

IDENTIFIKASI KEANEKARAGAMAN JENIS GULMA DI DAERAH PERSAWAHAN DESA WORA KECAMATAN WERA KABUPATEN BIMA

M. Natsir^{1,*}, Nikman Azmin², Muhammad Irwansyah³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Bima

^{2,3}Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Bima. Jln. Piere Tendean, Mande, Mpunda, Kota Bima, Nusa Tenggara Barat 84111

Email Corespondent*: biologinikman@gmail.com

Abstrak

Ekosistem sawah cenderung memiliki keanekaragaman yang terbatas karena manusia hanya menginginkan tanaman tertentu saja yang hidup di ekosistem tersebut di Desa Wora khususnya di area persawahan, masih banyak dijumpai jenis gulma yang tumbuh dipersawahan padi karena dianggap tidak membahayakan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman padi sehingga tidak teratasi dengan baik oleh petani. Teknik pengumpulan menggunakan metode plot yang terdiri atas 12 plot, 4 plot bagian pinggir 4 plot lagi dibagian tengah dan 4 plot lagi di bagian pinggir, dengan luas masing-masing setiap plot 5m x 5m. pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Data hasil identifikasi ditampilkan dalam bentuk tabulasi berdasarkan divisio, kelas, ordo, famili, genus, spesies dan nama lokal gulma. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ditemukan yaitu 1 divisio, 4 kelas, 7 ordo, 7 familia, 7 genus, dan 7 spesies. dikelompokkan yaitu famili Araceae, dengan spesies *Pistia stratiotes* L, (Apu-apu) golongan berdaun lebar, famili Convolvulaceae dengan spesies *Ipomoea aquatic* (Kangkung) golongan berdaun lebar, family Pontederiaceae dengan spesies *Monochoria vaginalis* (Eceng Padi) golongan berdaun lebar, family Poaceae dengan spesies *Echinochloa crus-galli* (L. (Jajagoan) golongan rumput, family Amaranthaceae dengan spesies *Alternanthera sessilis* (Kremeh) golongan berdaun lebar, family Graminales, dengan spesies *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf (Rumput Para) golongan rumput, dan family Commelinaceae dengan spesies *Commelina benghalensis* L (Gewor) golongan berdaun lebar, Spesies *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf dengan jumlah 232 dan yang terendah adalah spesies *Pistia stratiotes* L, dengan jumlah 20 buah.

Kata kunci: Ekosistem Persawahan, Keanekaragaman jenis gulma, Famili Araceae

Abstract

Paddy field ecosystems tend to have limited diversity because humans only want certain plants that live in these ecosystems. well by farmers. The collection technique uses the plot method which consists of 12 plots, 4 plots at the edges, 4 plots in the middle, and 4 plots at the edges, with an area of each plot of 5m x 5m. sampling using a purposive sampling technique. Identification results are displayed in tabular form based on weed division, class, order, family, genus, species, and local name. The results of this study indicated that there were 1 division, 4 classes, 7 orders, 7 families, 7 genera, and 7 species. grouped namely the Araceae family, with the species *Pistia stratiotes* L, (Apu-apu) broad leaf group, the Convolvulaceae family with the *Ipomoea aquatic* (Kangkung) species in the broad leaf group, the Pontederiaceae family with the *Monochoria vaginalis* (water hyacinth) species in the broad leaf group, the Poaceae family with species *Echinochloa crus-Galli* (L. (Jajagoan) grass group, family Amaranthaceae with species *Alternanthera sessilis* (Kremeh) broadleaf group, family Graminales, with species *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf (Grass Para) grass group, and family Commelinaceae with species *Commelina benghalensis* L (Gewor) broadleaf group, species *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf with a total of 232 and the lowest is the species *Pistia stratiotes* L, with a total of 20 fruits.

