



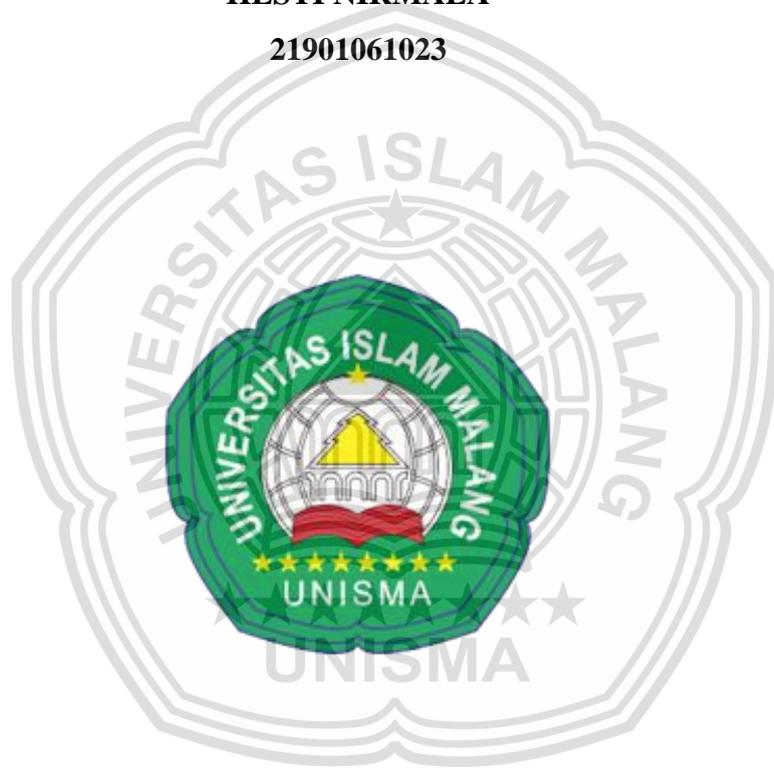
**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI TUMBUHAN LIAR PADA
PERKEBUNAN KOPI (*Coffea*) DI DESA PATOKPICIS KECAMATAN WAJAK
KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

Oleh:

HESTI NIRMALA

21901061023



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023



**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI TUMBUHAN LIAR PADA
PERKEBUNAN KOPI (*Coffea*) DI DESA PATOKPICIS KECAMATAN WAJAK
KABUPATEN MALANG**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S-1)
Program Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Islam Malang

Oleh:

HESTI NIRMALA

21901061023



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2023

ABSTRAK

Hesti Nirmala. 21901061023. Skripsi. **Keanekaragaman dan Distribusi Tumbuhan Liar pada Perkebunan Kopi (*Coffea*) di Desa Patokpicias Kecamatan Wajak Kabupaten Malang.**

Dosen Pembimbing (1) Dr. Dra. Ari Hayati, MP.; (2) Hasan Zayadi, S. Si., M.Si.

Tumbuhan liar adalah salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Tumbuhan liar dapat tumbuh di sekitar tanaman, termasuk tanaman kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, distribusi, indeks keanekaragaman jenis, dan korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif, observasi dengan teknik simpel random sampling pada 3 titik sampel berdasarkan tiga Dusun. Metode titik sampling adalah menggunakan metode plot berukuran 1x1 m dan masing-masing lokasi dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian ditemukan 66 spesies tumbuhan liar dari 29 familia pada 6 stasiun pengamatan di perkebunan kopi. Frekuensi relatif sebagai parameter yang menunjukkan pola distribusi jenis tumbuhan liar memiliki nilai tertinggi (100%) pada masing-masing stasiun berturut-turut yaitu *Achyranthes aspera* L., *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult, *Kyllinga bulbosa* P. Beauv, *Rivina humilis* L., *Synedrella nodiflora* L. Geartn, dan *Xantrosoma taioba* E.G.Gonc. Frekuensi relatif jenis (83,4%) yaitu *Dryopteris dilatta* (Hoffm.) A. Gray, *Mercurialis perennis* L., *Mikania micrantha* Kunth, dan *Salvia tilifolia* L. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar pada masing-masing stasiun bervariasi yaitu stasiun 1 (2.588), stasiun 2 (2.293), stasiun 3 (2.799), stasiun 4 (2.821), stasiun 5 (2.316), stasiun 6 (1.883), termasuk kategori keanekaragaman sedang. Faktor abiotik dengan keanekaragaman tumbuhan liar pada semua stasiun dengan parameter ketinggian tempat, kelembapan udara dan pH tanah menunjukkan korelasi positif sedangkan suhu udara dan suhu tanah menunjukkan korelasi negatif.

