

## **Keanekaragaman dan Distribusi Tumbuhan Liar pada Perkebunan Kopi (*Coffea*) di Desa Patokpicis Kecamatan Wajak Kabupaten Malang**

### *Diversity and Distribution of Wild Plants in Coffee Plantations (*Coffea*) in Patokpicis Village, Wajak District, Malang Regency*

Hesti Nirmala<sup>1 \*)</sup>, Ari Hayati<sup>2 \*\*)</sup>, Hasan Zayadi<sup>3</sup>  
<sup>123</sup>Jurusan Biologi FMIPA UNISMA, Indonesia

#### **ABSTRAK**

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. Pengambilan sampel tumbuhan liar menggunakan metode plot berukuran 1x1 m 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 atau persebaran 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., Data hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener tumbuhan liar nilai tertinggi pada stasiun 4 yaitu 2,821 menunjukkan 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**

*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. Sampling of wild plants using the plot method measuring 1x1 m with 2 repeats. 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 that shows the distribution pattern or distribution 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 *Xantrosoma taioba* E.G.Gonc., The data calculated by the Shannon-Wiener diversity index of wild plants the highest value at station 4 which is 2,821 shows 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.*

---

\*) Hesti Nirmala, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jalan Mayjend Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp. 0341 551932, e-mail: hestiniirmala123@gmail.com,

\*\*) Ari Hayati, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jalan Mayjend Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp. 0341 551932, e-mail: ari.hayati@unisma.ac.id

## Pendahuluan

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 [1].

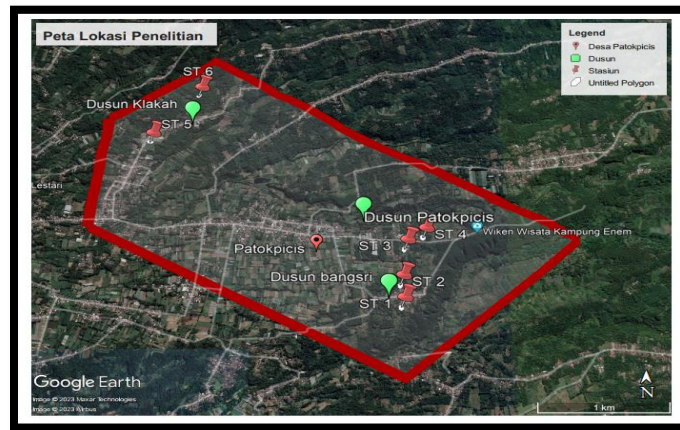
Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan, Patokpici merupakan salah satu Desa di Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang yang menjadi lokasi penelitian yang bergerak pada sektor pertanian dan perkebunan yang diantaranya adalah pertanaman kopi. Salah satu permasalahan yang mempengaruhi produktivitas 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 ha<sup>1</sup> menjadi 7 kw ha<sup>1</sup>) [2].

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. 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 diantaranya sebagai obat, bahan pangan dan pakan ternak [3].

Introduksi jenis gulma dominan merupakan langkah awal untuk menentukan keberhasilan pengendalian gulma dipertanaman kopi. Banyak spesies gulma tumbuh dipertanaman kopi. Adanya berbagai definisi dan deskripsi tumbuhan liar menunjukkan bahwa kelompok- kelompok yang mempunyai kisaran karakter beranekaragam dan mempunyai konsekuensi dalam pemberantasan dan pengelolanya [4]. Menurut Chauhan [5] agar pengendalian tumbuhan liar dapat dilakukan secara efektif perlu diketahui jenis- jenis gulma sasaran dan Menurut Pertiwi [6] untuk mengenali dan menentukan cara pengendalian gulma maka perlu diketahui sifat dan biologi gulma, terutama cara berkembang biak dan mengklasifikasikan berbagai sifat karakteristik gulma. 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 Patokpici, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang.

