G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan
Volume 6, No. 2, Oktober 2022, hal. 100-109
E-ISSN: 2623-064x | P-ISSN: 2580-8737

Pengaruh Tanaman Refugia Terhadap Serangga Aerial dan Hasil Panen Pada Tiga Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Imam Habibi[1]✉, Sumarji[2], Ginando Novendra Yudha[3]

[1, 2, 3] Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 09-04-2022
Direvisi : 19-06-2022
Diterima : 20-06-2022

ABSTRAK

Penelitian ini diharapkan para petani memperoleh informasi terkait serangga aerial serta memahami sistem penggunaan tanaman refugia sebagai sarana untuk meningkatkan kesehatan lingkungan pada budidaya tanaman jagung demi terwujudnya sistem pertanian berkelanjutan berbasis pada kelestarian ekosistem. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangga yang ditemukan adalah 44 famili yang terdiri dari 5 ordo. Pada keanekaragaman, kemerataan dan kekayaan jenis serangga aerial didapatkan bahwa semua hasil nilainya tinggi. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perbedaan varietas dengan perlakuan tanaman refugia yang berbeda terhadap bobot 1000 biji. Analisis sidik ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perbedaan varietas dengan perlakuan tanaman refugia, namun pada perlakuan faktor tunggal perbedaan varietas menunjukkan pengaruh dengan rata-rata tertinggi adalah jagung Pioneer 27 dengan rata-rata 328,25 g, varietas NK 6172 Perkasa dengan 320,75 g dan varietas Bisi 18 309,58 g.

Kata Kunci:

Refugia, Serangga Aerial, Hasil Produksi, Tanaman Jagung

***Keywords* :**

Refugia, Aerial Insect, Yield, Corn Plant

ABSTRACT

This research is expected for farmers to obtain information related to aerial insects and understand the system of using refugia plants as a means to improve enviromental health in maize cultivation for the realization of a sustainable agricultural system based on ecosystem sustainability. The results showed that the insects found were 44 families consisting of 5 orders. In diversity, evenness and species richness it was found that all the results had high values. The results of analysis of variance showed that there was no interaction between different varieties with different treatments of refugia plants on, the weight of 1000 seeds. Analysis of variance showed no interaction between the different varieties with the treatment of refugia plants, but in the single factor treatment the differences in varieties showed the effect with the highest average being Pioneer 27 corn with an average of 328.25 g, varieties NK 6172 Perkasa with 320.75 g and Bisi 18 variety 309.58 g.

***Corresponding Author* :**
Imam Habibi
Prodi Agroteknologi, Universitas Islam Kadiri
Jl. Sersan Suharmaji No.38, Manisrenggo, Kota Kediri, Jawa Timur 64128
Email: imamhabibi08@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditas penting bagi kehidupan manusia setelah tanaman padi. Selain sebagai makanan pokok, jagung merupakan bahan baku pakan ternak. (Surbakti, 2013) (Untung, 2006) Produktivitas tanaman jagung setiap tahun mengalami penurunan karena kurangnya pengetahuan petani akan pengendalian hama dalam budidaya tanaman jagung. Salah satu cara pengendalian hama jagung adalah dengan sistem Pengendalian

This is an open access article under the CC BY license

Hama Terpadu. Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan suatu strategi dalam pengelolaan atau pengendalian dengan mengkombinasi teknik dengan tujuan mengurangi tingkat populasi hama ke dalam tingkat toleransi tertentu sehingga dapat dikendalikan secara alami. Salah satu hama tanaman jagung berasal dari serangga, salah satunya adalah serangga aerial. Sistem pertanian yang mengembangkan teknik pengendalian hama yang berbasis ekologis, salah satunya dengan teknik rekayasa lingkungan menggunakan tanaman refugia.