Keywords: Paddy Field Ecosystem, Weed Diversity, Family Araceae

PENDAHULUAN

Wilayah Kecamatan Wera memiliki luas 465,32 km² terbagi dalam 14 desa yang terbagi lagi yaitu 11 desa lama dan 3 desa pemekaran,

dimana desa terluas adalah desa Sangiang dan terkecil adalah desa Ranggaloso selanjutnya Desa Wora memiliki luas wilayah 33.41 dengan jumlah penduduk sebanyak 3 252 jiwa Wilayah

Kecamatan Wera berbatasan dengan wilayah Kecamatan Sape, Kecamatan Wawo, Kecamatan Ambalawi dan di sebelah utara berbatasan dengan Laut Flores. Tanah sawah di Kecamatan Wera pada umumnya merupakan tanah irigasi setengah teknis, akan tetapi ada juga yang beririgasi sederhana dan tadah hujan. Dari tanah sawah yang ada di Kecamatan Wera, pada tahun 2017 telah memproduksi padi sawah hingga mencapai 1.352 ton. sedangkan padi ladang mencapai 1.470 ton (BPS Kabupaten Bima, 2019).

Tanaman padi di wilayah Indonesia sangat umum ditemukan, terutama di daerah pedesaan. Hal ini dikarenakan beras merupakan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia untuk itu, padi menjadi salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan pada sektor pertanian. Mengingat pentingnya akan kebutuhan beras dimasyarakat maka beras harus tetap diproduksi dan ada dipasaran (Suryatini, 2018).

Tingginya permintaan beras di pasaran dan menghindari risiko kekurangan bahan pangan maka dilakukan penanaman padi. Pada umumnya padi ditanam di daerah yang kondisi tanahnya selalu basah. Lahan basah adalah lahan pertanian yang selalu tergenang air. Salah satu jenis lahan basah yaitu sawah. Sawah adalah usaha pertanian yang dilaksanakan pada tanah basah dan memerlukan air untuk irigasi. Untuk meningkatkan hasil panen dan kualitas padi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain pemilihan bibit unggul, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit serta pengendalian gulma (Usman dkk, 2016).

Gulma merupakan tumbuhan yang mengganggu atau merugikan tanaman produktif yang ditanam manusia sehingga para petani berusaha untuk mengendalikannya. Gulma dapat menimbulkan kerugian secara perlahan selama gulma itu berinteraksi dengan tanaman (Mazidaturohmah dkk, 2018). Dalam sektor pertanian gulma merupakan tumbuhan yang

memberikan dampak negatif terhadap tanaman yang dibudidayakan baik secara langsung maupun tidak. Gulma yang mengganggu tanaman produktif pada masa pertumbuhan dan perkembangan hidup tanaman, merupakan salah satu masalah penting yang dapat menurunkan produksi tanaman. Kerugian petani di sawah dan ladang akibat gulma untuk jenis tanaman padi adalah 54% (Maryani, 2017).

Menurut Utami dan Zulman (2015) keberadaan gulma pada tanaman budidaya akan menurunkan hasil panen. Kerugian yang diakibatkan oleh gulma diakibatkan adanya kompetisi dengan tanaman budidaya dalam hal pengambilan unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh. Selain itu gulma dapat mengeluarkan senyawa *allelopathy* dan dapat menjadi inang bagi hama dan patogen tanaman budidaya.

Haryanto (2016) menyatakan bahwa pengetahuan tentang aspek biologis dari gulma, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan gulma, cara gulma berkembang biak, menyebar dan bereaksi dengan perubahan lingkungan serta cara gulma tumbuh pada keadaan yang berbeda-beda sangat penting untuk dimiliki dalam menentukan metode pengendaliannya. Keberhasilan dalam pengendalian gulma harus didasari dengan pengetahuan yang cukup dan benar tentang gulma itu sendiri, misalnya: a) dengan melakukan identifikasi, b) mencari dalam pustaka, dan c) bertanya pada pakar atau ahli gulma.

Antralina (2017) menjelaskan bahwa bila dibandingkan dengan pengendalian hama dan penyakit, pengelolaan gulma sering terabaikan, karena dianggap tidak membahayakan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Hal inilah yang menjadi permasalahan di Desa Wora khususnya di area persawahan masih banyak dijumpai jenis gulma yang tumbuh dipersawahan padi karena dianggap tidak membahayakan bagi pertumbuhan dan hasil

tanaman padi sehingga tidak teratasi dengan baik oleh petani.