## Material dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 – Juni 2023. Lokasi pengambilan data terletak pada perkebunan kopi di 3 Dusun Desa Patokpici yaitu Dusun Bangsri dengan titik koordinat (8°12'65.72" LS 112°77'41.45" BT) pada ketinggian 701 m dpl, Dusun Patokpici (8°11'93.40" LS 112°77'23.43" BT) pada ketinggian 622 m dpl, dan Dusun Klakah (8°10'96.45" LS 112°75'90.54" BT) pada ketinggian 510 m dpl. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian pada 3 Dusun di Desa Patokpicis (*Google Earth, 2023*)

## Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis-jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi di Desa Patokpicis Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang, dan buku Taksonomi Tumbuhan [7]. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Autan, Tali rafia, Meteran, Termometer hyrometer, pH meter, Altimeter, GPS, Patak kayu, Alat tulis, Planlet (identifikasi tanaman), Handpone, Software Google Earth, dan Software Microsoft Excel.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, observasi langsung di lapang (Eksplorasi) tumbuhan liar dengan teknik metode plot berukuran 1x1 m secara acak (*simple random sample*). Lokasi pengambilan sampel pada 3 lokasi (Dusun) yang dirincikan ke dalam 6 stasiun. Berdasarkan pada luas stasiun 1 (679 m<sup>2</sup>), stasiun 2 (799 m<sup>2</sup>), stasiun 3 (680 m<sup>2</sup>), stasiun 4 (873 m<sup>2</sup>), stasiun 5 (621 m<sup>2</sup>), dan stasiun 6 (711 m<sup>2</sup>). Masing masing stasiun diambil plot sesuai dengan luas area stasiun minimal 10% yang mewakili komunitas vegetasi [8].

## Cara Kerja

### Survei Pendahuluan

Survei dilakukan untuk memilih Desa yang dijadikan sebagai lokasi penelitian yaitu Desa Patokpicis, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang dan menentukan apa yang akan kita teliti. Observasi dilakukan untuk memperoleh kelengkapan informasi data seperti letak ketinggian tempat perkebunan kopi, penentuan luas minimum lokasi dan mengetahui keberadaan jenis- jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi.

### Peletakan Plot

Peletakan plot dilakukan secara acak pada lokasi penelitian dengan pengambilan sampel tumbuhan liar dilakukan tiap minggu 3 kali selama satu bulan. Petak ukur pengamatan tumbuhan liar ukuran 1 m x 1 m berbentuk persegi diukur dengan 2 kali ulangan (perkebunan). Masing-masing stasiun diambil plot sesuai dengan luas area dimana pada stasiun 1 (68 plot), stasiun 2 (80 plot), stasiun 3 (68 plot), stasiun 4 (88 plot), stasiun 5 (63 plot), dan stasiun 6 (72 plot).

### Tahap Identifikasi

Dilakukan pendataan untuk mengetahui keberadaan dari setiap jenis tumbuhan liar. Parameter yang diukur dilapangan meliputi nama jenis(lokal, dan ilmiah) dan jumlah individu tiap jenis. Sampel tumbuhan liar yang diperoleh di dalam plot tersebut dicatat dalam daftar nama jenis dan jumlah,

kemudian diidentifikasi lebih lanjut dengan berpedoman pada buku identifikasi Taksonomi Tumbuhan [7] dan berbagai artikel.

### **Dokumentasi Tumbuhan Liar**

Dokumentasi spesies tumbuhan liar yang diperoleh menggunakan kamera hp. Dokumentasi tumbuhan liar dilakukan dalam penelitian ini untuk memudahkan peneliti dalam mengumpulkan data-data visual yang terkait dengan spesies tumbuhan liar.

### **Pengukuran Faktor Abiotik**

Setiap lokasi sampling dilakukan pengukuran faktor- faktor abiotik meliputi suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara, pH tanah, dan ketinggian tempat [9].

### **Parameter Penelitian**

Data yang dicatat pada penelitian ini meliputi:

a. Nama jenis (lokal dan ilmiah)

Nama lokal jenis tumbuhan liar dapat diketahui melalui informasi dari masyarakat kemudian diidentifikasi lebih lanjut dengan berpedoman pada buku identifikasi Taksonomi Tumbuhan [7] dan berbagai artikel.

b. Jumlah individu tiap jenis

Jumlah individu ini digunakan untuk mengetahui kerapatan jenis yang dijumpai dalam plot.

c. Jumlah spesies tiap plot

Jumlah jenis spesies ini digunakan untuk menganalisis frekuensi dari jumlah berapa kali sebuah jenis tercatat yang dijumpai dari keseluruhan plot.

d. Faktor abiotik

Faktor abiotik yang diukur yaitu: suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara, pH tanah, dan ketinggian tempat.