Tumbuhan berbunga mampu menarik kehadiran lebih banyak musuh alami karena berfungsi sebagai sumber pakan maupun tempat perhentian (untuk meletakkan telur atau bersembunyi). Beberapa fungsi ini menyebabkan serangga mempunyai habitat khusus tanpa menyentuh tanaman utama sehingga tanaman pokok dapat tumbuh dan berkembang secara normal (Kurniawati, 2015). Berangkat dari pernyataan tersebut, maka pada penelitian kali ini digunakan tanaman kenikir, bunga kertas dan marigold sebagai refugia. Kenikir dan marigold mempunyai warna mencolok dan beragam serta aromanya yang khas dapat menarik serangga untuk datang (Alfandi, 2019). Selain itu, bunga kertas juga berpengaruh besar jika digunakan karena bunga ini akan selalu mekar (Ubay, 2020). Penelitian dengan penggunaan tanaman refugia pada budidaya tanaman jagung belum banyak dikaji sehingga sehingga perlu dilakukan pengujian pada pertanaman jagung dengan target serangga aerial. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif pengendalian hama pada tanaman jagung dan mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada September hingga Desember 2021 di Desa Gadungan Kecamatan Wates Kabupaten Kediri dengan ketinggian tempat ±125 m dpl. Jenis tanahnya regosol coklat keabuan dengan pH tanah 7 saat penelitian. Rerata curah hujan adalah 18,07 mm/hari dengan suhu atas rata-rata mencapai 32,4°C dan suhu bawah mencapai 23,5°C. Kelembapan mencapai 94,75% dengan kecepatan angin 10,04 kph. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung varietas Pioneer 27, benih jagung varietas Bisi 18, benih jagung varietas NK 6172 Perkasa, tanaman kenikir, tanaman bunga kertas, tanaman bunga marigold, pupuk NPK Pak Tani, pupuk Urea, botol air mineral, alkohol 96%, dan cat warna biru laut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran jahit, cangkul, sabit, timbangan digital, alat tulis, kamera, mikroskop, label, *yellow pan trap*, *blue trap*, gunting, tali rafia, karung, tray persemaian, BugGuide.net (2020) dan buku Identifikasi Borror.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang diulang sebanyak tiga kali dan terdiri dari dua faktor dengan perlakuan sebagai berikut:

Faktor I : Varietas (J)
J_1 : Pioneer 27
J_2 : Bisi-18
J_3 : NK 6172 Perkasa
Faktor II : Perbedaan tanaman refugia (T)
T_0 : Kontrol (Tanpa Refugia)
T_1 : Kenikir
T_2 : Bunga Kertas
T_3 : Bunga Marigold

Kedua faktor diatas dikombinasikan jumlah perlakuan sehingga menghasilkan sebanyak 3 x 4 = 12 kombinasi perlakuan. Pelaksanaan penelitian meliputi penyediaan benih, pengolahan tanah, penanaman refugia, penanaman benih tanaman jagung, penyulaman, penyiangan gulma, penjarangan, penyiraman atau pengairan, pemupukan dan pemanenan.

Pengamatan

Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan dengan cara mengamati jumlah daun dan tinggi tanaman pada fase vegetatif dengan interval waktu 7 hari. Pengamatan dimulai umur 7 hingga 42 HST sehingga menghasilkan enam kali pengamatan. Pengamatan serangga aerial dilakukan dengan mengidentifikasi serangga yang terperangkap pada *yelow pan trap* dan *blue trap*.

Pemasangan perangkap dilaksanakan ketika jagung sudah mulai tumbuh sampai panen. Pengamatan serta pergantian perangkap setiap dua hari sekali. Identifikasi serangga aerial didasarkan pada ciri morfologi dan pada tingkat famili. Sedangkan, pengamatan hasil panen dilaksanakan setelah pemanenan tanaman jagung. Pemanenan dilakukan pada umur 103 HST. Parameter pengamatan meliputi :

Indeks Keanekaragaman (*H'*)

Perhitungan indeks keanekaragaman serangga aerial menggunakan keanekaragaman Shannon-Wienner dengan rumus $H' = -\sum Pi\ ln\ (Pi)$, $Pi = \frac{ni}{N}$ maka dihasilkan rumus sebagai berikut:

$$H' = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right)\ ln\ \left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan:
H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener,
ni = Jumlah Individu Jenis,
N = Jumlah Individu Seluruh Jenis

Kriteria nilai Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener *(H')* yaitu

Jika nilai $H' \leq 1$ maka keanekaragaman serangga tersebut rendah, Jika nilai $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman serangga tersebut sedang, dan Jika nilai $H' \geq 3$ maka keanekaragaman serangga tersebut tinggi (Odum, 1993).

Indeks Kekayaan Jenis Serangga (R)

Rumus indeks kekayaan jenis serangga menurut Margalef seperti dinyatakan pada Odum (1993) ialah :

$$R = \frac{(S-1)}{ln\ (N)}$$

Keterangan:
R = Kekayaan Jenis Serangga,
S = Banyaknya Spesies,
N = Total Individu untuk Semua Jenis

Kriteria nilai indeks kekayaan jenis menurut Simpson *dalam* Odum (1993) adalah:

Jika nilai $R < 2{,}5$ maka menunjukkan tingkat kekayaan jenis serangga tersebut rendah, Jika nilai $2{,}5 > R > 4$ maka menunjukkan tingkat kekayaan jenis serangga tersebut sedang, dan Jika nilai $R > 4$ maka menunjukkan tingkat kekayaan jenis serangga tersebut yang tinggi.