Kata kunci : Perkebunan kopi, Tumbuhan liar, Indeks Keanekaragaman jenis.

ABSTRACT

Hesti Nirmala. 21901061023. Thesis. **Diversity and Distribution of Wild Plants in Coffee Plantations (*Coffea*) in Patokpicis Village, Wajak District, Malang Regency.**

Supervisor (1) Dr. Dra. Ari Hayati, MP.; (2) Hasan Zayadi, S.Si., M.Si.

Wild plants are one of the Plant Disturbing Organisms (OPT). Wild plants can grow around plants, including coffee plants. This study aims to determine the type, distribution, species diversity index, and correlation of abiotic factors with the diversity index of wild plant species in coffee plantations. The method used is a descriptive method, observation with a simple random sampling technique at 3 sample points based on three Hamlets. The sampling point method is using a plot method measuring 1x1 m and each location with 2 repetitions. The results of the study found 66 species of wild plants from 29 families at 6 observation stations in coffee plantations. Relative frequency as a parameter indicating the distribution pattern of wild plant species has the highest value (100%) at each successive station, namely *Achyranthes aspera* L., *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult, *Kyllinga bulbosa* P. Beauv, *Rivina humilis* L., *Synedrella nodiflora* L. Geartn, and *Xantriosoma taioba* E.G.Gonc. The relative frequency of the species (83.4%) is *Dryopteris dilatta* (Hoffm.) A. Gray, *Mercurialis perennis* L., *Mikania micrantha* Kunth, and *Salvia tilifolia* L. The diversity index of wild plant species at each station varies, namely station 1 (2,588), station 2 (2,293), station 3 (2,799), station 4 (2,821), station 5 (2,316), station 6 (1,883), including the category of moderate diversity. Abiotic factors with wild plant diversity at all stations with parameters of altitude, air humidity and soil pH showed a positive correlation while air temperature and soil temperature showed a negative correlation.

Keywords: Coffee plantation, Wild plantation, Species diversity index.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini komunitas kopi merupakan salah satu komunitas perkebunan yang paling banyak dicari dan cukup berpengaruh dalam meningkatkan devisa non migas di Indonesia. Kabupaten Malang merupakan salah satu Kabupaten penghasil kopi di Indonesia dan merupakan salah satu daerah penghasil kopi terbesar ketiga di Jawa Timur. Tingginya permintaan kopi dari Kabupaten Malang baik dari permintaan ekspor dan permintaan dalam negeri juga tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas tanaman kopi, sehingga kabupaten Malang belum mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat (Munashiroh, 2020).

Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan, Patokpicias merupakan salah satu Desa di Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang yang menjadi lokasi penelitian yang bergerak pada sektor pertanian dan perkebunan yang diantaranya adalah pertanaman kopi. Salah satu permasalahan yang mempengaruhi produktivitas tanaman kopi yaitu penurunan produksi, penurunan produksi ini dinilai cukup merugikan petani karena petani kopi masih menanggung biaya pemeliharaan. Masalah ini disebabkan oleh tumbuhan liar, keberadaan tumbuhan liar di sekitar tanaman kopi dapat menurunkan produksi biji kopi hingga 35% (dari 12,5 kw ha¹ menjadi 7 kw ha¹) (Tampubolon dkk, 2019).

Tumbuhan liar adalah kelompok tumbuhan yang hidup bersama dengan ekosistem pertanian yang telah menimbulkan kerugian sepanjang sejarah budidaya pertanian. Pengelolaan tumbuhan liar modern membutuhkan pengetahuan dasar biologi dan ekologi gulma. Adanya berbagai definisi dan deskripsi tumbuhan liar menunjukkan bahwa kelompok- kelompok yang mempunyai kisaran karakter beranekaragam dan mempunyai konsekuensi dalam pemberantasan dan pengelolaannya (Syarifah dkk, 2018).