### **Analisis Data**

Analisis data meliputi penghitungan indeks nilai penting, kerapatan, frekuensi, indeks keanekaragaman dan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar digunakan rumus menurut Mueller & Ellenberg [10] yang dimodifikasi, yaitu:

1. Indeks Nilai Penting (INP) = KR + FR + DR

Perhitungan dapat dilakukan dengan persamaan sebagai berikut :

a. Kerapatan Absolut (KA) =  $\frac{\text{jumlah individu}}{\text{luas petak pengamatan}}$

b. Kerapatan Relatif (KR) =  $\frac{\text{kerapatan suatu jenis}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$

c. Frekuensi Absolut (FA) =  $\frac{\text{jumlah petak penemuan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak pengamatan}}$

d. Frekuensi Relatif (FR) =  $\frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$

e. Dominansi Absolut (DA) =  $\frac{\text{persentase penutupan tanjak(aerial coverage)}}{\text{luas petak pengamatan}}$

f. Dominansi Relatif (DR) =  $\frac{\text{dominansi suatu jenis}}{\text{dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$

2. Indeks Keanekaragaman jenis (*Index of Heterogeneity*) Shannon-Wiener

Indeks keragaman merupakan suatu jenis yang menunjukkan tinggi rendahnya keanekaragaman dan kemantapan komunitas. Untuk komunitas yang memiliki nilai keanekaragaman semakin tinggi maka hubungan antar komponen dalam komunitas akan semakin kompleks. Perhitungan indeks keanekaragaman jenis dapat dihitung menggunakan indeks Shannon-Wiener [11].

Rumus : 
$$H' = \frac{1}{\sum_{i=1}^s (p_i) (\ln p_i)}$$
 dengan : 
$$p_i =$$

keterangan :

$H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon-Winener

$p_i$  = nilai penting suatu jenis

$N$  = jumlah nilai penting seluruh jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Winener ( $H'$ ) yaitu jika  $H' < 1$  : Keanekaragaman rendah,  $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman sedang,  $H' > 3$  : Keanekaragaman tinggi.

### 3. Korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman

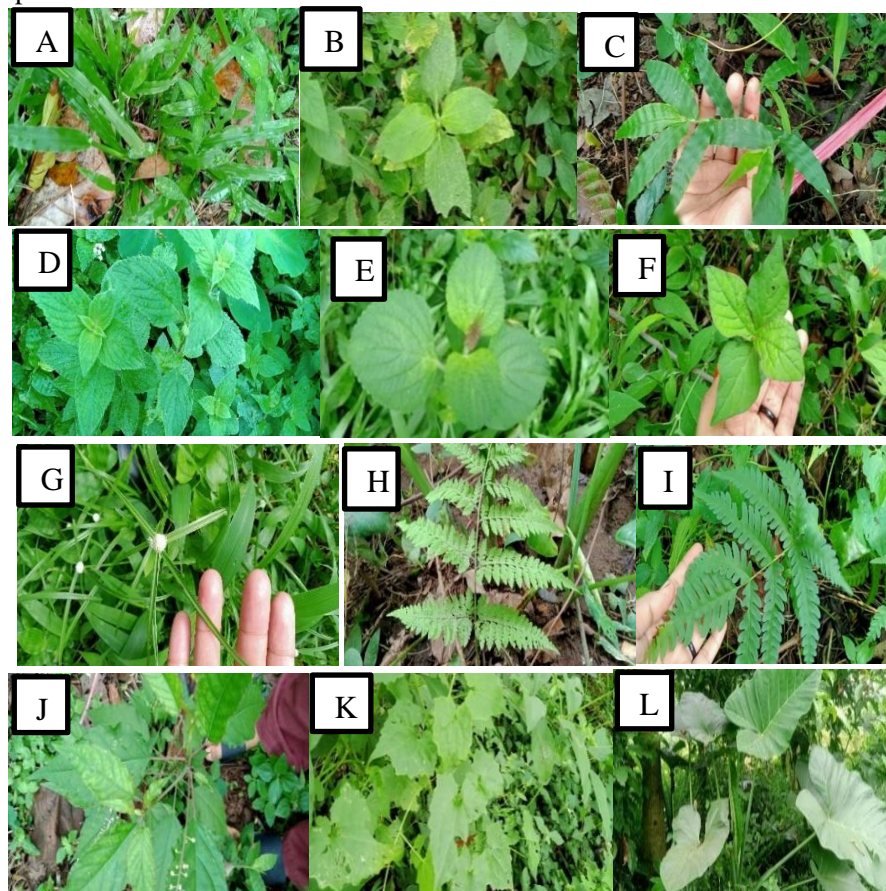
Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara nilai indeks keanekaragaman dengan faktor abiotik di perkebunan kopi Desa Patokpici Kecamatan Wajak, dengan menggunakan korelasi Bivariate Person.

