative (35.62%) phases.

Keywords: Dominance, generative, intercropping, vegetative, weed identification.

ABSTRAK

Kehadiran gulma pada areal pertanian utama dapat dipengaruhi kondisi lingkungan, seperti intensitas cahaya akibat sistem integrasi. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan dominansi dan keanekaragaman gulma pada fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah yang diintegrasikan dengan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sungai Sentang, Kecamatan Kualuh Hilir, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara, Indonesia pada Oktober 2015 sampai Februari 2016. Penelitian ini menggunakan tanaman kelapa sawit umur 4 tahun (TM-1) dengan pola pengaturan populasi 100%, 75%, dan 50%. Tanaman padi sawah ditanam sebagai tanaman sela, kemudian dibuat petak identifikasi gulma dan dihitung indeks keanekaragaman spesies. Gulma *Lindernia anagallis* (10,11%) dan *Leersia hexandra* (19,98%) ditemukan dominan pada fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah yang diintegrasikan dengan kelapa sawit. Nilai indeks keanekaragaman gulma tergolong sedang baik pada fase vegetatif maupun generatif (2,709 dan 2,052). Diantara famili, *Cyperaceae* lebih banyak tumbuh pada fase vegetatif (42,77%) maupun generatif (35,62%).

Kata kunci: Dominansi, generatif, identifikasi gulma, tanaman sela, vegetatif.

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan produksi beras di Indonesia pada tahun 2020 telah mencapai 31,33 juta ton dengan tingkat konsumsinya sebesar 94,02 kg/kapita/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2021). Produksi beras ini perlu ditingkatkan seiring dengan

peningkatan jumlah penduduk di Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga stabilitas beras melalui peningkatan produksi tanaman padi dengan pengelolaan yang tepat seperti program ekstensifikasi pertanian (memperluas areal penanaman). Namun, data Badan Pusat Statistik, (2021) mencatat luas lahan untuk pertanian padi

di Indonesia selama tiga tahun terakhir (2019-2021) mengalami penurunan sebesar 2,49%. Penurunan luas lahan sawah ini dapat disebabkan beberapa petani telah beralih fungsi lahan ke pertanaman kelapa sawit. Salah satu alasan petani beralih lahan telah dilaporkan Utami *et al.*, (2013) bahwa pendapatan petani dari budidaya pertanaman kelapa sawit relatif tinggi dibandingkan padi sawah. Disisi lain, areal perkebunan kelapa sawit pada umur tertentu juga berpeluang sebagai zona *intercropping* untuk penanaman padi sawah sebagai tanaman sela. Mahmud, (2017) melaporkan penanaman padi sawah varietas Ciherang sebagai tanaman sela pada perkebunan kelapa sawit rakyat dengan umur 1-5 tahun memiliki produksi tertinggi sebesar 7,63 ton/ha, umur 6-10 tahun memiliki produksi sebesar 2,07 ton/ha, dan umur 11-15 tahun memiliki produksi sebesar 0,37 ton/ha.

Hasil temuan peneliti sebelumnya sangat berpotensi untuk peningkatan produksi padi sawah. Berdasarkan pengamatan langsung ke petani di Kabupaten Labuhanbatu Utara, aktivitas penanaman padi sawah sebagai tanaman sela pada areal perkebunan kelapa sawit rakyat sudah dilakukan dengan menyisihkan piringan. Penanaman padi sawah sebagai tanaman sela telah dilaporkan tidak akan merugikan tanaman kelapa sawit. Bratkovich *et al.*, (1994) melaporkan tanaman kelapa sawit dapat tumbuh pada kondisi tergenang selama 3 bulan. Kondisi ini berpeluang untuk mendukung pertumbuhan padi sawah dari fase vegetatif sampai generatif ($\pm$ 3 bulan).

Kegiatan penanaman padi sawah sebagai tanaman sela pada perkebunan kelapa sawit rakyat masih ditemukan beberapa kendala teknis, salah satunya kelimpahan gulma yang dapat menurunkan produksi tanaman. Kelimpahan gulma pada areal pertanaman utama dapat disebabkan beberapa faktor seperti *seedbank* (Norris, 2007), ketersediaan unsur hara dan pemupukan (Murphy dan Lemerle, 2006; Cheimona *et al.*, 2016), pengolahan tanah dan rotasi tanaman (Ulber *et al.*, 2009), dan faktor lingkungan seperti laju dan distribusi curah hujan, suhu udara, kelembaban tanah, ketersediaan CO_2 , ketinggian tempat, dan C-organik tanah (Fried *et al.*, 2008; Pinke *et al.*, 2012; Villora *et al.*, 2019). Penanaman padi sawah sebagai tanaman sela di perkebunan kelapa sawit pada umur tertentu menyebabkan kondisi wilayah menjadi ternaungi akibat kanopi jika populasi kelapa sawit mencapai 100% (143 pohon/ha). Kondisi demikian juga akan berdampak pada kelimpahan

dan pertumbuhan gulma akibat intensitas cahaya yang diterima (Ambika, 2007; Borger *et al.*, 2016; Yasin *et al.*, 2019; Mishra *et al.*, 2020). Selain itu, kelimpahan gulma pada fase vegetatif tanaman padi sawah lebih banyak dibandingkan fase generatif (Miranda *et al.*, 2011).

Penelitian identifikasi dan kelimpahan gulma pada penanaman padi sawah sebagai tanaman sela di perkebunan kelapa sawit belum pernah dilaporkan sebelumnya, sehingga penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi awal untuk mengetahui keberadaan gulma. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan dominansi dan keanekaragaman gulma pada fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah yang diintegrasikan dengan kelapa sawit berumur 4 tahun (TM-1).

