

**Identifikasi Keberadaan dan Dominasi Arthropoda Permukaan Tanah pada
Agroekosistem Intercropping Kedelai-Refugia di Tarogong Kaler Garut**

*Identification of The Presence and Dominance of Soil Surface Arthropods in The Soy-
Refugia Intercropping Agroecosystem in Tarogong Kaler Garut*

Anggi Permata Sari, Jenal Mutakin, Siti Syarah Maesyaroh, dan Jajang Supriatna.

sitisyarahm@uniga.ac.id

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Garut

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan dominasi arthropoda permukaan tanah pada agroekosistem *intercropping* kedelai-refugia di Tarogong Kaler Garut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *pitfall trap* dengan plot berjumlah 26 plot setiap plot di pasang 5 *pitfall trap* dan dilakukan sebanyak 12 kali pengamatan dengan interval waktu pengambilan sampel 7 hari. *Pitfall trap* di pasang selama 24 jam. Analisis data indeks keanekaragaman menggunakan indeks Shannon Wiener (H') dan indeks dominasi menggunakan rumus Simpson. Hasil penelitian terdapat keanekaragaman arthropoda permukaan tanah pada sistem border kedelai-refugia dengan nilai $H'= 1.282$, pada sistem monokultur kedelai terdapat nilai $H'= 1.454$ dan pada sistem monokultur refugia terdapat nilai $H'= 1.319$ yang berarti keanekaragaman sedang di semua sistem tanam. Dominasi arthropoda permukaan tanah pada sistem border kedelai-refugia terdapat nilai $C= 0.4036$, pada sistem monokultur kedelai terdapat nilai $C= 0.3175$, dan pada sistem monokultur refugia terdapat nilai $C= 0.385$ yang berarti dominasi rendah di semua sistem tanam.

Kata kunci : Arthropoda, Keanekaragaman, Dominasi

ABSTRACT

This study aims to determine the presence and dominance of soil surface arthropods in the soy-refugia intercropping agroecosystem in Tarogong Kaler, Garut. The method in this study used descriptive quantitative method. The data was carried out using pitfall traps with 26 plots, then each plot was installed with 5 pitfall traps and carried out into 12 observations with a sampling time interval 7 days. Pitfall traps are installed for 24 hours. Diversity index data analysis used the Shannon Wiener (H') and the dominance index used the Simpson formula. The result showed that the diversity of soil surface arthropods in the soybean-refugia border system with a value of $H'= 1.282$, in the soybean monoculture system there was a value of $H'= 1.454$ and in the refugia monoculture system there was a value of $H'= 1.319$ which means moderate diversity in all cropping system. The dominance of soil surface arthropods in the soy-refugia border system

has a value of $C= 0.4036$, in the soybean monoculture system there is a value of $C= 0.3175$ and in the refugia monoculture system there is a value of $C= 0.385$ which means low dominance in all cropping system.

Keywords: Arthropods, Diversity, Dominance

PENDAHULUAN

Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di Indonesia merupakan tanaman pangan utama strategis terpenting seperti padi dan jagung. Kedelai termasuk komoditas pertanian yang sangat penting dan memiliki multiguna karena dapat dikonsumsi langsung dan dapat juga digunakan sebagai bahan baku agroindustri tahu, tempe, tauco, oncom, minyak kedelai, kecap, susu kedelai, serta untuk keperluan industri pakan ternak. Kedelai memiliki kandungan gizi protein sebesar 35%, lemak 18%, dan karbohidrat 35% (Saraswati, 2007).