## Hasil dan Diskusi

### Hasil penelitian

#### 1. Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan Liar yang Ditemukan di Perkebunan Kopi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di perkebunan kopi Desa Patokpici Kecamatan Wajak, jumlah spesies tumbuhan liar terdiri dari 66 spesies dari 29 familia pada 6 stasiun pengamatan. Contoh jenis tumbuhan liar dengan nilai frekuensi relatif tinggi antara 83%-100% disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Jenis tumbuhan liar dengan nilai frekuensi tertinggi A. *Axonopus compressus* L., B. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn, C. *Oplismenus burmanni* (Retz) P.Beauv., D. *Salvia riparia* H.B.K, E. *Salvia tilifolia* Vahl., F. *Achyranthes aspera* L. G. *Kyllinga bulbosa* P.Beauv, H. *Dryopteris dilatta* (Hoffin) A.Gray, I. *Pteris fauriei* Hieron L., J. *Rivina humilis* L., K. *Mikania micrantha* Kunth., L. *Xanthosoma sangittifolium* L.

2. Distribusi spesies tumbuhan liar yang terdapat pada perkebunan kopi

Distribusi menunjukkan persebaran spesies tumbuhan liar pada setiap stasiun yang ditemukan di perkebunan kopi Desa Patokpicias, Kecamatan Wajak memiliki jenis yang beragam. Distribusi spesies tumbuhan liar dapat dilihat pada Tabel 1.

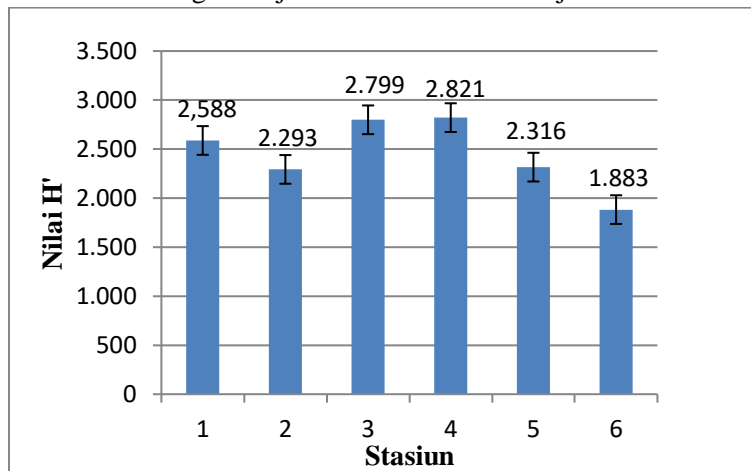
Tabel 1. Distribusi individu tiap spesies tumbuhan liar yang tumbuh di perkebunan kopi Desa Patokpicias.