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Lokasi Riset

Riset ini dilaksanakan di Desa Sungai Sentang, Kecamatan Kualuh Hilir, Kabupaten Labuhanbatu Utara, Sumatera Utara, Indonesia pada Oktober 2015 sampai Februari 2016. Riset ini menggunakan lahan pengembangan tanaman padi dibawah tegakan kelapa sawit milik rakyat yang berumur 4 tahun (TM-1) seluas 2 ha dengan kondisi lahan tadah hujan (saat musim hujan lahan tergenang, saat kemarau lahan mengalami kekeringan). Jarak tanam kelapa sawit 9 x 9 x 9 m dengan jumlah populasi sebanyak 143 pohon/ha.

2.2 Pelaksanaan Riset

Penelitian ini menggunakan pengaturan jumlah populasi kelapa sawit (100%, 75%, dan 50%). Pengaturan 100% dilakukan dengan jumlah 143 pohon/ha, pengaturan 75% dilakukan dengan mengurangi populasi kelapa sawit menjadi 107 pohon/ha, dan pengaturan 50% dengan mengurangi populasi kelapa sawit menjadi 72 pohon/ha. Dibuat plot penanaman padi sawah sebagai tanaman sela dengan ukuran 4 m x 6 m dan jarak antar plot 50 cm. Dilakukan pengolahan tanah menggunakan traktor tangan kemudian dibiarkan selama 7 hari. Benih padi sawah yang digunakan varietas Kuku Balam yang diperoleh dari petani setempat. Benih padi disemaikan dan setelah satu minggu, bibit dipindahtanam ke plot dengan sistem tanam logowo 2:1 sebanyak 1 bibit/lubang. Tanaman padi dipelihara sampai fase generatif.

2.3 Penentuan Petak Sampel dan Teknik Identifikasi Gulma

Dibentuk petak sampel untuk pengamatan gulma dengan ukuran 1 m x 1 m dari masing-masing plot tanaman padi sawah pada pengaturan populasi kelapa sawit. Pengamatan gulma dilakukan saat fase vegetatif (2 Minggu Setelah Tanam/MST) dan generatif (8 MST) tanaman padi sawah. Identifikasi vegetasi gulma menggunakan buku flora dan menerapkan rumus-rumus menurut Kent, (1912) seperti kerapatan mutlak (jumlah individu spesies gulma tertentu dalam petak contoh), kerapatan nisbi, frekuensi mutlak (jumlah petak contoh yang berisi spesies tertentu), frekuensi nisbi, nilai penting, *summed dominance ratio* pada persamaan 1-4.

$$\text{Kerapatan Nisbi (KN)} = \frac{\text{Kerapatan mutlak spesies tertentu}}{\text{Jumlah KM semua spesies}} \times 100\% \quad (1)$$

$$\text{Frekuensi Nisbi (FN)} = \frac{\text{Frekuensi mutlak spesies tertentu}}{\text{Jumlah FM semua spesies}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Nilai Penting (NP)} = \text{Kerapatan nisbi (KN)} + \text{Frekuensi nisbi (FN)} \quad (3)$$

$$\text{Summed Dominance Ratio} = \frac{\text{Kerapatan nisbi (KN)} + \text{Frekuensi nisbi (FN)}}{2} \quad (4)$$

Perhitungan indeks keanekaragaman dilakukan menggunakan rumus indeks Shannon-Wiener (Shannon & Weaver, 1963) pada persamaan 5 dan klasifikasi berdasarkan Magurran, (1988), jika $H' < 1$ dikategorikan rendah, $1 < H' < 3$ dikategorikan sedang, dan jika $H' > 3$ dikategorikan tinggi.

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right) \left(\ln \frac{n_i}{N} \right) \quad (4)$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman, n_i = Jumlah nilai penting suatu spesies, N = Jumlah nilai penting semua spesies dan $\ln$ = logaritma natural.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Keragaman Spesies Gulma pada Pola Integrasi Kelapa Sawit dengan Padi Sawah selama Fase Vegetatif

Keragaman spesies gulma di fase vegetatif tanaman padi sawah pada pola integrasi kelapa sawit dengan padi sawah dapat dilihat Tabel 1. Diperoleh 16 spesies gulma yang tumbuh selama fase vegetatif tanaman padi sawah sebanyak 173 populasi yang terdiri dari 7 spesies gulma berdaun lebar, 6 spesies gulma teki-teki, dan 3 spesies gulma berdaun sempit. Semakin sedikit populasi kelapa sawit yang diintegrasikan dengan padi

Tabel 1. Keragaman Spesies Gulma di Fase Vegetatif Tanaman Padi Sawah pada Pola Integrasi Kelapa Sawit dengan Padi Sawah

No	Spesies gulma	Tipe	Pengaturan populasi kelapa sawit			KM	FM	KN (%)	FN (%)	NP (%)	SDR (%)
			50%	75%	100%						
1	<i>Alternanthera phloxeroides</i>	L	8	2	-	10	2	5,78	5,00	10,78	5,39
2	<i>Brachiaria reptans</i>	S	-	5	2	7	2	4,05	5,00	9,05	4,52
3	<i>Cyperus cyperoides</i>	T	6	4	9	19	3	10,98	7,50	18,48	9,24
4	<i>Cyperus distans</i>	T	5	2	-	7	2	4,05	5,00	9,05	4,52
5	<i>Cyperus iria</i>	T	4	1	2	7	3	4,05	7,50	11,55	5,77
6	<i>Cyperus kyllingia</i>	T	7	4	4	15	3	8,67	7,50	16,17	8,09
7	<i>Echinochloa crus-galli</i>	S	4	3	6	13	3	7,51	7,50	15,01	7,51
8	<i>Eleocharis retroflexa</i>	T	4	6	3	13	3	7,51	7,50	15,01	7,51
9	<i>Fimbristylis miliacea</i>	T	2	4	7	13	3	7,51	7,50	15,01	7,51
10	<i>Leersia hexandra</i>	S	4	7	7	18	3	10,40	7,50	17,90	8,95
11	<i>Limnocharis flava</i>	L	3	3	-	6	2	3,47	5,00	8,47	4,23
12	<i>Lindernia anagallis</i>	L	7	9	6	22	3	12,72	7,50	20,22	10,11
13	<i>Ludwigia adscendens</i>	L	5	2	-	7	2	4,05	5,00	9,05	4,52
14	<i>Melastoma affine</i>	L	2	3	-	5	2	2,89	5,00	7,89	3,95
15	<i>Nymphaea alba</i>	L	3	1	4	8	3	4,62	7,50	12,12	6,06
16	<i>Phyllanthus niruri</i>	L	3	-	-	3	1	1,73	2,50	4,23	2,12
Total			67	56	50	173	40				100