Indeks Kemerataan Serangga (E)

Perhitungan indeks kemerataan jenis serangga aerial pada penelitian ini dihitung dengan rumus Odum (1993) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{ln\ S}$$

Keterangan:
E = Indeks Kemerataan Serangga Spesies tertentu
H' = Indeks Keanekaragaman jenis Shannon Wiener
S = Jumlah Jenis Serangga
ln = Logaritma Natural

Kriteria penilaian indeks kemerataan berada diantara 0-1, dimana :

Jika nilai $0 < E \leq 0{,}4$ maka kemerataan serangga tersebut kecil, komunitasnya tertekan, jika nilai $0{,}4 < E \leq 0{,}6$ maka kemerataan serangga tersebut sedang, komunitasnya labil, dan jika nilai $0{,}6 < E \leq 1$ maka kemerataan serangga tersebut tinggi, komunitasnya stabil.

Bobot 1000 Biji (g)

Perhitungan bobot 1000 biji bertujuan untuk mengetahui mutu fisik benih yaitu dengan cara mengambil 5 sampel tongkol tanaman sampel jagung kemudian dipipil dan dikeringkan. Ambil 1000 biji secara acak. Setelah itu, biji ditimbang dan dicatat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan serangga pada penelitian digunakan untuk mengetahui jumlah famili serangga aerial. Pengamatan pada penelitian ini dilakukan menggunakan *yellow pan trap* dan *blue trap*. Pada penelitian ini menggunakan 4 perlakuan untuk mengetahui peranan serangga pada setiap perlakuan. Perlakuan pertama adalah tanaman jagung tanpa refugia yang digunakan sebagai kontrol, perlakuan kedua menggunakan tanaman kenikir, perlakuan ketiga menggunakan bunga kertas dan perlakuan keempat menggunakan bunga marigold.

Tabel 1. Jumlah Spesimen Serangga Aerial yang didapatkan dalam Penelitian

No.	Ordo	Family	Spesies	Tanaman Refugia				TOTAL
				Tanpa Refugia	Tanaman Kenikir	Bunga Kertas	Bunga Marigold	
1	Coleoptera	Throscidae	35	103	154	135	132	524
2		Scirtidae	38	64	69	76	93	302
3		Curculionidae	11	105	108	117	75	405
4		Scarabaeidae	13	195	120	124	116	555
5		Cerambycidae	16	51	77	66	88	282
6		Chrysomelidae	18	93	146	132	122	493
7		Staphylinidae	12	145	128	176	92	541
8		Oedemeridae	24	108	167	156	129	560
9		Coccinellidae	32	167	156	144	147	614
10		Coccinellidae	39	155	138	158	161	612
11	Diptera	Piophilidae	19	131	130	137	128	526
12		Calliphoridae 1	23	120	107	163	117	507
13		Calliphoridae 2	37	114	168	155	168	605
14		Muscidae 1	3	120	122	125	117	484
15		Muscidae 2	15	127	112	161	140	540
16		Sciaridae	20	102	155	138	130	525
17		Xylopagidae	21	123	102	124	93	442
18		Muscidae 3	22	121	139	125	105	490
19		Stratiomyidae	27	134	157	121	123	535
20		Mycetophilidae	41	173	158	160	122	613
21		Tipulidae	1	84	106	119	103	412
22		Therevidae 1	8	147	127	125	133	532
23		Delichopodidae	9	101	95	133	167	496
24		Syrphidae	33	142	95	165	144	546
25		Therevidae 2	36	149	162	232*	241*	784*
26	Hemiptera	Aphididae	44	121	110	110	161	502
27		Cicadellidae	4	31	47	67	33	178
28		Cydnidae	14	156	100	108	115	479
29		Flatidae	42	115	126	120	144	505
30		Lygaeidae	6	85	122	126	118	451
31		Membracidae	10	72	91	25	74	262
32		Miridae	26	121	152	111	162	546
33		Pentatomidae	43	128	94	99	99	420
34		Reduviidae	40	125	131	146	174	576
35		Rhopalidae	17	119	163	127	139	548
36	Hymenoptera	Evaniidae	5	138	96	116	83	433
37		Apidae	2	127	113	98	116	454
38		Vespidae	7	146	136	157	162	601