Ekosistem sawah cenderung memiliki keanekaragaman yang terbatas karena manusia hanya menginginkan tanaman tertentu saja yang hidup di ekosistem tersebut, sementara tanaman lain yang dianggap tidak berguna akan dihilangkan. sehingga keanekaragaman tumbuhan pada ekosistem sawah cenderung terbatas tergantung kegiatan pengelolaan yang dilakukan oleh manusia. Sebelum dijadikan sawah, ekosistem tersebut tentunya mempunyai berbagai macam spesies yang tumbuh didalamnya. Interaksi maupun keanekaragaman spesies sangat penting untuk diamati (Mazidaturohmah dkk, 2018),

Menurut Smith dalam Mazidaturohmah dkk (2018) kurang lebih 350 spesies gulma dari 150 genus dan 60 famili dilaporkan sebagai gulma padi, dari jumlah ini, *Poaceae spp.* lebih dari 80 spesies, dan *Cyperaceae spp.* lebih dari 50 spesies.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai tumbuhan gulma pada daerah persawahan di Desa Wora Kecamatan Wera, dengan judul penelitian "Identifikasi Keanekaragaman Jenis Gulma Di Daerah Persawahan Desa Wora Kecamatan Wera Kabupaten Bima.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian deskriptif kualitatif. yang tujuannya membuat deskripsi, gambar atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Mengukur dengan meter atau tali yang ditandai, melintasi daerah studi dalam potongan-potongan meteran yang di buat beberapa plot.

Desain Penelitian

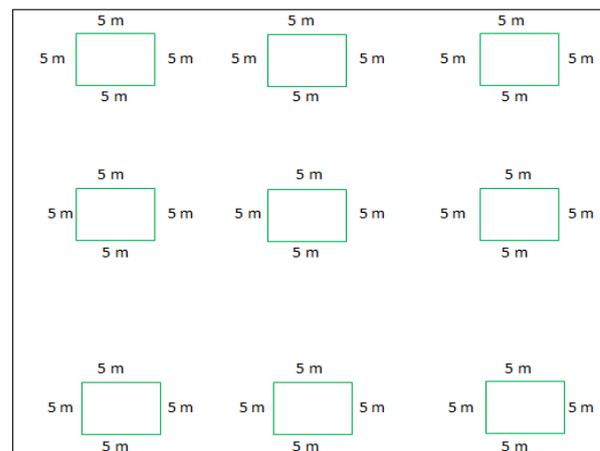


Gambar 1. Rancangan Penelitian

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel dan Pengoleksian Gulma

Pengambilan sampel gulma dilakukan di Daerah Persawahan padi di desa Wora. Dalam pengamatan gulma dengan menggunakan metode plot. Lokasi penelitian dengan panjang 19 hektar, Kemudian dibagi masing-masing menjadi 9 plot, 3 plot bagian pingir 3 plot lagi dibagian tengah dan 3 plot lagi di bagian pinggir, dengan luas masing-masing setiap plot 5m x 5m.



Gambar 2. Plot Pengambilan Sampel Penelitian

Pengambilan sampel gulma dilakukan satu kali pengambilan di setiap plot. Spesimen gulma yang didapat dimasukkan ke dalam plastik. kemudian spesimen gulma tersebut dicuci dengan air yang sudah disediakan.

2. Identifikasi Gulma

Untuk melakukan identifikasi gulma yang telah ditemukan dideskripsikan dan diidentifikasi dengan mengacu pada Srimulat & Ferwati (2020), Gulma yang diidentifikasi adalah gulma yang telah memiliki organ yang lengkap (akar, batang, daun dan bunga). Gulma

yang masih dalam bentuk kecambah tidak digunakan untuk identifikasi

Teknik Analisis Data

Data yang di peroleh nantinya akan di analisis secara deskriptif dan kualitatif lalu di tampilkan dalam bentuk tabulasi dan foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis Gulma yang Teridentifikasi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Desa Wora Kecamatan Wera Kabupaten Bima ditemukan 1 divisio, 4 kelas, 7 ordo, 7 familia, 7 genus, dan 7 spesies. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa tumbuhan pengganggu yang ditemukan adalah golongan teki, tumbuhan pengganggu berdaun lebar dan berdaun sempit. Jenis-jenis Gulma yang ditemukan ditampilkan pada tabel dibawah ini