Keterangan: L= gulma berdaun lebar; S= gulma berdaun sempit; T= teki-teki

sawah maka kehadiran gulma semakin tinggi. Diperoleh juga gulma dominan pada fase vegetatif tanaman padi sawah yaitu *Lindernia anagallis* sebesar 10,11%.

3.2 Keragaman Spesies Gulma pada Pola Integrasi Kelapa Sawit dengan Padi Sawah selama Fase Generatif

Keragaman spesies gulma di fase generatif tanaman padi sawah pada pola integrasi kelapa sawit dengan padi sawah dapat dilihat Tabel 2. Diperoleh 9 spesies gulma yang tumbuh selama fase generatif tanaman padi sawah dengan 73 populasi dan paling banyak populasi gulma ditemukan pada pengaturan 75% kelapa sawit. Diperoleh 5 spesies gulma berdaun lebar, 3 spesies gulma teki-teki, dan 1 spesies gulma berdaun sempit. Gulma dominan pada fase generatif tanaman padi sawah dengan pola integrasi ditemukan pada gulma *Leersia hexandra* sebesar 19,98%.

Berdasarkan famili, kehadiran gulma di fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah pada pola integrasi dapat dilihat Gambar 1. Hasil menunjukkan bahwa famili *Cyperaceae* dominan tumbuh baik pada fase vegetatif (42,77%) maupun generatif (35,62%) dibandingkan famili lainnya pada pola integrasi kelapa sawit dengan padi sawah.

3.3 Indeks Keanekaragaman Spesies pada Pola Integrasi Kelapa Sawit dengan Padi Sawah

Indeks keanekaragaman spesies (H') gulma di fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah pada pola integrasi dapat dilihat Tabel 3. Diperoleh

indeks keanekaragaman spesies gulma di fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah pada pola integrasi masing-masing sebesar 2,709 dan 2,052. Kedua indeks ini tergolong sedang atau moderat.

3.4 Pembahasan

Pola pengaturan 50% kelapa sawit TM-1 (72 pohon/ha) yang ditanam padi sawah selama fase vegetatif memiliki jumlah gulma yang lebih banyak (67 populasi) dibandingkan pola pengaturan 75% dan 100% serta gulma dominan yang ditemukan yaitu *Lindernia anagallis* (SDR= 10,11%). Hal ini kemungkinan disebabkan pola integrasi kelapa sawit 50% dengan tanaman padi sawah mengakibatkan cahaya matahari yang masuk lebih tinggi dibandingkan pola integrasi 75% dan 100%. Kondisi ini sangat menguntungkan untuk perkecambahan dan pertumbuhan gulma. Temuan ini didukung oleh Alridiwiisah, (2020) bahwa jumlah cahaya matahari pada kondisi tanpa temaungi pada pola integrasi kelapa sawit dengan padi sawah lebih tinggi (1933 lux) dibandingkan kondisi ternaungi (1367 lux). Villora *et al.*, (2019) menyatakan bahwa perkecambahan dan penyebaran gulma sangat kuat dipengaruhi kondisi lingkungan seperti laju dan distribusi curah hujan, suhu udara, kelembaban tanah, ketersediaan oksigen, ketinggian tempat, dan C-organik tanah. Borger *et al.*, (2016) melaporkan bahwa intersepsi cahaya dapat digunakan untuk menekan gulma *Lolium rigidum* dengan mengatur pola baris dan kerapatan tanaman utama. Yasin *et al.*, (2019) menambahkan bahwa indeks kadar klorofil, jumlah daun, efisiensi fotokimia maksimum dari fotosistem II, konduktansi

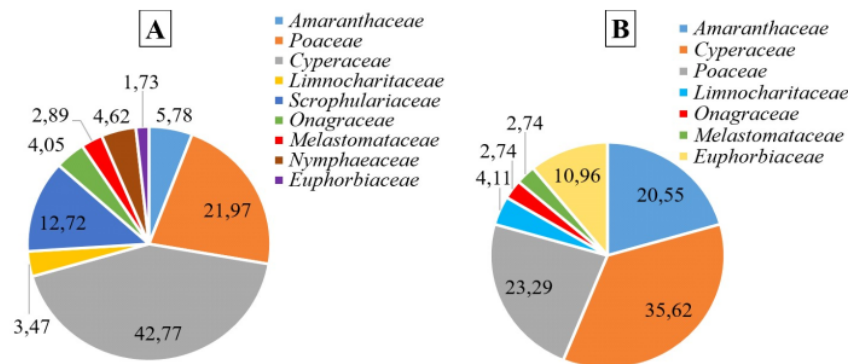
Tabel 2. Keragaman Spesies Gulma di Fase Generatif Tanaman Padi Sawah pada Pola Integrasi Kelapa Sawit dengan Padi Sawah