No	Ilmiah	Stasiun						Frekuensi (%)
		1	2	3	4	5	6	
1.	<i>Achyranthes aspera</i> L.	245	89	65	149	625	240	100
2.	<i>Asytasia gangetica</i> L.	0	24	106	39	0	34	66.7
3.	<i>Acalypha siamensis</i> Oliv. ex Gage.	0	50	0	0	0	56	33.4
4.	<i>Acalypha indica</i> L.	0	0	35	28	0	0	33.4
5.	<i>Alternanthera brasiliensis</i> (L.) Kuntze.	18	0	0	0	0	0	16.7
6.	<i>Alternanthera ficoidea</i> L.	0	0	20	15	0	0	33.4
7.	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	0	350	33	45	248	165	66.7
8.	<i>Ageratina riparia</i> (Regel). R.M.King & H. Rob.	0	325	0	0	0	0	16.7
9.	<i>Axonopus compressus</i> Sw.	0	20	52	158	0	0	50
10.	<i>Amorphophallus campanulatus</i> L.	0	0	6	16	0	0	33.4
11.	<i>Adiantum lunulatum</i> Burm. F	0	24	0	0	0	0	16.7
12.	<i>Batrychium ternatum</i> L.	0	0	0	0	25	0	16.7
13.	<i>Ceratostigma plumbaginoides</i> Bunge	305	216	35	43	0	0	66.7
14.	<i>Commelina diffusa</i> Burm F.	0	0	48	15	18	16	66.7
15.	<i>Commelina benghalensis</i> L.	9	0	0	0	0	0	16.7
16.	<i>Solanum torvum</i> Sw.	3	0	25	2	0	0	50
17.	<i>Solanum diphyllum</i> L.	45	0	9	5	80	31	66.7
18.	<i>Solana americanum</i> Mill.	0	0	42	10	145	71	66.7
19.	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	49	0	0	0	0	0	16.7
20.	<i>Cleome ruidosperma</i> DC.	26	14	39	28	0	0	66.7
21.	<i>Crassocephalum crepidioides</i> Benth.	13	46	0	0	89	60	66.7
22.	<i>Centrosema pubescens</i> L.	10	0	0	13	0	0	16.7
23.	<i>Chromolaena odorata</i> L.	0	42	18	15	0	25	50
24.	<i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch)	0	25	20	18	0	0	50
25.	<i>Colopogonium mucunoides</i> Desv.	5	0	0	0	0	0	16.7
26.	<i>Cynodon dactylon</i> L.	0	0	135	120	0	0	33.4
27.	<i>Centela asiatica</i> L.	0	0	2	8	0	0	33.4
28.	<i>Dryopteris dilatta</i> (Hoffm.) A. Gray	9	0	4	12	20	29	83.4

No	Ilmiah	Stasiun						Frekuensi (%)
		1	2	3	4	5	6	
29.	<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	0	0	11	9	0	0	33.4
30.	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth.	20	0	0	198	0	0	33.4
31.	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	0	0	0	0	17	23	33.4
32.	<i>Erigeron sematrensis</i> Retz.	6	0	0	0	0	0	16.7
33.	<i>Ficus septica</i> Burm. F	23	0	0	0	0	0	16.7
34.	<i>Kyllinga bulbosa</i> P. Beauv.	20	68	246	224	25	14	100
35.	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	6	0	0	0	24	22	50
36.	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	8	0	0	0	0	0	16.7
37.	<i>Laportea interrupta</i> L.	0	23	51	89	0	0	50
38.	<i>Lantana camara</i> L.	0	9	0	0	0	0	16.7
39.	<i>Mercurialis perennis</i> L.	145	0	10	10	110	49	83.4
40.	<i>Microstegium vimenium</i> (Trin) A. Camus	89	230	0	12	0	0	50
41.	<i>Mellisa officinalis</i> L.	29	0	0	0	0	0	16.7
42.	<i>Mimosa pudica</i> L.	0	42	0	0	0	0	16.7
43.	<i>Mikania micrantha</i> Kunth.	0	48	54	45	19	24	83.4
44.	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roem. & Schult.	480	426	442	389	543	250	100
45.	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	80	0	0	0	0	0	16.7
46.	<i>Oxalis stricta</i> L.	0	24	0	19	0	0	33.4
47.	<i>Oxalis barrelieri</i> L.	0	0	37	0	0	0	16.7
48.	<i>Pisonia grandis</i> R. Br.	5	0	0	0	0	0	16.7
49.	<i>Parietaria officinalis</i> L.	17	0	0	0	8	5	50
50.	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn	25	214	0	0	0	0	33.4
51.	<i>Peperomia pellucida</i> L.	18	0	0	0	0	0	16.7
52.	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	0	38	99	5	0	0	50
53.	<i>Pteris fauriei</i> Hieron. L	0	24	14	9	8	13	83.4
54.	<i>Piper umbellatum</i> L.	4	0	0	0	0	0	16.7
55.	<i>Rivina humilis</i> L.	39	29	25	11	228	256	100
56.	<i>Rubus rosoefolius</i> Sm.	0	9	19	15	0	0	50
57.	<i>Salvia riparia</i> H.B.K.	340	450	276	428	0	0	66.7
58.	<i>Salvia tilifolia</i> L.	0	221	628	414	402	398	83.4
59.	<i>Synedrella nodiflora</i> L.Geartn	54	280	149	25	460	370	100
60.	Tidak teridentifikasi	3	0	0	0	0	0	16.7
61.	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> L.	0	85	148	0	50	64	66.7
62.	<i>Spermacoce remota</i> Lam.	0	0	0	0	9	18	33.4
63.	<i>Sida acuta</i> Burm. F	0	0	124	31	0	27	33.4
64.	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Geartn.	4	0	0	0	0	0	16.7
65.	<i>Verbena urticifolia</i> L.	46	0	0	0	0	0	16.7
66.	<i>Xanthosoma taioba</i> E.G. Gonc.	28	23	58	25	79	28	100
	<b>%/Stasiun</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	

3. Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Liar pada Perkebunan Kopi

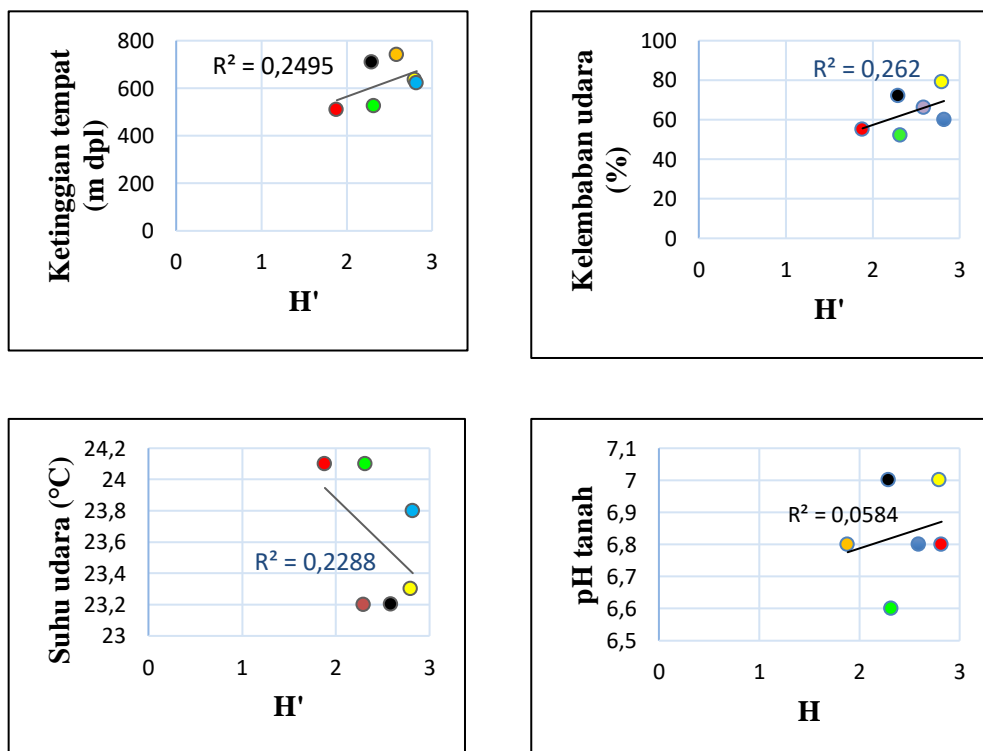
Nilai indeks keanekaragaman speises diperoleh dari perhitungan jumlah indeks nilai penting. Nilai indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar disajikan dalam Gambar 4.



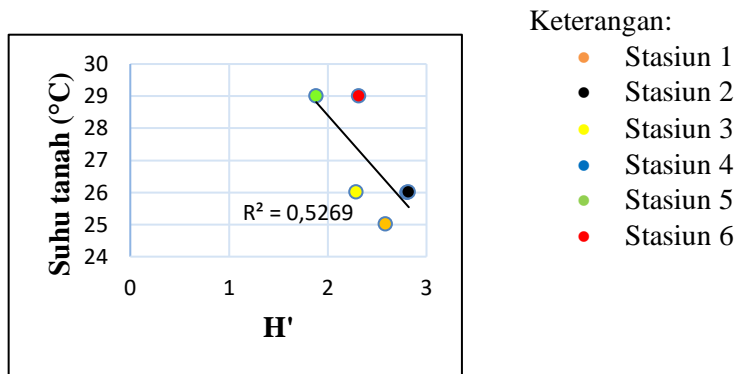
Gambar 4. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar di 6 stasiun perkebunan kopi

4. Hasil Analisis Korelasi Faktor Abiotik dengan Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Liar

Nilai korelasi terhadap faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman tumbuhan liar bertujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel. Nilai korelasi dari Pearson menunjukkan tanda positif yang berarti pada koefisien menunjukkan arah korelasi positif sedangkan tanda negatif menunjukkan arah korelasi negatif. Berdasarkan nilai rata-rata pengukuran faktor abiotik yang didapatkan diperkebunan kopi Desa Patokpicias Kecamatan Wajak, disajikan pada Gambar 5.