No.	Ordo	Family	Spesies	Tanaman Refugia				TOTAL
				Tanpa Refugia	Tanaman Kenikir	Bunga Kertas	Bunga Marigold	
39		Formicidae 1	25	143	135	151	154	583
40		Formicidae 2	28	141	154	104	131	530
41		Formicidae 3	29	125	136	146	144	551
42		Noctuidae	31	36	66	103	72	277
43	Lepidoptera	Pyralidae 1	30	91	48	31	57	227
44		Pyralidae 2	34	208*	177*	153	170	708
			TOTAL	**5302**	**5395**	**5565**	**5494**	**21756**

Hasil identifikasi dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut diketahui serangga yang terdiri dari 44 famili yang mencakup 5 ordo. Berdasarkan hasil pengamatan klasifikasi dan identifikasi, didapatkan peranan ekologi serangga aerial menunjukkan bahwa terdapat 12 famili sebagai predator, 8 famili sebagai vektor penyakit, 5 famili berperan detrivor, 13 famili berfungsi herbivora, 5 famili polinator dan hanya ada 1 famili parasitoid yang didapatkan dari 44 famili yang terdiri dari 6 ordo yang berbeda-beda.

Tabel 2. Persentase Peranan dan Jumlah Serangga Aerial yang didapatkan dalam Penelitian

Peranan	Kontrol	Kenikir	Kertas	Marigold	Jumlah
Detrivor	532**	628	666*	638	2464
Herbivora	1412	1470*	1400	1324**	5606
Parasitoid	138*	96	116	83**	433
Polinator	656*	580	558**	608	2402
Predator	1573	1567**	1771*	1767	6678
Vektor	991**	1054	1054	1074*	4173

Keterangan: **(*)** Tertinggi, **(**)** Terkecil

Terdapat beberapa peran serangga dalam Tabel 3 yaitu : Detrivor, Harbivora, Parasitoid, Polinator, Predator serta Vektor. Serangga seperti halnya hewan pada umumnya, mereka akan saling berinteraksi dan membentuk sebuah jaring-jaring makanan. Semua jenis serangga dalam populasi akan berinteraksi satu dengan yang lain membentuk jaring-jaring makanan.

Peran serangga detritivor mendapatkan persentase tertinggi pada perlakuan bunga kertas dengan persentase 27,03% dengan jumlah individu yang didapatkan mencapai 666. Sedangkan persentase terkecil dari perlakuan tanpa refugia dengan jumlah 532 dari 2464 individu atau sekitar 21,59%. Pada penelitian ini didapatkan hasil terbanyak dari Famili Calliphoridae 2 tepatnya dari Ordo Diptera dengan total 605 individu. Sedangkan terkecil dari Ordo Coleoptera Famili Scritidae dengan jumlah total 302 individu. Menurut Rizali (2002), menyatakan bahwa serangga detritivor sangat berguna dalam proses jaring-jaring yang ada yang bermanfaat membantu penguraian bahan organik yang ada, hasil penguraiannya diserap oleh tanaman.

Serangga aerial yang berperan sebagai herbivora didapatkan dengan jumlah total 5606 individu dengan perlakuan kenikir mendapatkan tertinggi dengan 1470 individu atau 25,19% dan perlakuan bunga marigold menjadi terkecil dengan jumlah persentase 19,17% dengan jumlah individu 1324. Serangga herbivora paling banyak ditemukan pada Ordo Diptera Famili Mycetophilidae dengan 613 individu dan paling kecil didapatkan dari Ordo Hemiptera Famili Cicadellidae dengan 178 individu. Serangga lebih banyak di tanaman kenikir karena daun kenikir memiliki aroma yang khas dibandingkan tanaman yang lainnya untuk dimakan. Seperti diketahui serangga herbivora adalah kelompok fauna yang memakan tumbuhan. Pada tanaman marigold yang menjadi ciri khasnya adalah pada bunganya dan aroma tanamannya tidak sedap sehingga serangga herbivora kurang berminat untuk datang. Seringkali serangga herbivora sebagai hama apabila batas populasinya telah menimbulkan kerusakan dan kerugian secara ekonomi pada

komoditas pertanian. Oleh karena itu, petani berusaha mengelola agrosistemnya agar stabil sehingga populasi hama tetap dibawah ambang ekonomi (Untung, 2006).