Tumbuhan liar yang biasa disebut dengan gulma merupakan tanaman budidaya yang sedang dibudidayakan, yang keberadaannya tidak diinginkan oleh manusia dan berdampak negatif bagi tumbuhan. Keberadaan tumbuhan liar ini sangat tidak diinginkan oleh setiap petani karena mengganggu dan merugikan tumbuhan lain. Hal ini karena sifatnya yang kompetitif, dan mudah tumbuh pada lingkungan yang sumber daya yang terbatas sehingga, menjadi penekan pertumbuhan dan menurunkan hasil tanaman budidaya. Oleh karena itu, tidak dapat dipungkiri bahwa keberadaan gulma yang tumbuh

akan menjadi penghambat pertumbuhan di sekitar pertanaman kopi (Krishidaya dkk, 2022). Akan tetapi dibalik kerugian yang ditimbulkan karena tumbuhan liar ini, ada beberapa tumbuhan liar yang memiliki peran yang dapat dimanfaatkan masyarakat khususnya oleh petani kopi itu sendiri.

Tumbuhan liar adalah tumbuhan yang berasal dari spesies liar dan memiliki kemampuan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan. Introduksi jenis gulma dominan merupakan langkah awal untuk menentukan keberhasilan pengendalian gulma dipertanaman kopi. Banyak spesies gulma tumbuh dipertanaman kopi. Menurut Chauhan dkk (2017), agar pengendalian tumbuhan liar dapat dilakukan secara efektif perlu diketahui jenis-jenis gulma sasaran. Menurut Pertiwi & Arsyad (2018), untuk mengenali dan menentukan cara pengendalian gulma perlu diketahui sifat dan biologi gulma, terutama cara berkembang biak dan mengklasifikasikan berbagai sifat karakteristik gulma.

Dominansi gulma adalah kemampuan suatu spesies gulma yang bersaing untuk bertahan hidup pada suatu agroekosistem tertentu. Dominansi gulma dapat dilihat berdasarkan besarnya nilai SDR. Penelitian sebelumnya mengenai dominansi jenis tumbuhan gulma pada perkebunan kopi oleh (Utami dkk., 2020), ditemukan sebanyak 15 jenis gulma. Jenis gulma yang mendominasi perkebunan kopi adalah *Axonopus compressus* (INP : 105.475%) dan *Clidemia hitra* (INP : 96.53%). Dalam penelitian Idris (2019), ditemukan gulma yang paling dominan di daerah Citra yaitu *Ageratum conyzoides* yang tergolong berdaun lebar dengan SDR 21,59% dan wilayah Barakai yaitu gulma *Axonopus compressus* yang tergolong luas berdaun lebar dengan SDR 23,29%. Sedangkan, penelitian Fitra (2020), menemukan jenis gulma yang paling dominan adalah *Ageratum conyzoides* dengan jumlah 304 individu dan gulma yang paling sedikit adalah *Passiflora foetida* yang hanya ditemukan 1 individu. Dalam penelitian tersebut masih belum menjelaskan mengenai karakteristik maupun distribusi dari tanaman liar pada pertanaman kopi.

Perbedaan ketinggian tempat juga dapat menyebabkan perbedaan vegetasi tumbuhan liar baik dari jenis maupun populasi, hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan iklim. Gulma yang tumbuh dapat bervariasi tergantung pada karakteristik atau sifat gulma, kondisi lingkungan, perlakuan dan daya adaptasi gulma terhadap lingkungannya (Andalusia, 2018). Salah satu penelitian yang berjudul “Kapasitas Tapung Gulma Di bawah Tegakan Perkebunan Kopi Berdasarkan Ketinggian Tempat di Kabupaten Temanggung” oleh Sari (2022), menyebutkan bahwa ditemukan pada