Tabel 1. Jenis Gulma Di Area Persawahan Desa Wora

Divisio	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Nama Lokal
Spermatophyta	Liliopsida	Arales	Araceae	<i>Pistia</i>	<i>Pistia stratiotes L.</i>	Apu- apu
	Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>Ipomoea aquatica</i>	Lara
	Liliopsida	Liliales	Pontederiaceae	<i>Monocho- ria</i>	<i>Monochoria vaginalis</i>	Ntala liar
	Monocotyledoneae	Cyperales	Poaceae	<i>Echinochloa Beauv</i>	<i>Echinochloa crus-galli (L.)</i>	Mpori mama
	Magnoliopsida	Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Alternanthera</i>	<i>Alternanthera sessilis</i>	Masaki rondu
	Dicotyledoneae	Gramineae	Graminales	<i>Brachiaria</i>	<i>Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf</i>	Mpori mila
	Liliopsida	Commelinales	Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>Commelina benghalensis L.</i>	Mada rae

Tabel 2. Jumlah Gulma Yang Ditemukan Berdasarkan Stasiun Penelitian

Nama Spesies	Stasiun I Woha	Stasiun II Dadi	Stasiun III Sigi	Jumlah
<i>Pistia stratiotes L.</i>	6	11	3	20
<i>Ipomoea aquatica</i>	10	21	14	45
<i>Monochoria vaginalis</i>	120	93	10	223
<i>Echinochloa crus-galli (L.)</i>	17	41	95	153

<i>Alternanthera sessilis</i>	20	32	74	126
<i>Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf</i>	43	87	102	232
<i>Commelina benghalensis L.</i>	61	73	90	224
Jumlah keseluruhan				1023

Spesies Gulma yang ditemukan

Gulma yang diambil adalah gulma dilahan persawahan desa Wora di tiga lokasi, yakni Woha, Dadi dan Sigi yang didapatkan yaitu 1 divisio, 4 kelas, 7 ordo, 7 familia, 7 genus, dan 7 spesies.

Dari hasil identifikasi dari 7 famili telah dikelompokkan yaitu famili *Araceae*, dengan spesies *Pistia stratiotes L.* (Apu-apu) golongan berdaun lebar, famili *Convolvulaceae* dengan spesies *Ipomoea aquatica* (kangkung) golongan berdaun lebar, family *Pontederiaceae* dengan spesies *Monochoria vaginalis* (Eceng padi) golongan berdaun lebar, family *Poaceae* dengan spesies *Echinochloa crus-galli (L.)* (Jajagoan) golongan rumput, family *Amaranthaceae* dengan spesies *Alternanthera sessilis* (Kremah) golongan berdaun lebar, family *Graminales*, dengan spesies *Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf* (Rumput Para) golongan rumput, dan family *Commelinaceae* dengan spesies *Commelina benghalensis L.* (Gewor) golongan berdaun lebar.

Pistia stratiotes L. (Apu-apu) Salah satu gulma yang mengganggu tanaman budidaya adalah gulma air pada budidaya tanaman padi, pada daerah persawahan desa Wora. (*Pistia stratiotes L.*) adalah salah satu gulma berdaun lebar. Apu apu mempunyai habitat di air yang tenang seperti persawahan, kolam dan rawa. Tumbuhan ini tumbuh mengapung diatas air dengan perakaran yang dangkal. Kerugian yang ditimbulkan oleh gulma apu-apu yaitu adanya kompetisi gulma terhadap tanaman budidaya. Persaingan gulma dapat mengurangi kemampuan tanaman untuk berproduksi. Persaingan atau kompetisi antara gulma dan

tanaman budidaya dalam menyerap unsur-unsur hara dan air dari dalam tanah, penerimaan cahaya matahari untuk proses fotosintesis, serta menimbulkan kerugian dalam produksi baik kualitas dan kuantitas tanaman budidaya. Hal tersebut diperlukan pengendalian yang dapat mengurangi persaingan gulma dengan padi sebagai tanaman budidaya utama. Berbagai cara pengendalian gulma padi sawah dapat dilakukan dengan cara manual, mekanis, kultur teknis, maupun kimiawi dengan herbisida (Sartika dkk, 2022).

Ipomoea aquatic (Kangkung) adalah tumbuhan kangkung air yang mudah dan cepat, dengan begitu gulma ini daya saingnya dengan padi cukup tinggi, *Ipomoea aquatic* merupakan gulma padi yang beedaun lebar. Gulma berdaun lebar memiliki ciri-ciri bentuk daun melebar dan tanaman tumbuh tegak atau menjalar terdapat pada famili *Asteraceae*.