Nilai persentase peranan ekologi serangga aerial yang berperan sebagai parasitoid terbesar didapatkan pada perlakuan tanpa refugia dengan total 31,87% atau mendapatkan 138 individu dari jumlah total 433. Sedangkan peranan parasitoid terkecil adalah dari perlakuan bunga marigold dengan persentase hanya 19,17% atau mendapatkan 83 individu. Pada penelitian ini, parasitoid yang didapatkan hanya berasal dari Famili Evaniidae, Ordo Hymenoptera. Persentase serangga aerial yang berperan sebagai parasitoid disetiap perlakuan berbeda, dimana perlakuan dengan proporsi jumlah serangga yang lebih banyak akan memengaruhi keanekaragaman serangga. Peran parasitoid juga sangat penting dalam agroekosistem yaitu sebagai serangga musuh alami (Untung, 2006).

Nilai persentase serangga polinator tertinggi didapatkan dari perlakuan tanpa refugia 27,31% dengan total 656 individu. Sedangkan, perlakuan dengan bunga kertas menjadi yang terkecil dengan 23,23% atau mendapatkan 558 individu dari jumlah total 2402. Ordo Lepidoptera Famili Pyralidae 1 menjadi penyumbang terkecil dengan 227 individu, berbeda dengan Famili Pyralidae 2 yang mendapatkan jumlah serangga polinator tertinggi dengan 708 individu. Menurut Purwatiningsih dkk. (2012), menyatakan bahwa serangga polinator berperan sebagai perantara penyerbukan tanaman. Keberadaan serangga polinator sangat penting dalam mendukung keberhasilan proses penyerbukan tanaman, sehingga dapat meningkatkan kualitas produksi dari tanaman budidaya.

Serangga aerial yang berfungsi sebagai predator didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan bunga kertas dengan persentase sebesar 23,23% dengan jumlah individu mencapai 1771 dari jumlah total 6678. Hal terbalik didapatkan pada perlakuan kenikir yang hanya mendapatkan 1567 individu atau hanya sekitar 23,47%. Jumlah predator terbanyak didapatkan dari Ordo Diptera Famili Therevidae 2 dengan jumlah total 784 individu. Sedangkan, paling sedikit didapatkan dari Ordo Hemiptera Famili Pentatomidae dengan 420 individu. Populasi yang tinggi serangga predator dipengaruhi oleh banyaknya serangga herbivora, namun serangga predator merupakan serangga polifag yang dapat memakan jenis herbivora saja namun juga bisa memakan jenis serangga detritivor. Jumar (2000) menjelaskan predator memiliki sifat polifag sehingga mampu bertahan hidup tidak bergantung memangsa herbivora saja.

Serangga yang berperan sebagai vektor terendah adalah perlakuan kontrol dengan persentase 23,75% dengan jumlah 991 dari 4173 individu. Sedangkan, perlakuan bunga marigold mendapatkan total 1074 individu dengan persentase 25,74%. Pada penelitian ini, serangga vektor paling banyak ditemukan pada Ordo Hymenoptera Famili Formicidae 1 dengan 583 individu dan paling kecil didapatkan dari Ordo Diptera Famili Muscidae 1 dengan 484 individu. Menurut Sukirno (2017), serangga vektor adalah serangga yang dapat menularkan suatu penyakit dari individu yang sakit ke individu yang sehat. Serangga vektor dapat dikelompokkan berdasarkan target inangnya, yaitu vektor penyakit pada tumbuhan, hewan, dan manusia. Akibat dari serangga ini dapat menurunkan hasil produksi tanaman karena menjadikan tanaman menjadi abnormal. Famili yang didapatkan sebagai vektor penyakit tanaman jagung meliputi: Famili Chrysomelidae (penyebab penyakit layu stewart), Famili Muscidae (menyebabkan daun menguning dan membusuk karena gigitannya), Famili Aphididae (vektor penyakit kutu daun), dan Famili Formicidae (memindahkan hama Homoptera atau semut ke tanaman lain guna menguasai gulanya.

Indeks Keanekaragaman Serangga Aerial (*H'*)

Perhitungan indeks keanekaragaman (*H'*) serangga aerial menggunakan indeks Sannon-Wienner. Nilai *H'* yang bertujuan untuk mengetahui derajat keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem pertanian. Berikut adalah tabel hasil pengamatan serangga aerial dalam penelitian :

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman Serangga Aerial (*H'*)

Perlakuan	Indeks Keanekaragaman (*H'*)
J_1T_0	3.5240*
J_1T_1	3.5737*
J_1T_2	3.5226*
J_1T_3	3.5249*
J_2T_0	3.5660*
J_2T_1	3.5626*
J_2T_2	3.6001*
J_2T_3	3.5919*
J_3T_0	3.5622*
J_3T_1	3.5709*
J_3T_2	3.5610*
J_3T_3	3.5053*

Keterangan: tinggi(*), sedang(**), rendah(***)

Berdasarkan hasil analisis semua perlakuan menunjukkan nilai *H'* diatas angka 3. Dengan demikian sesuai dengan kriteria nilai Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener *(H')* maka dikategorikan keanekaragamannya tinggi disemua perlakuan. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa semua perlakuan memiliki keseimbangan ekosistem yang baik. Suatu tempat dengan keanekaragaman tinggi, maka tidak akan ada satu jenis yang dapat mendominasi dan sebaliknya dalam komunitas yang keanekaragamannya rendah, maka satu atau dua jenis akan menjadi mendominasi.