No	Spesies gulma	Tipe	Pengaturan populasi kelapa sawit			KM	FM	KN (%)	FN (%)	NP (%)	SDR (%)
			50%	75%	100%						
1	<i>Alternanthera phyloxeroides</i>	L	7	4	4	15	3	20,55	16,67	37,21	18,61
2	<i>Cyperus iria</i>	T	4	-	2	6	2	8,22	11,11	19,33	9,67
3	<i>Cyperus distans</i>	T	-	5	-	5	1	6,85	5,56	12,40	6,20
4	<i>Eleocharis retroflexa</i>	T	2	8	5	15	3	20,55	16,67	37,21	18,61
5	<i>Leersia hexandra</i>	S	7	4	6	17	3	23,29	16,67	39,95	19,98
6	<i>Limncharis flava</i>	L	3	-	-	3	1	4,11	5,56	9,67	4,83
7	<i>Ludwigia adscendens</i>	L	1	-	1	2	2	2,74	11,11	13,85	6,93
8	<i>Melastoma affine</i>	L	-	2	-	2	1	2,74	5,56	8,30	4,15
9	<i>Phyllanthus niruri</i>	L	3	5	-	8	2	10,96	11,11	22,07	11,04
Total			27	28	18	73	18				100

Keterangan: L= gulma berdaun lebar; S= gulma berdaun sempit; T= teki-teki

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Spesies (H') Gulma di Fase Vegetatif dan Generatif Tanaman Padi Sawah pada Pola Integrasi.

Fase	Spesies gulma	ni/N	ln ni/N	H'
Vegetatif	<i>Alternanthera phyloxeroides</i>	0,054	-2,921	0,157
	<i>Brachiaria reptans</i>	0,045	-3,096	0,140
	<i>Cyperus cyperoides</i>	0,092	-2,381	0,220
	<i>Cyperus distans</i>	0,045	-3,096	0,140
	<i>Cyperus iria</i>	0,058	-2,852	0,165
	<i>Cyperus kyllingia</i>	0,081	-2,515	0,203
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,075	-2,589	0,194
	<i>Eleocharis retroflexa</i>	0,075	-2,589	0,194
	<i>Fimbristylis miliacea</i>	0,075	-2,589	0,194
	<i>Leersia hexandra</i>	0,090	-2,413	0,216
	<i>Limnocharis flava</i>	0,042	-3,162	0,134
	<i>Lindernia anagallis</i>	0,101	-2,292	0,232
	<i>Ludwigia adscendens</i>	0,045	-3,096	0,140
	<i>Melastoma affine</i>	0,039	-3,233	0,128
	<i>Nymphaea alba</i>	0,061	-2,803	0,170
	<i>Phyllanthus niruri</i>	0,021	-3,855	0,082
Total				2,709
Generatif	<i>Alternanthera phyloxeroides</i>	0,186	-1,682	0,313
	<i>Cyperus iria</i>	0,097	-2,337	0,226
	<i>Cyperus distans</i>	0,062	-2,780	0,172
	<i>Eleocharis retroflexa</i>	0,186	-1,682	0,313
	<i>Leersia hexandra</i>	0,200	-1,611	0,322
	<i>Limnocharis flava</i>	0,048	-3,030	0,146
	<i>Ludwigia adscendens</i>	0,069	-2,670	0,185
	<i>Melastoma affine</i>	0,041	-3,183	0,132
	<i>Phyllanthus niruri</i>	0,110	-2,204	0,243
Total				2,052



Gambar 1. Kehadiran Gulma di Fase Vegetatif (A) dan Generatif (B) Tanaman Padi Sawah pada Pola Integrasi Berdasarkan Tingkat Famili.

stomata, pembungaan dan bobot kering terhambat saat cahaya harian berkurang 80-95% pada spesies gulma *Amsinckia micrantha*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Viola arvensis*, *Anagallis arvensis*, dan *Scleranthus annuus*. Faktor iklim yang mendukung ini

mengakibatkan spesies *Lindernia anagallis* lebih dominan dibandingkan spesies gulma lainnya. Joshi, (2021) juga melaporkan bahwa gulma *Lindernia anagallis* tergolong dominan (SDR= 3,076%) dari 53 spesies gulma pada pertanaman padi di Nepal.

Pola pengaturan 75% kelapa sawit TM-1 (107 pohon/ha) yang ditanam padi sawah selama fase generatif memiliki jumlah gulma yang lebih banyak (28 populasi) dibandingkan pola pengaturan 50% dan 100% serta gulma dominan yang ditemukan yaitu *Leersia hexandra* (SDR= 19,98%). Jumlah populasi gulma pada pola integrasi 50% kelapa sawit juga tidak berbeda jauh (27 populasi) dengan pola integrasi 75%. Hal ini mengindikasikan bahwa pola integrasi 50% dan 75% kelapa sawit memiliki pengcahayaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kerapatan kelapa sawit 100%. Selain itu, jumlah populasi gulma pada fase generatif lebih sedikit dibandingkan vegetatif. Hal ini dikarenakan tajuk tanaman padi sawah membatasi cahaya yang masuk. Temuan ini didukung oleh Pierik dan de Wit, (2014) bahwa jumlah cahaya yang masuk dibawah kanopi tanaman dapat memicu perpanjangan pertumbuhan batang dan tangkai daun. Yasin *et al.*, (2019) melaporkan tingkat cahaya yang diperoleh gulma tergantung pada spesies dan luas daun tanaman utama, kondisi cuaca dan musim. Borger *et al.*, (2010) menemukan bahwa pengaturan baris tanaman ke arah sinar matahari pada sistem tanam dapat menekan pertumbuhan gulma akibat ternaungi tanaman utama. Kondisi terbatasnya cahaya akibat tajuk tanaman padi sawah mengakibatkan spesies *Leersia hexandra* toleran terhadap naungan. Casal, (2012) juga menambahkan tumbuhan melakukan mekanisme penghindaran sebagai adaptasi terhadap naungan melalui memperpanjang hipokotil, ruas, dan tangkai daun, pengurangan percabangan dan lebih cepat pembungaan. Mishra *et al.*, (2020) juga menemukan bahwa terjadi peningkatan panjang ruas gulma *Phalaris minor* seiring dengan peningkatan naungan 75%.