Monochoria vaginalis (Eceng Padi) merupakan gulma yang banyak ditemukan di Desa Wora, gulma ini termasuk pada golongan gulma berdaun lebar, eceng padi tidak hanya tumbuh di sekitar padi gulma ini dapat hidup dimana saja asal cocok. *Monochoria vaginalis* merupakan gulma yang harus diberantas karena akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen padi mereka. Kepadatan tinggi *Monochoria vaginalis* menyebabkan kehilangan hasil dalam beras hingga 82%. *Monochoria vaginalis* dapat bersaing lebih giat untuk mendapatkan nutrisi dengan tanaman padi, tumbuhan ini dapat menutupi permukaan air, sehingga dapat mengurangi cahaya yang masuk ke dalam air, mengakibatkan berkurangnya kandungan oksigen terlarut didalam air. Apabila gulma ini mati dan mengendap dididar air akan meningkatkan persaingan dengan tumbuhan lain (Imaniasita dkk, 2020).

Echinochloa crus-galli L. atau di sebut oleh masyarakat mpori mama merupakan gulma pengganggu tanaman budidaya hasil penelitian

menunjukkan gulma ini cukup banyak dan sulit dikendalikan oleh para petani karena mudah dan cepat tumbuh. Salah satu gulma penting adalah jajagoan (*Barnyard grass*) atau *Echinochloa crus-galli*. Gulma ini menyebabkan kehilangan hasil gabah mencapai 61% (Srimulat dan Ferawati dkk, 2020). Jajagoan pada pertanaman tebar benih langsung dengan infestasi sangat berat dapat menyebabkan gagal panen. Selain itu, gulma menurunkan kualitas benih yang dihasilkan dan menyebabkan biaya pengendalian yang besar sehingga menurunkan pendapatan petani (Sugiarti dkk, 2020).

Alternanthera sessilis atau sering disebut oleh masyarakat Bima khususnya desa Wora masaki rondu, hidup didataran yang tinggi dan lembab, *Alternanthera sessilis* merupakan penggagu bagi tanaman padi karena keberadaannya ditengah padi dapat mendatangkan predator yang juga akan berpengaruh pada tanaman budidaya padi. Gulma *Alternanthera sessilis* populasinya sudah sangat mengganggu tanaman pokok, dikendalikan dengan herbisida berbahan aktif 2.4 D atau MCPA (Yuliana dan Ami, 2021).

Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf atau sering disebut masyarakat desa Wora dengan nama Mpori Mila atau rumput Para, merupakan pengganggu bagi tanaman budidaya padi dipersawahan. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf adalah rumput tahunan yang tumbuh ditanah lembab atau basah, dengan suasana terbuka atau suasana ternaung, berbunga sepanjang tahun. Daerah penyebarannya meliputi 0-1200 m diatas permukaan laut. Sering tumbuh mengelompok. Rerumputan para dapat dibedakan dari rumput penyamak kulit yang berkerabat dekat (*Brachiaria arrecta*) melalui spikelet berpasangannya, rumput penyamak yang memiliki spikelet tunggal karena itu persaingan gulma ini sangat tinggi dengan tumbuhan padi (Alridiwersah dkk, 2022) *Brachiaria mutica*

(Forsk.) *Stapf* adalah termasuk golongan gulma rumput.

Commelina benghalensis L atau sering disebut masyarakat desa Wora gulma Mada Rae, *Commelina benghalensis* atau *Benghal dayflower* merupakan gulma yang berkembang sangat pesat dalam tujuh dekade hingga dicantumkan sebagai gulma yang sangat mengganggu tanaman pertanian. Mulai di kelompokkan dalam gulma pada tahun 1999 dan pada tahun 2003 digolongkan sebagai gulma yang paling mengganggu tanaman budidaya (Klings *dkk.*, 2016). Tanaman ini tergolong dalam gulma berdaun lebar.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah penelitian maka dapat disimpulkan hasil penelitian tentang Identifikasi Keanekaragaman Jenis Gulma Di Daerah Persawahan Desa Wora Kecamatan Wera Kabupaten Bima ditemukan adalah sebagai berikut :

