



Numbers : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Analisis Vegetasi Gulma Pada Pertanaman *Ananas Comosus* (L.) *Merr.* dan Hubungannya dengan Pengendalian Gulma di Desa Parit Baru Kubu Raya

Analysis of Weed Vegetation in Ananas comosus (L.) *Merr.* *Plantations and Its Relationship with Weed Control* *in Parit Baru Village, Kubu Raya*

Wella Aura Sephia Snøe^{1*}, Bunia Ceri², Riko Prasetyo³ (12pt)
^{1,2,3} Agroteknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Barat, Indonesia
**Wella Aura Sephia Snøe. Jl. Parit Derabak, 78391, Kubu Raya, Indonesia.*
wellaaura123@gmail.com^{1*}
ceribunia2@gmail.com²
rikoprasetyo326@gmail.com³

Received dd Month yy; Received in revised form dd Month yy; Accepted dd Month yy (10pt)

Kata Kunci :

Weeds, Pineapple, Vegetation,
INP, SDR, Diversity

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi dan struktur vegetasi gulma pada pertanaman nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) di Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus–September 2024 menggunakan metode survei lapangan dengan teknik purposive sampling. Sampel diambil dari lahan nanas berumur satu tahun dengan luas 344 m x 22 m, dan plot pengamatan berukuran 1m x 1m. Parameter yang diamati meliputi kerapatan, frekuensi, dominansi, serta perhitungan INP, SDR, dan indeks keanekaragaman (H'). Hasil penelitian menunjukkan terdapat 8 spesies gulma dengan total 441 individu. Gulma yang paling dominan adalah *Melastoma malabathricum* (SDR = 25,7%), diikuti oleh *Isolepis cernua* (19,7%) dan *Pteridium aquilinum* (13,7%). Gulma berdaun lebar mendominasi komunitas gulma dibandingkan gulma daun sempit dan teki-teki. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') sebesar 1,899 menunjukkan tingkat keanekaragaman yang rendah. Kondisi lingkungan seperti tanah gambut dan kelembaban tinggi turut memengaruhi komposisi vegetasi gulma di lokasi penelitian. Hasil ini dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan pengendalian gulma yang lebih efektif dan berkelanjutan.

Keywords :

Weeds, Pineapple, Vegetation,
INP, SDR, Diversity

ABSTRACT

*This study aims to identify the composition and vegetation structure of weeds in pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) plantations in Parit Baru Village, Sungai Raya District, Kubu Raya Regency. The research was conducted from August to September 2024 using a field survey method with purposive sampling. Samples were taken from one-year-old pineapple fields with a total area of 344 m x 22 m, using 1m x 1m*

*observation plots. Observed parameters included density, frequency, dominance, as well as INP, SDR, and Shannon-Wiener diversity index (H') calculations. The results showed 8 weed species with a total of 441 individuals. The most dominant weed was *Melastoma malabathricum* (SDR = 25.7%), followed by *Isolepis cernua* (19.7%) and *Pteridium aquilinum* (13.7%). Broadleaf weeds dominated the weed community compared to narrow-leaf and sedge weeds. The Shannon-Wiener diversity index (H') value of 1.899 indicates low species diversity. Environmental conditions such as peat soils and high humidity influenced weed composition at the research site. These findings provide a scientific basis for formulating more effective and sustainable weed control strategies in pineapple cultivation in the area.*

PENDAHULUAN

Tanaman nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta potensi pasar yang luas, baik di dalam negeri maupun luar negeri. Indonesia termasuk dalam jajaran negara penghasil nanas terbesar di dunia, dengan beberapa sentra produksi seperti Lampung, Jawa Barat, dan Kalimantan Barat. Namun, produktivitas nanas dapat terganggu oleh berbagai faktor biotik, salah satunya adalah keberadaan gulma. Gulma merupakan tumbuhan pengganggu yang bersaing dengan tanaman utama dalam memperoleh unsur hara, cahaya matahari, dan air, sehingga dapat menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan. Penelitian oleh Nugroho et al. (2021) menunjukkan bahwa infestasi gulma yang tidak dikendalikan dengan baik dapat menyebabkan penurunan hasil nanas hingga 35%, tergantung pada jenis dan intensitas gulma yang ada.