Berdasarkan famili, *Cyperaceae* dominan tumbuh baik pada fase vegetatif (42,77%) maupun generatif (35,62%) pada pola integrasi kelapa sawit dengan padi sawah. Tingginya famili *Cyperaceae* dikarenakan akumulasi jumlah beberapa spesies seperti *Cyperus cyperoides*, *Cyperus distans*, *Cyperus iria*, *Cyperus kyllingia*, *Eleocharis retroflexa*, dan *Fimbristylis miliacea*. Hasil yang sama juga dilaporkan Joshi, (2021) bahwa gulma dominan (sekitar 68%) pada pertanaman padi sawah berasal dari famili *Cyperaceae* (12 spesies), *Compositae* (5 spesies), *Fabaceae* (4 spesies), *Linderniaceae* (4 spesies), *Plantaginaceae* (4 spesies), *Poaceae* (4 spesies), dan *Amaranthaceae* (3 spesies), serta spesies gulma yang paling umum ditemukan yaitu *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Cyperus difformis* L., *Azola* Lam.,

Lindernia procumbens (Krock.) Philcox, *Mecardonia procumbens* (Mill.) Kecil, dan *Fimbristylis quinquangularis* (Vahl) Kunth. Kurniadie *et al.*, (2019) melaporkan komposisi gulma pada pertanaman padi sawah secara konvensional didominasi 5 spesies gulma berdaun lebar (*Alternanthera philoxeroides*, *Bacopa monnieri*, *Ludwigia glandulosa*, *Monochoria vaginalis*, *Sphenoclea zosterifolia*), 3 spesies gulma berdaun sempit (*Cynodon dactylon*, *Leersia hexandra*, *Leptochloa chinensis*), dan 1 spesies gulma teki (*Fimbristylis miliacea*).

Indeks keanekaragaman spesies gulma tergolong sedang atau moderat baik pada fase vegetatif dan generatif (2,709 dan 2,052) tanaman padi sawah pada pola integrasi dengan kelapa sawit. Terjadi penurunan indeks keanekaragaman gulma dari fase vegetatif (2,709) ke fase generatif (2,052). Hal ini mengindikasikan bahwa keanekaragaman gulma pada tanaman padi sawah di fase vegetatif yang diintegrasikan dengan kelapa sawit TM-1 lebih beragam (kurang kompetitif) dibandingkan fase generatif. Temuan ini didukung oleh Storkey dan Neve, (2018) bahwa komunitas gulma yang lebih beragam akan kurang kompetitif dalam tanaman tertentu dan keberlanjutan yang lebih luas dari keseluruhan sistem tanam. Satriawan dan Faudy, (2019) melaporkan indeks keanekaragaman spesies gulma dari perkebunan kelapa sawit menghasilkan pada tahun tanam 2014 dan 2016 masing-masing sebesar 6,85 (sangat tinggi) dan 2,20 (tinggi). Indeks keanekaragaman gulma pada sistem integrasi kelapa sawit dengan padi sawah belum pernah dilaporkan, namun Oluwatobi dan Olorunmaiye, (2021) melaporkan indeks keanekaragaman gulma pada tumpangsari kelapa sawit dengan tanaman sayuran di hutan basah, Nigeria sebesar 0,123 (tergolong rendah). Baker *et al.*, (2018); Mhlanga *et al.*, (2016) melanjutkan bahwa teknik tumpangsari mendukung pengendalian gulma yang efektif dan terjadi penurunan keanekaragaman gulma akibat naungan.

4. KESIMPULAN

Gulma dominan pada fase vegetatif dan generatif tanaman padi sawah yang diintegrasikan dengan kelapa sawit terdapat pada spesies *Lindernia anagallis* (10,11%) dan *Leersia hexandra* (19,98%), serta diperoleh indeks keanekaragaman gulma yang tergolong sedang baik pada fase vegetatif maupun generatif (2,709 dan 2,052). Ditemukan famili *Cyperaceae* lebih banyak