ketinggian 500- 1000 mdpl sebanyak 25 spesies dan 27 spesies gulma pada ketinggian 1000-1450 m dpl.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis, distribusi, indeks keanekaragaman jenis, dan korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar di Perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah belum banyak mengungkap karakteristik dan distribusi jenis gulma yang memiliki tingkat dominansi yang tinggi. Jenis gulma yang memiliki tingkat dominansi yang tinggi akan sangat merugikan dan menurunkan kualitas produksi kopi akibat persaingan dengan tumbuhan liar. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan. Penelitian ini diharapkan kedepannya dapat menjadi solusi alternatif alam pengendalian tanaman budidaya khususnya pertanaman kopi dan sebagai salah satu bentuk biodiversitas terhadap spesies tumbuhan liar khususnya dibidang biologi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Jenis tumbuhan liar apa saja yang tumbuh di perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang?
2. Bagaimana distribusi tumbuhan liar yang tumbuh di perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang?
3. Bagaimana keanekaragaman jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang?
4. Bagaimana korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar di Perkebunan Kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan liar apa saja yang tumbuh di perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang.
2. Untuk mengetahui distribusi tumbuhan liar yang terdapat pada perkebunan kopi di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang.
3. Untuk mengukur keanekaragaman jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi di di Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang.

4. Untuk mengetahui korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman tumbuhan liar di Perkebunan Kopi di Desa Patokpicis, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang.

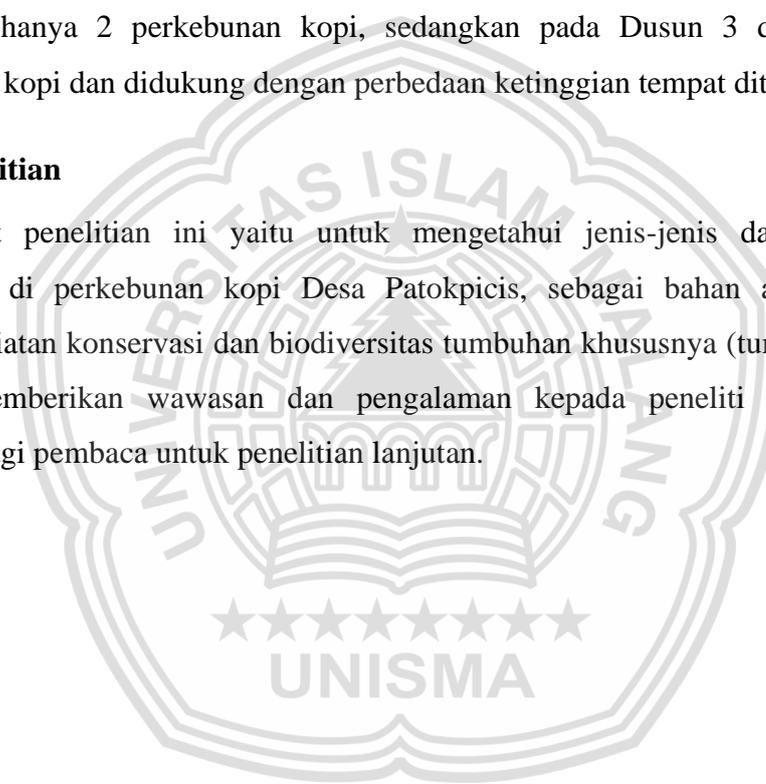
1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Tumbuhan liar yang diidentifikasi jenis tumbuhan bawah yang ditemukan tumbuh secara alami di perkebunan kopi
2. Distribusi berdasarkan pada nilai persen frekuensi
3. Pengambilan sampel tumbuhan liar pada 3 dusun di perkebunan kopi Desa Patokpicis. Diambil 2 penentuan stasiun tiap Dusun karena pada Dusun 1 dan 2 ditemukan hanya 2 perkebunan kopi, sedangkan pada Dusun 3 ditemukan 4 perkebunan kopi dan didukung dengan perbedaan ketinggian tempat di tiap Dusun.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis-jenis dan distribusi tumbuhan liar di perkebunan kopi Desa Patokpicis, sebagai bahan acuan untuk melakukan kegiatan konservasi dan biodiversitas tumbuhan khususnya (tumbuhan liar) dan untuk memberikan wawasan dan pengalaman kepada peneliti serta bahan rekomendasi bagi pembaca untuk penelitian lanjutan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi tumbuhan liar di perkebunan kopi Desa Patokpici Kecamatan Wajak Kabupaten Malang ditemukan 66 spesies tumbuhan liar dari 29 famili pada 6 stasiun pengamatan. Berdasarkan karakternya 54 spesies termasuk herba, 6 spesies termasuk semak, 5 spesies termasuk perdu dan 1 spesies tidak teridentifikasi.
2. Frekuensi relatif sebagai parameter yang menunjukkan pola distribusi jenis tumbuhan liar memiliki nilai tertinggi (100%) pada masing-masing stasiun berturut-turut yaitu *Achyranthes aspera* L., *Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roem. & Schult, *Kyllinga bulbosa* P. Beauv, *Rivina humilis* L., *Synedrella nodiflora* L. Geartn, dan *Xantrosoma taioba* E.G.Gonc. Frekuensi relatif jenis (83,4%) yaitu *Dryopteris dilatta* (Hoffm.) A. Gray, *Mercurialis perennis* L., *Mikania micrantha* Kunth, dan *Salvia tilifolia* L.
3. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar pada masing-masing stasiun bervariasi yaitu stasiun 1 (2.588), stasiun 2 (2.293), stasiun 3 (2.799), stasiun 4 (2.82), stasiun 5 (2.316), stasiun 6 (1.883), termasuk kategori keanekaragaman sedang.
4. Faktor abiotik dengan keanekaragaman tumbuhan liar pada semua stasiun dengan parameter ketinggian tempat, kelembaban udara dan pH tanah menunjukkan korelasi positif sedangkan suhu udara dan suhu tanah menunjukkan korelasi negatif.