Menurut Borror (1996), keberadaan serangga dipengaruhi oleh perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis makanan. Keanekaragaman yang stabil didasari karena tidak adanya serangga yang mendominansi sehingga populasi predator selalu mengikuti populasi hama. Hal ini menyebabkan populasi hama dapat dikontrol oleh musuh alami. Oleh karena itu, pada penelitian ini tidak didapatkan suatu perbedaan keanekaragaman serangga karena semua penelitian berada di tempat dengan keadaan geografis yang sama. Suatu serangga dapat beranekaragam ketika suatu ekosistem terbatasi oleh faktor geologi dan ekologi yang cocok, sehingga mengakibatkan terjadinya perbedaan jenis serangga.

Indeks Kekayaan Jenis Serangga Aerial (R)

Indeks kekayaan jenis adalah untuk mengetahui jumlah spesies dalam komunitas, semakin banyak jumlah spesies yang ditemukan dalam komunitas, maka semakin tinggi pula indeks kekayaan jenisnya (Magurran, 1988). Berikut tabel hasil analisis data kekayaan jenis serangga yang didapatkan pada saat penelitian :

Tabel 4. Indeks Kekayaan Jenis Serangga Aerial (R)

Perlakuan	Indeks Kekayaan Jenis (R)
J_1T_0	5.7873*
J_1T_1	6.4120*
J_1T_2	5.9520*
J_1T_3	5.9199*
J_2T_0	6.0365*
J_2T_1	6.1248*
J_2T_2	6.0737*
J_2T_3	6.0994*
J_3T_0	6.0794*
J_3T_1	6.1339*
J_3T_2	5.8217*
J_3T_3	6.0746*

Keterangan: tinggi(*), sedang (**), rendah(***)

Berdasarkan hasil analisis semua perlakuan menunjukkan nilai R diatas angka 4. Dengan demikian sesuai dengan kriteria nilai indeks kekayaan jenis menurut Simpson *dalam* Odum (1993)

maka dikategorikan indeks kekayaan jenis pada semua perlakuan sangat tinggi. Kekayaan jenis merupakan banyaknya jenis di dalam suatu komunitas. Semakin tinggi indeks kekayaan jenis suatu komunitas maka spesiesnya juga akan lebih banyak, sedangkan jika indeks kekayaan jenisnya kecil maka spesies yang ditemukan juga rendah. Hal ini juga didasari dengan banyaknya famili yang diidentifikasi mencapai 44 famili sehingga menjadikan kekayaan jenis pada penelitian ini sangat tinggi.

Suatu kekayaan spesies dikatakan tinggi apabila kekayaan spesies itu disusun oleh banyak jenis individu. Jumlah famili yang didapatkan mencapai 44 famili sehingga menjadikan nilai indeks kekayaan jenisnya tinggi. Hal tersebut juga ditunjang dengan pengendalian hama yang ramah lingkungan dan hanya mengandalkan tanaman refugia saja sehingga banyak serangga yang terperangkap. Keberadaan suatu organisme pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pakan.

Faktor lingkungan yang berperan besar dalam kekayaan jenis serangga adalah suhu dan kelembapan. Serangga merupakan organisme berdarah dingin (poikilotermal), yaitu tubuhnya sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Sedangkan pada kelembapan, serangga cenderung tahan terhadap suhu ekstrim.