Gambar 5. Nilai korelasi faktor abiotik dengan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar

## Pembahasan

### 1. Hasil Identifikasi Jenis Tumbuhan Liar yang Ditemukan di Perkebunan Kopi

Menurut kategori takson [7], ke 66 spesies yang ditemukan di perkebunan kopi Desa Patokpicias dikelompokkan ke dalam 2 divisio pada Tabel 1. yaitu Spermatophyta (25 familia) dan Pteridophyta (4 familia). Tumbuhan liar yang ditemukan pada stasiun pengamatan berdasarkan karakternya 54 spesies termasuk herba, 6 spesies termasuk semak, 5 spesies termasuk perdu dan 1 spesies tidak teridentifikasi. Jenis tumbuhan liar yang paling dominan yaitu dari familia Asteraceae 8 jenis yaitu *Ageratina riparia* (Regel). R.M.King & H. Rob., *Ageratum conyzoides* L., *Chromolaena odorata* L., *Crassocephalum crepidoides* (Benth) S. Moor, *Synedrella nodiflora* L. Geartn, *Erigeron sematrensis* Retz., *Mikania micrantha* Kunth dan *Elephantopus molis* Kunth. dan familia Poaceae 5 jenis yaitu *Oplismenus burbannii* (Retz.) P. Beauv, *Microstegium vimenium* (Trin) A. Camus, *Cynodon dactylon* L., *Digitaria sanguinalis* L., dan *Axonopus compressus* L. Tumbuhan liar yang paling sedikit ditemukan yaitu dari familia Commelinaceae 2 jenis yaitu *Commelina benghalensis* L. dan *Commelina diffusa* Brum F., familia Nyctaginaceae yaitu *Pisonia grandis* R. Br, dan familia Portulacaceae yaitu *Talinum paniculatum* (Jacq.) Geartn. Hasil identifikasi dalam penelitian ini sama dengan hasil yang didapatkan pada perkebunan kopi rakyat di Malang, dimana jenis gulma yang mendominasi adalah dari familia Poaceae dan Asteraceae [2].

### 2. Distribusi spesies tumbuhan liar yang terdapat pada perkebunan kopi

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 2. Setiap stasiun menunjukkan variasi distribusi tumbuhan liar pada stasiun 1 yaitu terdapat 2191 individu dari 35 spesies. Pada stasiun 2 terdapat 3468 individu dari 30 spesies. Pada stasiun 3 terdapat 3171 individu dari 37 spesies, pada stasiun 4 terdapat 2509 individu dari 36 spesies. Pada stasiun 5 terdapat 3072 individu dari 22 spesies. Pada stasiun 6 terdapat 2234 individu dari 23 spesies tumbuhan liar. Hasil jenis tumbuhan liar dalam penelitian ini lebih banyak ditemukan dibandingkan dalam penelitian Laili dkk, [12] dimana hanya ditemukan 19 spesies dengan jumlah individu sebanyak 3395 pada lahan jagung dan 17 spesies dengan jumlah individu sebanyak 2254 pada lahan tebu.

Menurut Indriyani [13], bahwa frekuensi relatif digunakan sebagai parameter vegetasi yang dapat menunjukkan pola distribusi atau persebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem. Dalam penelitian ini untuk frekuensi relatif jenis 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. Tingginya nilai frekuensi relatif disebabkan karena jenis tumbuhan liar tersebut memiliki tingkat adaptasi yang sangat baik.

3. Hasil Analisis Indeks Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Liar pada Perkebunan Kopi

Keanekaragaman jenis merupakan parameter penting dalam ekologi [14]. Pada Gambar 3. hasil analisis dengan indeks keanekaragaman Shannon- Wiener, dikatakan sedang apabila  $H'$  menunjukkan nilai antara 1-3, sehingga indeks keanekaragaman tumbuhan liar yang terdapat pada setiap stasiun termasuk dalam kategori keanekaragaman yang sedang. Indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar yang terdapat pada stasiun 4 di Dusun Patokpicis dengan ketinggian 622 m dpl memiliki hasil perhitungan yang lebih tinggi yaitu 2.821, sedangkan indeks paling rendah terdapat pada stasiun 6 di Dusun Klakah dengan ketinggian 510 m dpl yaitu 1.883. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman suatu jenis dipengaruhi oleh banyaknya jenis dan jumlah individu yang ditemukan. Keanekaragaman tumbuhan liar sangat dipengaruhi oleh faktor abiotik yang terbentuk. Persebarannya secara tidak langsung dipengaruhi oleh interaksi antara vegetasi itu sendiri, suhu, kelembaban udara, fisika kimia tanah. Hal tersebut menimbulkan kondisi lingkungan yang menyebabkan hadir atau tidaknya suatu spesies dan tersebar dengan tingkat adaptasi yang beragam [15].