5.2 Saran

Diperlukan suatu penelitian yang dilakukan secara berkala berdasarkan perbedaan musim dikarenakan untuk mengetahui keberadaan tumbuhan liar tersebut dalam suatu kawasan dan diharapkan penelitian selanjutnya perlu difokuskan pada jenis-jenis tumbuhan liar yang dominan dengan mendeskripsikan karakter dan peran terhadap pertanaman khususnya tanaman kopi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fajri, A. S. 2013. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah di Cagar Alam Manggi Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Skripsi*. Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Alfira, K.N., A, Hayati., & H, Zayadi. 2020. Distribusi Populasi Serangga Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Benih Palawija Singosari Malang. *E-Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*. Vol.5. No.2. Hal. 38-46. ISSN: 2460-9455.
- Andalusia, S.N. 2018. Inventarisasi Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi. *Skripsi*: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Baderan, D.W.K., Rahim, K., Angio, M., & Salim. A.I.B. 2021. Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha Sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 14(2).
- Chauhan, B. S., Matloob, A., Mahajan, G., Aslam, F., Florentine, S. K., & Jha, P. 2017. Emerging Challenges and Opportunities for Education and Research in Weed Science. *Frontiers in Plant Science*, 8 (September), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpls.2017.01537>.
- Fitra, S. 2020. Analisis Vegetasi Gulma di Pertanaman Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Di Kabupaten Enrekang. *Skripsi*: Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.
- Hasanah, K., A, Hayati., & H, Zayadi. 2020. Diversitas Tumbuhan Liar pada Lahan Jagung (*Zea Mays L.*) di Desa Bungbungan Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic) ISSN : 2460-9455 (E) - 2338-2805(P)*, 6(12), 54–60.
- Hasanuddin, H. 2017. Jenis Vegetasi Moraceae di Kawasan Stasiun Katambe Taman Nasional Gunung Leuser Aceh Tenggara. *Jurnal Biologi*, 3(8) : 12-20.
- Hidayat, A. S., S, Laili., & H, Zayadi. 2021. Studi Persepsi Masyarakat Tentang Agroforestri Tanaman Kopi di Desa Patokpicis Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.33474/EJbst.V6i2.241>.
- Idris, M. 2019. Analisis Vegetasi Gulma pada Pertanaman Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Di PT. Sulotco Jaya Abadi Kabupaten Tana Toraja Sulawesi Selatan. *Skripsi*: Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