Indeks Kemerataan Serangga Aerial (E)

Indeks kemerataan jenis adalah untuk menyatakan hubungan kemerataan antara kelimpahan dengan keanekaragaman jenis maksimum yang mungkin diperoleh. Indeks kemerataan jenis menunjukkan derajat kemerataan kelimpahan individu serangga antar setiap spesies. Tabel 5. menunjukkan hasil analisis data kemerataan serangga yang didapatkan pada saat penelitian :

Tabel 5. Indeks Kemerataan Serangga Aerial (E)

Perlakuan	Indeks Kemerataan (E)
J_1T_0	0.9673*
J_1T_1	0.9563*
J_1T_2	0.9598*
J_1T_3	0.9630*
J_2T_0	0.9697*
J_2T_1	0.9659*
J_2T_2	0.9760*
J_2T_3	0.9739*
J_3T_0	0.9726*
J_3T_1	0.9661*
J_3T_2	0.9781*
J_3T_3	0.9509*

Keterangan: tinggi (*), sedang (**), kecil (***)

Berdasarkan hasil analisis semua perlakuan menunjukkan nilai R diatas angka 0,6 dan dibawah 1. Sehingga kriteria indeks kemerataan jenis serangga aerial pada penelitian ini cukup tinggi hal ini sesuai dengan pendapat Odum (1993) yang menyatakan bahwa kategori indeks kemerataan jenis pada semua perlakuan cukup tinggi. Semakin besar nilainya maka semakin seimbang persebaran suatu spesies dalam komunitas tersebut, hal ini menjadikan pada penelitian ini tidak ada populasi serangga yang sangat mendominansi karena kelimpahan yang hampir sama.

Nilai indeks kemerataan serangga aerial di penelitian ini cukup tinggi, artinya jumlah individu dan setiap jenis pada area penelitian merata sehingga setiap individu memiliki kesempatan yang sama pada komunitas tersebut untuk dapat berfungsi secara ekologisnya yaitu sebagai hama, parasitoid, predator, polinator ataupun detritivor. Tingginya nilai kemerataan juga dikarenakan ekosistem seimbang karena tidak adanya pemberian atau pengendalian secara kimiawi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Oka (2005) menyatakan bahwa pestisida secara berlebihan dapat menimbulkan resistensi hama dan timbulnya hama kedua, serta berkurangnya musuh alami dan kematian serangga lainnya.

Bobot 1000 Biji (g)

Tabel 6. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Tanaman Refugia dan Varietas Tanaman Jagung Terhadap Bobot 1000 Biji Tanaman Jagung

Kombinasi Perlakuan	Bobot 1000 Biji (g)
J_1	328.250 c
J_2	309.583 a
J_3	320.750 b
BNT 5%	**12.749**
T_0	327.667
T_1	327.778
T_2	325.889
T_3	331.778
BNT 5%	**tn**

Keterangan: angka yang berdampingani dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Data diatas memberikan informasi bahwa rerata tertinggi bobot 1000 biji adalah dari jagung Pioneer 27 dengan rata-rata 328,25 g diikuti dengan varietas NK 6172 Perkasa dengan 320,75 g dan hasil terkecil adalah varietas Bisi 18 yang hanya mendapatkan rata-rata 309,583 g. Bobot 1000 biji dari ketiga varietas tersebut dapat dikategorikan bahwa melebihi dari deskripsi karena biji jagung lebih besar dari deskripsi.

Penelitian ini didapatkan jumlah daun, tinggi tanaman dan hasil produksi tertinggi adalah pada varietas Bisi 18, namun pada bobot kering 1000 biji varietas tertinggi adalah Pioneer 27. Pada deskripsi varietas didapatkan bahwa seharusnya varietas Bisi 18 lebih unggul dari varietas Pioneer 27 dengan perbandingan 303 g dengan 299 g pada kadar air yang sama. Hal ini berkaitan langsung dengan berkurangnya kadar air jagung pada saat proses pengeringan. Hal ini sesuai dengan pendapat Parajuli (2016) menunjukkan bahwa berat biji jagung yang mengalami penurunan selaras dengan laju penurunan kadar air jagung. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kadar air jagung berkurang maka semakin ringan berat jagung. Dengan hari pengeringan yang sama sangat berpengaruh terhadap laju penurunan kadar air disetiap varietas jagung. Pada varietas Bisi 18 laju penurunan kadar air lebih besar dibandingkan dengan varietas Pioneer 27. Menurut Arsyad, (2018) metode pengeringan dapat menjadikan sifat bahan yang dikeringkan menjadi berubah, seperti : bentuk, sifat fisik, sifat kimia, penurunan kualitas mutu, dan kadar air yang tinggi dapat menurunkan nilai ekonomi lebih rendah. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa jika dikembangkan di daerah penelitian tetap varietas Bisi 18 yang terbaik jika dibandingkan dengan kedua varietas yang lebih lambat dalam proses pengeringan dan dibuktikan dengan berat 1000 biji yang mendekati dari deskripsi. Apabila kadar air yang tinggi pada biji tidak segera dilakukan pengeringan maka dapat menimbulkan mikroorganisme berkembang seperti bakteri dan khamir (kapang) yang dapat menyebabkan penurunan kualitas biji. Perbedaan laju penurunan berat biji jagung juga akan berdampak pada penghasilan petani. Dengan pengeringan yang cepat menjadikan petani menghemat waktu dan tenaganya serta petani dapat memenuhi rencana penggunaan jagung selanjutnya. Selain itu juga memudahkan petani dalam proses pengangkutan dengan biaya yang lebih murah.