Desa Parit Baru di Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya merupakan salah satu wilayah pengembangan pertanian nanas di Kalimantan Barat. Wilayah ini memiliki karakteristik iklim tropis basah dengan curah hujan tinggi dan kelembaban udara yang mendukung pertumbuhan gulma secara cepat dan beragam. Kondisi agroekologi tersebut menyebabkan munculnya berbagai jenis gulma yang berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman nanas secara langsung maupun tidak langsung. Meski demikian, hingga saat ini belum terdapat kajian ilmiah yang secara khusus mendokumentasikan jenis-jenis gulma serta pola dominansinya di wilayah tersebut. Padahal, informasi mengenai vegetasi gulma sangat penting untuk merancang strategi pengendalian yang efektif dan sesuai dengan kondisi setempat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengidentifikasi komposisi gulma di berbagai kebun nanas di Indonesia dan kawasan Asia Tenggara. Misalnya, penelitian Dahlianah (2016) di Sumatera Selatan menemukan sepuluh spesies gulma dominan pada lahan nanas, antara lain *Imperata cylindrica*, *Axonopus compressus*, dan *Paspalum conjugatum*. Sementara itu, studi oleh Sari et al. (2021) pada lahan nanas di Malaysia yang terdiri dari tanah gambut dan tanah mineral mencatat dominasi gulma seperti *Mimosa pudica*, *Nephrolepis biserrata*, dan *Cyperus kyllingia*. Namun, hasil-hasil penelitian tersebut belum mencakup wilayah Kalimantan Barat, khususnya Desa Parit Baru, sehingga belum diketahui apakah spesies gulma yang sama juga muncul di lokasi tersebut atau terdapat spesies-spesies baru yang khas. Hal ini mencerminkan adanya kesenjangan pengetahuan yang perlu dijembatani melalui penelitian lokal yang spesifik.

Penelitian mengenai vegetasi gulma dalam konteks lokal sangat penting karena komposisi dan dominansi gulma sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim, jenis tanah, pola tanam, dan manajemen lahan. Selain itu, strategi pengendalian gulma yang efektif harus disesuaikan dengan spesies yang dominan di suatu wilayah, karena tidak semua gulma memberikan dampak yang sama terhadap pertumbuhan tanaman utama. Studi yang dilakukan oleh Widodo et al. (2019) menekankan pentingnya pemetaan vegetasi gulma sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pengendalian yang berkelanjutan, terutama dalam sistem pertanian hortikultura. Oleh karena itu, identifikasi jenis dan jumlah gulma yang tumbuh pada pertanian nanas di Desa Parit Baru menjadi langkah awal yang krusial dalam merumuskan pendekatan pengelolaan gulma yang ramah lingkungan dan berbasis ekologi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Apa saja spesies gulma yang tumbuh pada pertanian nanas di Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya? dan (2) Berapa jumlah atau tingkat dominansi masing-masing spesies gulma

tersebut berdasarkan nilai SDR (Summed Dominance Ratio) dan INP (Indeks Nilai Penting)? Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bentuk informasi ilmiah mengenai komposisi vegetasi gulma yang ada, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan pengendalian gulma yang lebih tepat sasaran, efisien, dan berkelanjutan baik oleh petani maupun pemangku kepentingan di bidang pertanian hortikultura di wilayah Kalimantan Barat.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Parit Baru Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya pada bulan Agustus sampai September 2024. Penelitian ini menggunakan metode survey lapangan pada lahan nanas dengan pengambilan contoh secara purposive sampling pada area lahan nanas milik warga di Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Sampel diambil pada lahan nanas yang berumur 1 tahun. Luas lahan yang dimiliki oleh pemilik lahan nanas adalah panjang 344 m dan lebar 22 m pengambilan sampel dibuat plot dengan ukuran 1m x 1m.

Variabel pengamatan dihitung berdasarkan keberadaan gulma dan dihitung dengan rumus menurut Turnip et al., (2019) Analisis data yang diamati adalah Kerapatan (K), Kerapatan relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi relatif (FR), Dominansi (D), Dominansi Relatif (DR) Indeks Nilai Penting (INP), Summend Dominance Ratio (SDR), dan Indeks Keanekaragaman (H').

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia, kantong plastik, kertas koran, dan kertas label. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, gunting, pancang, parang, staples, alat tulis, dan kamera

Analisis data dihitung berdasarkan keberadaan gulma dilakukan dan dihitung menggunakan rumus Turnip et al., (2019).

1. Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis pada suatu lokasi tertentu yang dirumuskan:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas Plot Pengamatan}}$$

2. Kerapatan relatif (KR)

Kerapatan relatif kerapatan relatif dirumuskan:

$$\text{Kerapatan relatif} = \frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

3. Frekuensi (F)

Frekuensi adalah perbandingan jumlah banyaknya petak contoh yang ditemui suatu jenis terhadap petak contoh yang dibuat, dapat dirumuskan dengan:

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh plot}} \times 100\%$$

4. Frekuensi relatif (FR)

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{frekuensi suatu jenis} \times 100\%}{\text{frekuensi seluruh jenis}}$$

5. Dominansi (D)

Dominansi dapat diartikan sebagai penguasaan dari suatu jenis terhadap jenis lain (bisa dalam ruang, cahaya, dan lainnya). Dengan rumus :

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{luas tajuk jenis}}{\text{luas plot pengamatan (m}^2\text{)}}$$

6. Dominansi Relatif (DR)

$$\text{Dominansi relatif} = \frac{\text{dominansi suatu jenis} \times 100\%}{\text{dominansi seluruh jenis}}$$

7. Indeks Nilai Penting (INP)

Nilai ini menunjukkan dominansi suatu jenis dalam suatu lahan pertanaman atau area budidaya, tertentu dirumuskan dengan = FR + KR + DR

8. Summend Dominance Ratio (SDR)

Nilai SDR diartikan juga Nilai jumlah Dominansi (DJD) menunjukkan hubungan dominansi satu spesies gulma yang lain dan dirumuskan $SDR = INP \times 3100\%$

9. Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks Keanekaragaman adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman hayati suatu komunitas tumbuhan pada areal tertentu dengan rumus Indeks Keanekaragaman (H') $= \sum P_i \ln p_i$ dengan $P_i = N_i/n$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

P_i = Peluang Kepentingan untuk Tiap Jenis

N_i = Jumlah Individu Setiap Satu Jenis

N = jumlah Nilai Total Individu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada pertanaman nanas di Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya terdapat 8 spesies dengan jumlah individu sebanyak 441. Komposisi dan Jenis gulma dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 1. Hasil Pengamatan Gulma

No	Nama Umum	Species	Jumlah
Gulma Daun Lebar			
1	Daun senggani	<i>Melastoma malabthricum</i>	109
2	Marjoram	<i>Origanum Majorana</i>	6
3	Bunga sage	<i>Salvia plebia</i>	1
4	Penyroyal atau squa mint	<i>Mentha pulegium</i>	48
5	Paku garuda	<i>Pteridium aquilinum</i>	5
Gulma teki – tekian			
6	Rumput Rendah	<i>Isolepis Cernua</i>	124
Gulma paku – pakuan			
7	Lemidi	<i>Stenochlaena Palustris</i>	48
Gulma daun sempit			
8	Rumput kerbau	<i>Paspalum conjugatum</i>	100
TOTAL			441

Berdasarkan tabel 1 di lahan pertanaman nanas gulma yang paling banyak ditemukan adalah gulma teki – tekian family Cyperaceae yang berjumlah 124 individu dan gulma ini ditemukan pada plot 5, 6, 8, dan 10. Komposisi gulma di pertanaman nanas banyak ditemukan gulma golongan berdaun lebar dibandingkan gulma berdaun sempit dan gulma teki - tekian. Gulma daun lebar lebih banyak menyerap unsur N dan lebih banyak menggunakan air sehingga pertumbuhannya lebih cepat Tanasale (2010). Menurut Tjitrosoepomo et al. (1987). Gulma berdaun lebar mempunyai sistem perakaran tunggang yang menyebabkan lebih kokoh dibandingkan dengan gulma berdaun sempit, sehingga gulma berdaun lebar lebih mendominasi pada lahan nanas (Jumatang et al., 2020). Gulma daun lebar termasuk dalam golongan C3 yang memiliki titik kompensasi cahaya rendah sehingga jika intensitas cahaya rendah gulma daun lebar masih tetap tumbuh baik karena kompensasi cahayanya rendah (Putra et al., 2018).

Pada areal lahan gambut gulma yang mendominasi adalah gulma lemidi karena memiliki daya adaptasi yang tinggi, spora cepat menyebar dan mudah tumbuh sehingga mampu mendominasi di areal gambut (Sumardi ,et al.,2007).

Jumlah spesies gulma yang ditemukan pada lahan nanas sebanyak 8 spesies. Hal dikarenakan pertumbuhan gulma pada lahan nanas sangat cepat karena adanya persaingan antar gulma dan tanaman budidaya dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh (Brown dan Brooks 2002). Jumlah jenis gulma sebanyak 441 jenis, dan jenis komposisi gulma yang banyak terdapat pada jenis gulma daun lebar sebanyak 5 jenis gulma, sedangkan jenis gulma pada teki – tekian terdapat 1 jenis gulma, dan jenis gulma daun sempit 1 jenis.