tumbuh pada fase vegetatif (42,77%) maupun generatif (35,62%) dibandingkan famili gulma lainnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alridiwersah. 2020. Kajian integrasi tanaman padi sawah dan kelapa sawit. *Disertasi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ambika, S. R. 2007. Effect of light quality and intensity on emergence, growth and reproduction in *Chromolaena odorata*. In International Workshop on Biological Control and Management of *Chromolaena odorata* and *Mikania micrantha*. pp14-27.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Luas panen, produksi, dan produktivitas padi menurut provinsi. <https://www.bps.go.id/indicator/53/1498/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>.
- Baker, C., Madakadze, I. C., Swanepoel, C. M., & Mavunganidze, Z. 2018. Weed species composition and density under conservation agriculture with varying fertiliser rate. *South African Journal of Plant and Soil*. 35(5): 329-336.
- Borger, C. P. D., Hashem, A., & Pathan, S. 2010. Manipulating crop row orientation to suppress weeds and increase crop yield. *Weed Science*. 58(2):174-178.
- Borger, C. P. D., Hashem, A., & Powles, S. B. 2016. Manipulating crop row orientation and crop density to suppress *Lolium rigidum*. *Weed Research*. 56(1):22-30.
- Bratkovich, S. 1994. *Flooding and its effect on weeds: information packet*. United States Department of Agriculture, Forest Service, State and Private Forestry, Northeastern Area. 35 p.
- Casal, J. J. 2012. Shade avoidance. *The Arabidopsis book*. 10:e0157.
- Cheimona, N., Angeli, C., Panagiotou, E., Tzanidaki, A., Drontza, C., Travlos, I., & Bilalis, D. 2016. Effect of different types of fertilization on weed flora in processed tomato crop. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 10:26-31.
- Fried, G., Norton, L. R., & Reboud, X. 2008. Environmental and management factors determining weed species composition and diversity in France. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 128 (1-2):68-76.
- Joshi, N. P. 2011. Ecological and ethnobotanical values of weeds found in the spring rice fields in Chitwan, Nepal. *Ethnobotany Research and Applications*. 22:1-19.
- Kent, M. 2012. *Vegetation description and data analysis: a practical approach*. John Wiley & Sons. United States.
- Kurniadie, D., Irda, M., Umiyati, U., Widayat, D., Sudarjat., & Nasahi, C. 2019. Weeds diversity of lowland rice (*Oryza sativa* L.) with different farming system in Purwakarta Regency Indonesia. *Journal of Agronomy*. 18(1):21-26.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Mahmud, A. 2017. Kajian budidaya padi (*Oryza sativa* L.) sebagai tanaman sela pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Mhlanga, B., Chauhan, B. S., & Thierfelder, C. 2016. Weed management in maize using crop competition: A review. *Crop Protection*. 88, 28-36.
- Miranda, N., Suliansyah, I., & Chaniago, I. 2011. Eksplorasi dan identifikasi gulma pada padi sawah lokal (*Oryza sativa* L.) di Kota Padang. *Jerami*. 4 (1), 1-9.
- Mishra, S., Joshi, B., Dey, P., Nayak, P., & Guru, S. K. 2020. Effect of shading on growth, development and reproductive biology of *Phalaris minor* Retz. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 9 (1):803-807.
- Murphy, C. E., & Lemerle, D. 2006. Continuous cropping systems and weed selection. *Euphytica*. 148(1):61-73.
- Norris, R. F. 2007. Weed fecundity: current status and future needs. *Crop Protection*. 26(3): 182-188.
- Oluwatobi, A., & Olorunmaiye, K. 2021. Abundance and diversity index of weeds in oil palm and vegetable intercropping in rainforest zone of Nigeria. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*. 36(2): 227-237.
- Pierik, R., & de Wit, M. 2014. Shade avoidance: phytochrome signalling and other aboveground neighbour detection cues. *Journal of Experimental Botany*. 65(11): 2815-2824.
- Pinke, G., Karácsy, P., Czucz, B., Botta Dukát, Z., & Lengyel, A. 2012. The influence of

- environment, management and site context on species composition of summer arable weed vegetation in Hungary. *Applied Vegetation Science*. 15(1):136-144.
- 33 Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2021. Buletin konsumsi pangan tahun 2021. Jakarta: Kementerian Pertanian, p 106.
- 21 Satriawan, H., & Fuady, Z. 2019. Analysis of weed vegetation in immature and mature oil palm plantations. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 20(11):3292-3298.
- 22 Shannon, C. E., & Weaver, W. 1963. The mathematical theory of communication. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- 24 Storkey, J., & Neve, P. 2018. What good is weed diversity?. *Weed Research*. 58(4), 239-243.
- 2 Ulber, L., Steinmann, H. H., Klimek, S., & Isselstein, J. 2009. An on farm approach to investigate the impact of diversified crop rotations on weed species richness and composition in winter wheat. *Weed Research*. 49(5):534-543.
- Utami, N. A., Sebayang, T., & Chalil, D. 2013. Perbandingan distribusi pendapatan keluarga petani kelapa sawit rakyat dengan petani padi sawah (Studi kasus: Desa Ujung Kubu, Kecamatan Tanjung Tiram, Kabupaten Batubara). *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*. 2(3):15035.
- 25 Villora, R. A., Plaza, E. H., Navarrete, L., Sánchez, M. J., & Sánchez, A. M. (2019). Climate 29 and tillage system drive weed communities' functional diversity in a Mediterranean cereal-legume rotation. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 283:106574.
- 8 Yasin, M., Rosenqvist, E., Jensen, S. M., & Andreassen, C. 2019. The importance of reduced light intensity on the growth and development of six weed species. *Weed Research*. 59(2):130-144.

KEANEKARAGAMAN GULMA PADA INTEGRASI KELAPA SAWIT DENGAN PADI SAWAH

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

19%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1

Maarten van der Meer, Pieter H B de Visser, Ep Heuvelink, Leo F M Marcelis. "Row orientation affects the uniformity of light absorption, but hardly affects crop photosynthesis in hedgerow tomato crops", in *silico Plants*, 2021

1%

Publication
- 2

Silvia Fogliatto, Marco Milan, Fernando De Palo, Aldo Ferrero, Francesco Vidotto. "Effectiveness of mechanical weed control on Italian flint varieties of maize", *Renewable Agriculture and Food Systems*, 2018

1%

Publication
- 3

D Yuliantoro, M T S Budiastuti, Mujiyo. "Analysis of vegetation in recharge area as climate change mitigation for conserving water springs in Keduang Sub-Watershed", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021

1%

Publication

4

M. HASAN, M.M. HANAFIAH, Z.A. TAHA, I.H.H. ALHILFY. "EFFECT OF LOW-INTENSITY LASER IRRADIATION ON FIELD PERFORMANCE OF MAIZE (ZEA MAYS L.) EMERGENCE, PHENOLOGICAL AND SEED QUALITY CHARACTERISTICS", Applied Ecology and Environmental Research, 2020

Publication

1 %

5

Pinke, G, J Csiky, A Mesterházy, L Tari, RW Pál, Z Botta-Dukát, and B Czúcz. "The impact of management on weeds and aquatic plant communities in Hungarian rice crops", Weed Research, 2014.