Pengaruh lingkungan dan pemberian pupuk sangat memengaruhi tumbuhnya tongkol jagung dan pengisian biji dengan baik. Pemupukan yang tepat pada saat jagung akan berbunga biasanya menjadikan hasil produksi lebih tinggi. Biji yang diuji berasal dari 3 posisi tempat tongkol yaitu pangkal, tengah dan ujung tongkol. Tempat biji yang berbeda terkadang juga memengaruhi perbedaan berat kering dari biji itu sendiri, sehingga terkadang berat melebihi dari deskripsi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu: 1) Indeks keanekaragaman, kekayaan jenis dan kemerataan serangga aerial yang menyerang tanaman jagung sangat tinggi

disemua perlakuan; dan 2) Bobot 1000 biji yang terbesar adalah Varietas Pioneer 27 dengan rata-rata 328,25 gr.

Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tanaman refugia banyak berperan sebagai pengendali serangga yaitu digunakan untuk tempat singgah maupun mencari makanan berbagai hama tanaman. Maka dari itu tanaman refugia dapat dijadikan sebagai bahan uji untuk pengembangan lebih lanjut pada beberapa jenis tanaman khususnya tanaman pangan atau tanaman hortikultura karena lebih hemat dan ramah lingkungan dibandingkan dengan menggunakan pestisida.

REFERENSI

Alfandi, Fransiskus. (2019). Refugia Sebagai Pengendali Alami Organisme Penganggu Tumbuhan (OPT). diakses 21 Agustus 2021 dari http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/77361/Refugia-Sebagai-Pengendali-Alami-Organisme-Penganggu-Tanaman-opt/.

Arsyad. (2018). Pengaruh Pengeringan Terhadap Laju Penurunan Kadar Air dan Berat Jagung (*Zea mays* L.) Untuk Varietas BISI 2 dan NK22. *Jurnal Agropolitan*. 5(1): 44-52.

Borror, D.J. Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. (1996). *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

BugGuide.net. (2020). Identification, Images, & Information For Insects, Spiders. diakses 20 Desember 2021 dari https://bugguide.net/view/15740.

Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta : PT Renika Cipta.

Kurniawati, N. (2015). Peran Tumbuhan Berbunga Sebagai Media Konservasi Artropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 19(2), 53–59.

Magurran A. E. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey. *Silvikultur Tropika* 2(1), 40-45.

Odum EP. (1993). *Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga.* Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Oka, I. N. (2005). *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Cetakan ketiga. Gajah Mada University, Yogyakarta.

Parajuli. (2016). Pengaruh Waktu Pengeringan Terhadap Laju Penurunan Kadar Air dan Berat Jagung Hibrida. Skripsi Universitas Ichsan Gorontalo. Gorontalo.

Purwatiningsih, B., Leksono, S. A. dan Yanuadi, B. (2012). Kajian Komposisi Serangga Polinator pada Tumbuhan Penutup di Poncokusumo-Malang. *Berk. Panel. Hayati* 17, 165-172.

Rizali, A. (2002). Keanekaragaman Serangga pada Lahan Persawahan-Tepian Hutan: Indikator untuk Kesehatan Lingkungan. Bogor. *Jurnal Hayati* 9(2), 41-48.

Sukirno. (2017). Mari Mengenal Keragaman Serangga Vektor Penyakit di Sekitar Kita. Laboratorium Entomologo Fakultas Biologi UGM. diakses 21 Januari 2022 dari https://seranggavektor.biologi.ugm.ac.id/2017/07/19/ mari-mengenal-keanekaragaman-serangga-vektor-di-dekitar-kita/.

Surbakti. (2013). Perkembangan Biotipe Hama Wereng Coklat Pada Tanaman Padi. *Iptek Tanaman Pangan.* 7(1): 8-17.

Ubay, Udin. (2020). Amankan Produksi Pangan Melalui Pemanfaatan Refugia. Diakses 25 Agustus 2020 dari https://www.swadayaonline.com/artikel/6670/Amankan-Produksi-Pangan-Melalui-Pemanfaatan-Refugia/.

Untung, K. (2006). *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.