1. Ditemukan yaitu 1 divisio, 4 kelas, 7 ordo, 7 familia, 7 genus, dan 7 spesies. dikelompokkan yaitu famili *Araceae*, dengan spesies *Pistia stratiotes* L, (Apu-apu) golongan berdaun lebar, famili *Convolvulaceae* dengan spesies *Ipomoea aquatic* (Kangkung) golongan berdaun lebar, family *Pontederiaceae* dengan spesies *Monochoria vaginalis* (Eceng Padi) golongan berdaun lebar, family *Poaceae* dengan spesies *Echinochloa crus-galli* (L. (Jajagoan) golongan rumput, family *Amaranthaceae* dengan spesies *Alternanthera sessilis* (Kremeh) golongan berdaun lebar, family *Graminales*, dengan spesies *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf (Rumput Para) golongan rumput, dan family *Commelinaceae* dengan spesies *Commelina benghalensis* L (Gewor) golongan berdaun lebar.
2. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf dengan

jumlah 232 dan yang terendah adalah spesies *Pistia stratiotes* L, dengan jumlah 20 buah.

UCAPAN TERIMA KASIH (OPSIONAL)

Terimakasih kepada Dosen Pembimbing yang telah mendampingi dan mengarah penelitian ini sehingga penelitian dapat di selesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Antralina, M. (2012). Karakteristik gulma dan komponen hasil tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) sistem SRI pada waktu keberadaan gulma yang berbeda. *CEFARS: Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 3(2), 9-17.
- Alridiwersah, A., Lubis, E., Tampubolon, K., Alqamari, M., & Cemda, A. R. (2022). Keanekaragaman Gulma Pada Integrasi Kelapa Sawit Dengan Padi Sawah. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2).
- BPS Kabupaten Bima, (2019), Kecamatan Wera Dalam Angka 2019, ISBN: 978-602-70727-7-0 Nomor 52060.1918
- Haryanto D., (2016). *Identifikasi Gulma Di Lahan Pertanian Padi (Oryza sativa L.) Pasang Surut di Desa Pegayut Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir Dan Sumbang Sihnya Pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hayati Kelas X Di MA/SMA*, Skripsi, Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.
- Imaniasita, V., Liana, T., & Pamungkas, D. S. (2020). Identifikasi Keragaman dan Dominansi Gulma pada Lahan Pertanian Kedelai. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 11-16.
- Camarda, R., Zhou, A. Y., Kohnz, R. A., Balakrishnan, S., Mahieu, C., Anderton, B., ... & Goga, A. (2016). Inhibition of fatty acid oxidation as a therapy for MYC-overexpressing triple-negative breast cancer. *Nature medicine*, 22(4), 427-432.

- Mazidaturohmah, M., Suwastika, I. N., & Pitopang, R. (2018). Keanekaragaman Jenis Gulma Di Area Persawahan Desa Karya Mukti Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7(1).
- Maryani E., (2017), *Uji Interaksi Dan Efikasi Herbisida Campuran Pyriftalid + Metil Bensulfuron Terhadap Gulma Padi Sawah*, Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung Bandar Lampung
- Suryatini, L. S. (2018). Analisis keragaman dan komposisi gulma Pada tanaman padi sawah. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 7(1), 77-89.
- Sartika, D., Yani, A., & Nur, M. (2022). Identifikasi Tumbuhan Gulma di Desa Congko sebagai Bahan Pengembangan Modul Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 10(1), 54-61.
- Srimulat, F. E., & Ferwati, W. (2020). Keanekaragaman Jenis Gulma Pada Perkebunan Karet (*Hevea Brasiliensis*) Jl. Sempurna Kabupaten Labuhan Batu, Sumatera Utara. *Jurnal Edu-Bio: Education and Biology*, 2(2), 1-9.
- Sugiarti, U., Nugroho, Y. A., & Hasanah, R. (2020). Identifikasi Gulma Pada Area Pertanaman Jeruk Keprok (*Citrus Reticulata*) Kecamatan Bumiaji Kota Batu. In *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)* (Vol. 3, No. 1, pp. 253-262).
- Usman dkk, (2016). Toleransi Galur Harapan Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) pada Persaingan dengan Gulma *Echinochloa crus-galli*, *J. Agron. Indonesia* 44 (2) : 111 – 118
- Utami, S dan R, Zulma. (2015). *Struktur Komunitas Gulma Padi (Oryza sativa L.) Sawah Organik dan Sawah Anorganik di Desa Ketapang, Kec. Susukan, Kab. Semarang*. *J. Bioma*. 14 (2). 91 – 95
- Yuliana, A. I., & Ami, M. S. (2021). Analisis Vegetasi Dan Potensi Pemanfaatan Jenis Gulma Pasca Pertanaman Jagung. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 4(2).