Produktivitas kedelai pada tahun 2016 sebesar 15,06 ku/ha atau turun sebesar 3,95% dibandingkan tahun 2015 sebesar 15,68 ku/ha (Kementan, 2016). Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas yaitu dengan cara mengaplikasikan *intercropping* atau lebih dikenal dengan istilah tumpangsari. Tumpangsari merupakan salah satu pola tanam yang dianjurkan untuk meningkatkan produktivitas, efektif dalam mengendalikan hama dan penyakit,

memberikan dampak ekologi yang baik dan menguntungkan secara ekonomis (Wu, 2014). Tumpangsari adalah penanaman dua atau lebih spesies tanaman pada lahan yang sama untuk jangka waktu tertentu (Cavigliat, *et al* 2011).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk tumpangsari adalah tanaman refugia, selain itu tanaman refugia adalah tanaman yang bisa digunakan sebagai penangkal hama sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Tanaman refugia dapat mendukung kegiatan konservasi dalam menjaga keseimbangan agroekosistem di lahan pertanian. Warna dari tanaman refugia mampu menarik musuh alami untuk datang dan menjadi mikrohabitat bagi musuh alami (Kurniawati dan Martono, 2015). Selain ketertarikan terhadap warna dari refugia, ketersediaan kandungan nektar dan kondisi bunga juga mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan musuh alami (Rahardjo, *et al* 2018). Penggunaan pitfall trap dapat menjadi pilihan untuk membuktikan keanekaragaman dan dominasi arthropoda tersebut. Arthropoda dapat

dikatakan merugikan apabila aktivitasnya dapat mengganggu pertumbuhan tanaman, atau dikatakan bermanfaat apabila dapat meningkatkan produktivitas lahan melalui kegiatan perubahan bahan organik kasar menjadi humus (Hardjowigeno, 2007). Pitfall trap digunakan untuk menangkap serangga yang hidup di atas permukaan tanah serangga yang aktif pada siang ataupun malam hari. Prinsip dari pitfall trap yaitu hewan tanah yang berkeliaran di atas permukaan tanah atau secara kebetulan menuju ke dalam perangkap tersebut lalu jatuh dan terjebak di dalam perangkap tersebut (Suins, 2002).

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui keberadaan dan arthropoda yang mendominasi pada agroekosistem *intercropping* kedelai-refugia di Tarogong Kaler Garut.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Garut Jl. Raya Samarang No. 52 A Hampor Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut pada bulan Agustus-November 2020. Lahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu dengan ketinggian 762 meter di atas permukaan laut. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cup gelas plastik untuk membuat *pitfall trap*, sendok, alat tulis,

ember, gayung, dan seng untuk penutup. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu arthropoda sebagai objek, benih kedelai varietas willis, benih bunga kenikir kuning, tembelekan kuning, kertas merah, kertas putih, celosia kuning, matahari, pukul empat, air dan deterjen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif deskriptif, dengan pengambilan sampel menggunakan perangkap jebak *pitfall trap* yang terbuat dari cup gelas plastik dengan diameter 7cm di pasang sebanyak 5 perangkap perplot dengan jumlah plot sebanyak 26 plot dan dilakukan sebanyak 12 kali pengamatan dengan interval waktu pengambilan sampel 7 hari. *Pitfall trap* di pasang selama 24 jam dan di pasang pada saat umur tanaman kedelai 1 mst.

Arthropoda permukaan tanah yang tertangkap diidentifikasi menggunakan buku kunci identifikasi boror dkk, (1992) untuk menentukan keberadaan arthropoda permukaan tanah yang mendominasi dan juga jenis arthropoda permukaan tanah yang terdapat pada tanaman budidaya kedelai., kemudian nilai indeks keanekaragaman di hitung menggunakan rumus Shanon-Wiener (H')