Publication

1 %

6

"Recarbonizing global soils – A technical manual of recommended management practices", Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2021

Publication

1 %

7

Marsela Maria Manopo, Caroulus S. Rante, Reity A.G. Engka, Tommy B. Ogie. "TYPES AND POPULATIONS OF INSECT PESTS IN RICE FIELDS (Oryza Sativa L.) IN MOGOYUNGGUNG VILLAGE, DUMOGA TIMUR DISTRICT, BOLAANG MONGONDOW REGENCY.", Jurnal Agroekoteknologi Terapan, 2021

Publication

1 %

8

Justyna Sołtysiak. "Heavy Metals Tolerance in an Invasive Weed (*Fallopia japonica*) under Different Levels of Soils Contamination", *Journal of Ecological Engineering*, 2020

Publication

1 %

9

N. COLBACH. "Using a sensitivity analysis of a weed dynamics model to develop sustainable cropping systems. II. Long-term effect of past crops and management techniques on weed infestation", *The Journal of Agricultural Science*, 03/20/2012

Publication

1 %

10

Bojana Brozović, Irena Jug, Danijel Jug, Bojan Stipešević, Marija Ravlić, Boris Đurđević. "Biochar and Fertilization Effects on Weed Incidence in Winter Wheat", *Agronomy*, 2021

Publication

1 %

11

Indra Dwipa, Nalwida Rozen, Musliar Kasim. "Effect of land flooding in controlling weeds to several rice varieties in System of Rice Intensification (SRI)", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2023

Publication

1 %

12

Oded Saputra, I Gede Swibawa, Solikhin Solikhin, Yuyun Fitriana. "PERTUMBUHAN JAMUR *Purpureocillium lilacinum* (Syn. *Paecilomyces lilacinus*) ISOLAT TANGGAMUS PADA MEDIA CAMPURAN KULIT UBI UBIKAYU

1 %

13

Rafaela Thasya, Syarif Irwan Nurdiansyah, Yusuf Arief Nurrahman. "Struktur Komunitas Kepiting Bakau di Kawasan Mangrove Desa Sungai Nibung, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat", Jurnal Laut Khatulistiwa, 2023

Publication

14

Laura Masini, Laura J. Grenville-Briggs, Erik Andreasson, Lars Råberg, Åsa Lankinen. "Tolerance and overcompensation to infection by in the wild perennial climber ", Ecology and Evolution, 2019

Publication

15

BOZARI, Sedat. "Melissa officinalis L. Uçucu Yağ Kompozisyonunun ve Amaranthus retroflexus L.", Alatarım Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, 2016.

Publication

16

Paula Shintia Marbela Pane, Fembriarti Erry Prasmatiwi, Suriaty Situmorang. "ANALISIS PREFERENSI, POLA KONSUMSI, DAN PERMINTAAN BERAS TINGKAT RUMAH TANGGA DI KOTA BANDAR LAMPUNG", Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis, 2023

Publication

1 %

1 %

1 %

1 %

17

Hidayat Pujisiswanto, Yayuk Nurmiaty, Nanik Sriyani, Annisa Efrima. "Pengaruh Ekstrak Buah Lerak (*Sapindus rarak*) dan Beberapa Adjuvan terhadap Perkecambahan Gulma *Fimbristylis miliacea*", *JURNAL AGROTROPIKA*, 2021

Publication

18

Erick Firmansyah, Arif Umami. "Potential of Intercropping of Oil Palm (*E. guineensis* Jacq.) and Liberica Coffee (*C. liberica* L.): A Case Study in Smallholder Plantation", *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2021

Publication

19

Luana M. Simão, Dallas Peterson, Kraig L. Roozeboom, Charles W. Rice, Juan Du, Xiaomao Lin, Romulo P. Lollato. "Crop rotation and tillage impact yield performance of soybean, sorghum, and wheat", *Agronomy Journal*, 2022

Publication

20

Denny Kurniadie, Maulydina Irda, Uum Umiyati, Dedi Widayat, Sudarjat ., Ceppy Nasahi. "Weeds Diversity of Lowland Rice (*Oryza sativa* L.) with Different farming System in Purwakarta Regency Indonesia", *Journal of Agronomy*, 2019

Publication

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

- 21 H Satriawan, Z Fuady, R Fitri. "Physical and chemical properties of oil palm land which overgrown with weeds at different plant age", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021
Publication <1 %
-
- 22 Nahid Oueriaghli, David J. Castro, Inmaculada Llamas, Victoria Béjar, Fernando Martínez-Checa. "Study of Bacterial Community Composition and Correlation of Environmental Variables in Rambla Salada, a Hypersaline Environment in South-Eastern Spain", Frontiers in Microbiology, 2018
Publication <1 %
-
- 23 Agus Suyanto, Setiawan Setiawan, Sri Rahayu. "UJI ADAPTASI BEBERAPA JENIS VARIETAS PADI (*Oryza sativa* L.) PADA TANAH SULFAT MASAM DENGAN TINGKAT PENGAPURAN YANG BERBEDA", Jurnal Agrotek Tropika, 2023
Publication <1 %
-
- 24 Marleen Riemens, Mette Sønderskov, Anna-Camilla Moonen, Jonathan Storkey, Per Kudsk. "An Integrated Weed Management framework: A pan-European perspective", European Journal of Agronomy, 2022
Publication <1 %
-

- | | | |
|----|--|------|
| 25 | Alessandra Trinchera, Elena Testani, Giancarlo Roccuzzo, Gabriele Campanelli, Corrado Ciaccia. "Agroecological Service Crops Drive Plant Mycorrhization in Organic Horticultural Systems", Microorganisms, 2021
Publication | <1 % |
| 26 | Fatma Fatma, Iwan Saputra Harahap, Ina Marisa Siahaan, Yunida Berliana. "Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Samhong (Brassica juncea L.) Hidroponik", Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan, 2019
Publication | <1 % |
| 27 | B. K. Thompson, J. Weiner, S. I. Warwick. "Size-dependent reproductive output in agricultural weeds", Canadian Journal of Botany, 1991
Publication | <1 % |
| 28 | Yen Thi Van, Roland Cochard. "Tree species diversity and utilities in a contracting lowland hillside rainforest fragment in Central Vietnam", Forest Ecosystems, 2017
Publication | <1 % |
| 29 | Rosolino Ingraffia, Gaetano Amato, Paolo Ruisi, Dario Giambalvo, Alfonso S Frenda. "Early sowing can boost grain production by reducing weed infestation in organic no-till wheat", Journal of the Science of Food and Agriculture, 2022 | <1 % |

30

Jefry Fernando Purba, Cipta Ginting, Hasriadi Mat Akin, Joko Prasetyo, Ivayani Ivayani.