- Indriyani, L. F & A, Erma. 2017. Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Lindung Jompi. *Jurnal Ecogreen*. Vol. 3 No. 1. 49-58.
- Ismaini, L., M, Lailati., Rustandi., & Sunandar, D. 2015. Analisis Komposisi dan Keanekaragaman Tumbuhan di Gunung Dempo, Sumatera Selatan. In: *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas Indonesia*. P. 13-18. ISSN: 2407-8050.
- Krishidaya, A., L, Hakim & A, Hayati. 2022. Etnobotani Tumbuhan Liar di Bawah Naungan Tegakan Kopi (*Coffea Sp.*) pada Perkebunan Kopi di Dusun Krajan, Desa Jambuwer, Kecamatan Kromengan. *Sciscitatio*, Vol. 3, No. 1.
- Lailatussholiha, I., A, Hayati., & H, Zayadi. 2019. Diversitas dan Asosiasi Tumbuhan Liar pada Lahan Padi (*Oryza Sativa*) dan Jagung (*Zea Mays*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Benih Palawija Singosari Kabupaten Malang. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 5(1), 18–24. <https://doi.org/10.33474/E-Jbst.V5i1.216>
- Laili, N.A., A, Hayati., & H, Zayadi. 2023. Studi Keanekaragaman dan Distribusi Tumbuhan Liar di Lahan Jagung (*Zea mays*) dan Tebu (*Saccharum officinarum*) di Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang. *Repository. unisma.ac.id*.
- Maslaha, V. I. 2020. Identifikasi Jenis Gulma pada Lahan Perkebunan Kopi (*Coffea*) dan Pinang (*Areca Catechu*) Bram Itam Kuala Tungkal. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 2).
- Munashiroh, A.F., & E.B. Santoso. 2020. Pengembangan Sektor Unggulan Komoditas Kopi Si Kabupaten Malang dengan Konsep Agribisnis. *Jurnal Teknik Its* Vol. 9, No. 2. Issn: 2337-3539.
- Mueller-Dombois, D., & H. Ellenberg. 1974. Aims and Method of Vegetation Ecology. John Willey and Sons, New York.
- Mukarromah, M., A, Hayati., & H, Zayadi. 2020. Analisis Keanekaragaman Tumbuhan Invasif di Kawasan Hutan Pantai Balekambang Desa Srigonco Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. *E-Jurnal Ilmiah BIOSAINTRONIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 6(1): 46-53. ISSN:2400-9455.
- Musarifah, I., A, Hayati., & H, Zayadi. 2015. Identifikasi Serangga Pada Lahan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Benih Palawija Singosari Kabupaten Malang. *E-Jurnal Ilmiah BIOSAINTRONIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, Vol. 5. No.2. Hal. 24-29
- Nahdi, M. S & Darsikin. 2014. Distribusi dan Kelimpahan Spesies Tumbuhan Bawah pada Naungan Pinus Merkusi, Acacia Auticuliformis dan Eucalyptus Alba di Hutan Gama Giri Mandiri, Yogyakarta. *Jurnal Natur Indonesia* 16(1): 33-41. ISSN 1410-