Pada lahan pertanaman nanas ditemukan 5 spesies gulma berdaun lebar, 1 spesies gulma teki, 1 spesies gulma paku- pakuan, dan 1 spesies gulma daun sempit. Data tersebut telah didapatkan nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, INP dan SDR. Struktur vegetasi gulma pada pertanaman nanas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Struktur Vegetasi

No	Nama Ilmiah	KR	FR	INP	SDR
1	<i>Melastoma malabthricum</i>	19,5	32	51,5	25,7
2	<i>Stenochlaena palustris</i>	2,4	4	6,4	3,2
3	<i>Salvia plebeia</i>	2,4	4	6,4	3,2
4	<i>Metha pulegium</i>	4,8	8	12,8	6,4
5	<i>Origanum majorana</i>	12,1	4	16,1	8,0
6	<i>Pteridium aquilinum</i> (L)	19,5	8	27,5	13,7
7	<i>Isolepis cernua</i>	19,5	20	39,5	19,7
8	<i>Paspalum conjugatum</i>	9,7	16	25,7	12,8

Berdasarkan tabel 2 telah ditemukan 8 spesies gulma pada pertanaman nanas, pada parameter yang diamati diatas yang memiliki nilai SDR tertinggi adalah gulma daun lebar spesies *Melastoma malabthricum* dengan nilai 25,7 %. Gulma ini tergolong gulma daun lebar, mempunyai pertumbuhan yang cepat karena gulma ini dapat menghasilkan biji yang banyak untuk berkembangbiak. Gulma ini merupakan tumbuhan yang tumbuh liar pada tempat yang mendapat sinar matahari yang cukup, seperti di lereng gunung, semak belukar, dan lapangan yang tidak terlalu gersang. Ciri-ciri batang termasuk dalam kelompok perdu, daun tunggal, duduk daun berhadapan bersilang, permukaan daun berambut bila diraba terasa kasar, pangkal daun membulat, tepi daun rata, ujung daun meruncing. Bunga termasuk bunga majemuk berwarna ungu kemerah-merahan, mempunyai biji berukuran kecil (Silvester, 2007).

Gulma kedua yang mendominasi adalah *Isolepis cernua* famili (cyperaceae) dengan nilai SDR 19,7 %. Gulma *Isolepis cernua* adalah spesies tanaman berbunga dalam keluarga sedge yang dikenal dengan nama umum rumput rendah. Gulma ini menjadi tanaman asli banyak daerah di dunia, termasuk bagian dari Australia, Eurasia, Afrika, dan Amerika Utara dan Selatan.

Rumput teki merupakan rumput semu menahun tapi bukan termasuk keluarga rumput-rumputan. Batang rumputnya berbentuk segitiga (tringularis dan dapat mencapai ketinggian 10 - 75 cm. Arah tumbuh batangnya tegak lurus. Daunnya berbentuk pita, berwarna mengkilap dan berjumlah 4 - 10 yang berkumpul pada pangkal batang membentuk roset akar dengan pelepah daun yang tertutup di bawah tanah. Ujung daun meruncing, lebar helaian daun 2 - 6 cm (Wijayakusuma, 2000).

Gulma ketiga yang mendominasi adalah *Pteridium aguilinum* famili (Denntaediaceae) dengan nilai SDR 13,7%. *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn memiliki rimpang yang kuat sebagai penyimpan karbohidrat, bisa mencapai 2–2,5 cm diameternya, dan percabangannya bergantian. Tunas panjang menghasilkan batang tanaman dan memiliki beberapa tunas lateral. Pucuk yang berdaun muncul dari tunas panjang, mereka menghasilkan daun annular dan banyak yang tidak aktif kuncup daun. Akar tipis berwarna hitam berasal dari rimpang dan dapat mencapai lebih banyak. Daun pakis biasanya panjangnya 30 sampai 60 cm. Itu bila dibagi menjadi pinnae yang bagian bawahnya terkadang cukup

besar (itu tampaknya menjadi daun tiga bagian). Pinnae dibagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil yang disebut pinnules. Daun yang subur menghasilkan spora yang disebut sori, yang terletak di permukaan atas daun. Pakis tumbuh di berbagai jenis tanah dengan pengecualian yang sangat tergenang air. Produktivitas yang besar dari sistem stomata memungkinkannya untuk hidup di tempat yang relatif kering, yaitu tempat yang bukan tempat tumbuh dari sebagian besar tumbuhan paku. (Vetter, 2009).