4. Hasil Analisis Korelasi Faktor Abiotik dengan Indeks Keanekaragaman Tumbuhan Liar

Berdasarkan hasil uji korelasi pada Gambar 4. faktor lingkungan yang memiliki hubungan dengan indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar di perkebunan kopi yaitu ketinggian tempat yang mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis dengan nilai korelasi 0.499, kelembaban udara mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis dengan nilai korelasi 0.511 yang termasuk ke dalam korelasi positif dan menunjukkan tingkat hubungan sedang. Suhu udara mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar dengan nilai korelasi -0,478 dan suhu tanah mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis tumbuhan liar dengan nilai korelasi -0.725 yang termasuk kategori negatif dan menunjukkan tingkat hubungan kuat dan pH tanah mempengaruhi indeks keanekaragaman jenis dengan nilai korelasi 0.241 yang termasuk korelasi positif dan menunjukkan tingkat hubungan rendah. Menurut Sugiyono [16], korelasi tersebut memiliki nilai positif sehingga apabila tingginya ketinggian tempat, kelembaban udara dan pH tanah maka indeks keanekaragaman jenis tersebut akan meningkat. Keanekaragaman tumbuhan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang terbentuk [17]. Persebaran secara tidak langsung dipengaruhi oleh interaksi vegetasi itu sendiri, suhu, kelembaban udara, serta fisika-kimia-tanah [18]. Selain itu juga sebaran atau distribusi tumbuhan liar di lahan perkebunan yang berbeda menunjukkan karakteristik dalam hal keanekaragaman dan jenis yang ditemukan [19;20]

## Kesimpulan

1. Hasil identifikasi tumbuhan liar di perkebunan kopi Desa Patokpicis Kecamatan Wajak Kabupaten Malang ditemukan 66 spesies 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.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan pada masyarakat Kecamatan Wajak dan khususnya pemilik perkebunan kopi atas kesempatan dan keikhlasan yang diberikan kepada peneliti ini sehingga dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## Daftar Pustaka

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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
- [4] Syarifah, S., I, Apriani, & R.H.T, Amallia. 2018. Identifikasi Gulma Tanaman Padi (*Oryza Sativa L. Var. Cihorang*) Sumatera Selatan. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(1), 40–44. <https://doi.org/10.31540/Biosilampari.V1i1.52>.
- [5] 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>.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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 BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, Vol. 5. No.2. Hal. 24-29
- [9] Tjitrosoepomo, G. 2013, Taksonomi Tumbuhan Spermatophyta. UGM Press. Yogyakarta.
- [10] 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. Jurnal Biologi Universitas Andalas 2(4): 242-248.
- [11] Hidayat, A. S., S, Laili., & H, Zayadi. 2021. Studi Persepsi Masyarakat Tentang Agroforestri Tanaman Kopi di Desa Patokpicias Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.33474/E-Jbst.V6i2.241>.
- [12] Mueller-Dombois, D., & H. Ellenberg. 1974. Aims and Method of Vegetation Ecology. John Willey and Sons, New York.
- [13] Odum, E.P. 1993. Dasar- Dasar Ekologi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- [14] 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*.
- [15] Indriyani, L. F & A, Erma. 2017. Analisis Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Bawah Di Hutan Lindung Jompi. *Jurnal Ecogreen*. Vol. 3 No. 1 Hlm. 49-58.
- [16] Sugiyono, & E, Wibowo. 2004. Statistika untuk Penelitian. Alfabeta. Bandung.
- [17] 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.
- [18] 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.
- [19] Hasanah, K., A, Hayati., & H, Zayadi. 2020. Diversitas Tumbuhan Liar pada Lahan Jagung (*Zea Mays* L.) di Desa Bungungan Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic) ISSN : 2460-9455 (E) - 2338-2805(P)*, 6(12), 54–60.
- [20] 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>