- 9379.
- Nikmah, N., Jumsri., & E, Wirjani. 2016. Struktur Komposisi Tumbuhan Bawah Tegakan Jati di Kebun Benih Klon (Kbk) Padangan Bojonegoro. *Jurnal Biologi*, 5(1) : 30-38.
- Odum, E.P. 1993. Dasar- Dasar Ekologi. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oksari, A. A. 2014. Analisis Vegetasi Gulma pada Pertanaman Jagung dan Hubungan dengan Pengendalian Gulma di Lambung Bukit, Padang, Sumatera Barat, *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol. 4 No. 2, Hal. 135-142.
- Padang, W. J., E, Purba, & E.B, Sartini. 2017. Periode Kritis Pengendalian Gulma pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* , 5(2), 409–414.
- Paiman, M. P. 2020. Gulma Tanaman Pangan. *UPY Press*. Yogyakarta.
- Perdana, C.O., Chairul & Z. Syam. 2013. Analisis Vegetasi Gulma pada Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus, L.*) di Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. *Junrla Biologi Universitas Andalas* 2(4): 242-248.
- Pertiwi, E. D., & M, Arsyad. 2018. Keanekaragaman dan Dominasi Gulma pada Pertanaman Jagung di Lahan Kering Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 6(3), 71–76.
<https://doi.org/10.21107/Agrovigor.V11i2.4291>.
- Qomariyah, N., A, Hayati. & H, Zayadi. 2018. *Diversitas Serangga Predator yang Datang Pasa Lahan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Berdasarkan Variasi Temporal di Desa Bumi Anyar Kecamatan Tanjungbumi Kabupaten Bangkalan. Jurnal: Biosaintropis, Vol. 4 No. 1. Hal. 22-30.*
- Randriani, E. 2018. Pengenalan Varietas Unggulan Kopi. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Jakarta.
- Rasikhoh, I. A. 2012. Praktik Poliandri di K Alangan Tenaga Kerja Wanita (Tkw) (Studi Pandangan Masyarakat Desa Patokpicis Kecamatan Wajak Kabupaten Malang). Bab 4. *Skripsi*. Jurusan Al-Ahwal Al-Syakhshiyah, Fakultas Syariah Unisversitas Islam Negeri Malang Maulana Malik Ibrahim Malang. Etheses. Uin-Malang. [Ac.Id/1423/7/08210010_Bab_4.Pdf](https://doi.org/10.21107/Agrovigor.V11i2.4291).
- Ratnawati. 2017. Teknik Pengendalian Gulma (Teknik, Biologi, dan Kimiawi) Pada Tanaman Kedelai.

- Saitama, A., W, Eko, & W.P, Karuniawati. 2016. Komposisi Vegetasi Gulma pada Tanaman Tebu Keprasan Lahan Kering di Dataran Rendah dan Tinggi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(5): 406-415.
- Sastroutomo, S. S. 1990. Ekologi Gulma. *PT. Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta.
- Sembodo, Dad R J. 2010. *Gulma dan Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Simarmata, F.S., & Wahyuningsih, H. 2012. Keanekaragaman Makrozoobenthos Pada Hutan Mangrove yang Direhabilitasi di Pantai Timur Sumatera Utara. *Jurnal Natur Indonesia*, 11(2), 94-103. Doi: 10.31258/Jnat.11.2.94-103.
- Sugiyono, & E, Wibowo. 2004. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Suryatini, L. 2018. Analisis Keragaman dan Komposisi Gulma pada Tanaman Padi Sawah (Studi Kasus Subak Tegal Kelurahan Paket Agung Kecamatan Buleleng). *Sains dan Teknologi*, 7(1), 77–89.
- Syarifah, S., I, Apriani, & R.H.T, Amallia. 2018. Identifikasi Gulma Tanaman Padi (*Oryza Sativa L. Var. Ciherang*) Sumatera Selatan. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(1), 40–44. <https://doi.org/10.31540/Biosilampari.V1i1.52>.
- Tampubolon, E. P., A, Setiawan, & Sudiarso. 2019. Analisis Vegetasi di Perkebunan Kopi Rakyat dan PTPN XII dengan Naungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 81–89.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/983>.
- Tjitrosoepomo, G. 2013. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. UGM Press. Yogyakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2018. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta*. UGM Press. Yogyakarta.
- Utami, S., M, Murningsih, & F. Muhammad. 2020. Keanekaragaman dan Dominansi Jenis Tumbuhan Gulma pada Perkebunan Kopi di Hutan Wisata Nglimut Kendal Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 411–416.
<https://doi.org/10.14710/Jil.18.2.411-416>.
- Widiyanto, F.O., D.N, Wibowo., & H.A, Hidayah. 2020. Keanekaragaman Vegetasi Tumbuhan Bawah pada Tegakan Jati (*Tertona Grandis Linn.*) di RPH Ciporos. *Bioeksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. Vol 2, No 3 : 330.341. E-ISSN: 2714-8564.
- Zimdahl, R. L. 1980. *Weed Crop Competition. A. Review*. IPPC. Oregon.
- Zimdahl, R. L. 2007. *Fundamentals Of Weed Science (3rd Ed.)*. Department of Bioagricultural Sciences and Pest Management Colorado State University Fort Collins, Colorado.