"INVENTARISASI PENYAKIT TANAMAN BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) DI KABUPATEN WAY KANAN", Jurnal Agrotek Tropika, 2022

Publication

<1 %

31

Nurul Afiyah, Yudiwanti Wahyu Endro Kusumo, Sofyan Zaman, Fani Fauziah.

"Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma di Perkebunan Teh, Pusat Penelitian Teh dan Kina", Jurnal Sains Teh dan Kina, 2023

Publication

<1 %

32

Wanda Kuswanda. "Diversity and determination of wildlife 'umbrella species' in the Gunung Leuser National Park", Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea, 2017

Publication

<1 %

33

Yogi Nirwanto, Nurul Risti Mutiarasari.

"Pengaruh Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.) Model Hydroponic Wick System", AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences, 2023

Publication

<1 %

34

Michael A Ritter. "Timber bridge initiatives in the United States", Progress in Structural Engineering and Materials, 07/2000

<1 %

35

Nomoto, Y., S. Kubozono, T. Yamashino, N. Nakamichi, and T. Mizuno. "Circadian Clock- and PIF4-Controlled Plant Growth: A Coincidence Mechanism Directly Integrates a Hormone Signaling Network into the Photoperiodic Control of Plant Architectures in *Arabidopsis thaliana*", *Plant and Cell Physiology*, 2012.

Publication

<1 %

36

Monica M. Sengkey, Damajanty H. C. Pangemanan, Christy N. Mintjelungan. "STATUS KEBERSIHAN GIGI DAN MULUT PADA ANAK AUTIS DI KOTA MANADO", *e-GIGI*, 2015

Publication

<1 %

37

A.A. JIMIN, I. N. ABDULLAHI, A. J. IBRAHIM. "DISTRIBUTION OF HERBACEOUS WEEDS OF SELECTED UNDISTURBED LOCATIONS ON UNIVERSITY OF ABUJA MAIN CAMPUS", *FUDMA Journal of Agriculture and Agricultural Technology*, 2022

Publication

<1 %

38

Jana Bürger, Filip Küzmič. "Vegetation survey methodology in arable weeds is reported with less detail from vegetation science than weed science", *Vegetation Classification and Survey*, 2023

Publication

<1 %

39

Kartika Yurlisa. "Review: Komposisi Vegetasi dan Keragaman Gulma di Lahan Padi Sawah", Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 2021

Publication

<1 %

40

Koko Tampubolon, Tengku Boumedine Hamid Zulkifli, Alridiwersah Alridiwersah. "Kajian Gulma Eleusine indica Sebagai Fitoremediator Logam Berat", AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan, 2020

Publication

<1 %

41

Laeli Mukarromah, Dad R. J. Sembodo, Sugiatno Sugiatno. "EFIKASI HERBISIDA GLIFOSAT TERHADAP GULMA DI LAHAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) BELUM MENGHASILKAN", Jurnal Agrotek Tropika, 2014

Publication

<1 %

42

Marta Latini, Emanuele Fanfarillo, Elisa De Luca, Mauro Iberite, Giovanna Abbate. "The weed vegetation of the bean "Fagiolo Cannellino di Atina" and the red pepper "Peperone di Pontecorvo" PDO crops (Latium, central Italy)", Plant Sociology, 2020

Publication

<1 %

43

Muhammad Jabal Nur, Supramana ., Abdul Munif. "KEEFEKTIFAN LIMBAH TANAMAN BRASSICACEAE UNTUK PENGENDALI

<1 %

NEMATODA PURU AKAR (MELOIDOGYNE SPP.) PADA MIKROPLOT DI LAPANGAN",
JURNAL HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
TROPIKA, 2016

Publication

44

Octanina Sari Sijabat, Yunida Berliana, Ahmad Nadhira. "Eksplorasi Makrofauna Tanah di Tanaman Kakao pada Musim Kemarau", AGRINULA: Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan, 2020

Publication

<1 %

45

Sriyanti Salmanu. "KEANEKARAGAMAN GASTROPODA PADA ZONA INTERTIDAL TENGAH (MIDLE INTERTIDAL ZONE) DAN ZONA INTERTIDAL BAWAH (LOWER INTERTIDAL ZONE) DAERAH PADANG LAMUN DESA WAAI", BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan, 2014

Publication

<1 %

46

John P Dwyer. "VALUE OF WOODY RWER CORRIDORS IN LEVEE PROTECTION ALONG THE MISSOURI RWER IN 1993", Journal of the American Water Resources Association, 4/1997

Publication

<1 %

47

J S CONN. "Development of the Alaska agricultural weed flora 1981-2004: a case for

<1 %

48

Muhammad Akmal Agustira, Ilham Lubis, Eka
Listia, Erwin Nyak Akoeb, Iman Yani Harahap,
M. Edwin S. Lubis. "FINANCIAL AND
ECONOMIC ANALYSIS OF INTERCROPPING
MAIZE AND SOYBEAN ON IMMATURE OIL
PALM", Jurnal Penelitian Kelapa Sawit, 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off