Indeks keanekaragaman jenis pada penelitian di pertanaman nanas ini didapatkan kriteria. Nilai dari indeks keanekaragaman yang dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman

Lokasi	H'	Kriteria
Pada pertanaman nanas di Desa Parit Baru, Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya	– 1,899	Rendah

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai Indeks dari Keanekaragaman jenis gulma berada nilai $H' = 1,899$. Hal ini sesuai dengan Magurran (2004) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon yaitu $H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman rendah. Odum (1996) juga menyatakan bahwa tinggi rendahnya keanekaragaman jenis suatu organisme didalam komunitasnya tergantung pada banyaknya jumlah individu yang terdapat pada komunitas tersebut.

Indeks keragaman gulma yang rendah pada lahan nanas di tanah gambut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi lingkungan yang ekstrem pada ekosistem gambut. Tanah gambut memiliki tingkat keasaman (pH) yang sangat rendah (3.0–4.5) dan kandungan bahan organik yang tinggi, yang dapat menghambat pertumbuhan banyak spesies gulma (Hussein et al., 2021).

Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi keanekaragaman jenis suatu tumbuhan. Kondisi yang sangat ekstrim akan menyebabkan gangguan terhadap stabilitas kehidupan dan distribusi beragam tumbuhan (Ewusie, 1990).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Komposisi gulma lahan pertanaman nanas di Desa Parit Baru Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya didapatkan 8 spesies dan 441 individu gulma. Struktur gulma yang dominan pada pertanaman nanas ini adalah *Melastoma malabrticum* Famili (melastomaceae) dengan nilai SDR 25,7 % dan nilai SDR terendah. *Stenochlaena palustris* (3,2 %). Nilai indeks dari keanekaragaman jenis gulma berada pada nilai $H' = 1,899$ (rendah).

DAFTAR PUSTAKA

- Dahlianah, I. (2016). Struktur komunitas gulma pada kebun nanas (*Ananas comosus* L.) di Desa Pendopo, Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten PALI, Sumatera Selatan. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 15–21.
- Nugroho, R., Wibowo, A., & Santoso, D. (2021). Dampak gulma terhadap hasil tanaman nanas dan strategi pengendaliannya. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 9(2), 55–63.
- Sari, R. P. K., Sriyani, N., Yusnita, Y., & Pujiswanto, H. (2021). Resistance status and physiological responses of *Dactyloctenium aegyptium* to diuron herbicide in pineapple plantation. *Jurnal Natural*, 21(1), 23–30.
- Widodo, A., Mulyadi, E., & Hartini, S. (2019). Pemetaan vegetasi gulma sebagai dasar pengendalian terpadu pada sistem pertanian hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 211–219.
- W Brown, K., & Brooks, K. (2002). *Bushland weeds: A practical guide to their management*. Environmental Weeds Action Network (WA) Inc.
- Fisher, R. A., Corbet, A. S., & Williams, C. B. (1943). The relation between the number of species and

- the number of individuals in a random sample of an animal population. *The Journal of Animal Ecology*, 12(1), 42–58. <https://doi.org/10.2307/1411>
- Jumatang, J., Tambaru, E., & Masniawati, A. (2020). Identifikasi gulma di lahan tanaman talas Jepang *Colocasia esculenta* L. *Jurnal Biologi Makassar*, 5(1), 69–78. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma/article/view/10993>
- Marlina, E., & Ardiansyah, R. (2014). Identifikasi jenis gulma dan pengaruhnya terhadap produksi padi sawah (*Oryza sativa* L.) di Desa Durian Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Akademika Biologi*, 3(1), 34–42.
- Napitupulu, R. A., & Purba, M. M. (2017). Studi jenis-jenis gulma pada pertanaman sawi (*Brassica rapa* L.) dan wortel (*Daucus carota* L.) di Desa Lumban Lobu Kecamatan Bonatua Lunasi Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 5(1), 379–388.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar ekologi* (T. Samingan, Trans.; 3rd ed.). Gadjah Mada University Press. (Original work published 1971)
- Sujarwo, A., & Ardiansyah, R. (2016). Identifikasi jenis gulma pada tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) di Desa Surantih Kecamatan Sutera Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Akademika Biologi*, 5(2), 20–27.
- Supratman, S., & Wardhana, W. (2019). Keanekaragaman gulma pada tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) di Desa Margo Mulyo Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Biotropika*, 7(2), 118–124. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2019.007.02.79>