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

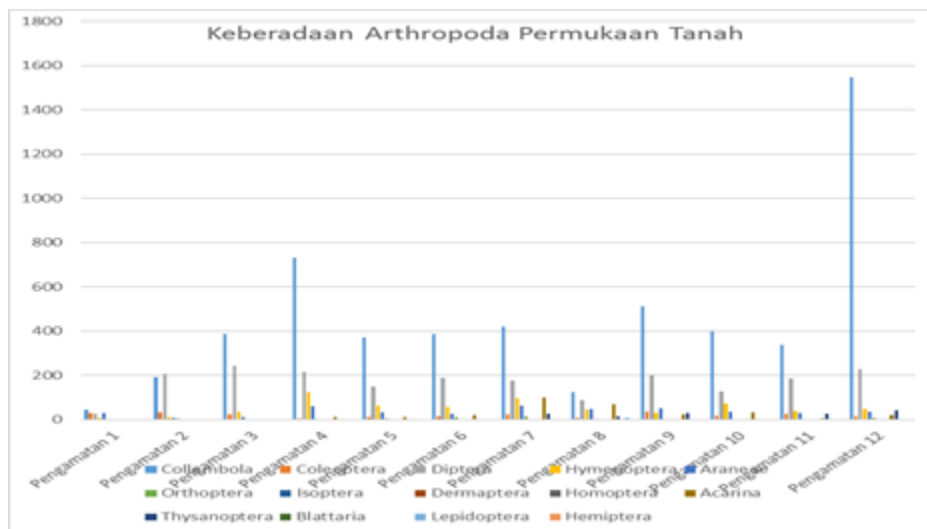
Sedangkan indeks dominansi di hitung menggunakan rumus Simpson (C)

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Garut yang ditanami kedelai *intercropping* dengan refugia dengan menggunakan perangkap jebak *pitfall trap* terdapat

arthropoda permukaan tanah yang terperangkap dengan jumlah ordo sebanyak 15 ordo. Ordo-ordo tersebut antara lain : Ordo Collembola, Ordo Coleoptera, Ordo Diptera, Ordo Hymenoptera, Ordo Araneae, ordo Orthoptera, Ordo Isoptera, Ordo Dermaptera, Ordo Homoptera, Ordo Acarina. Ordo Thysanoptera, Ordo Blattaria, Ordo Lepidoptera, Ordo Hemiptera.



Grafik 1. Keberadaan Arthropoda Permukaan Tanah

Pada pengamatan ke 1 keberadaan arthropoda permukaan tanah yang terperangkap yaitu ordo Collembola, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera, dan Araneae. Sedangkan pada pengamatan ke 2 muncul ordo-ordo lain seperti ordo Isoptera dan Acarina tetapi tidak terlalu banyak yang terperangkap. Ordo Thysanoptera tertangkap

perangkap pada pengamatan ke 7. Kenaikan populasi terperangkapnya semua ordo arthropoda permukaan tanah pada saat pengamatan ke 7 sampai dengan pengamatan ke 12.

Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Dengan Metode *Pitfall*

Trap di Lahan yang di Tanami Kedelai-Refugia

Indeks Keanekaragaman arthropoda pada lahan tanaman kedelai dihitung dengan menggunakan indeks Shannon Wiener (H') (Soegianto, 1994 dalam Hidayanti). Dalam

mencari nilai H' menggunakan indeks Shanon Wiener yang bertujuan untuk mencari tinggi, sedang atau rendahnya suatu keaneragaman arthropoda permukaan tanah yang berada di lahan penelitian ini.

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* dengan Sistem Border.

No	Ordo	ni	ni/N	ln ni/N	H'
1	Collembola	3641	0.592	-0.52425	0.310
2	Coleoptera	170	0.027	-3.61192	0.097
3	Diptera	1298	0.211	-1.5559	0.328
4	Hymenoptera	400	0.065	-2.73337	0.177
5	Araneae	266	0.043	-3.14656	0.135
6	Orthoptera	35	0.005	-5.29832	0.026
7	Dermaptera	2	0.0003	-8.11173	0.002
8	Homoptera	13	0.002	-6.21461	0.012
9	Acarina	184	0.029	-3.54046	0.102
10	Thysanoptera	125	0.02	-3.91202	0.078
11	Blattaria	1	0.0001	-9.21034	0.0009
12	Lepidoptera	9	0.001	-6.90776	0.006
13	Trichoptera	1	0.0001	-9.21034	0.0009
14	Hemiptera	2	0.0003	-8.11173	0.002
N		6147			1.282

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan pada Tabel 1, nilai indeks keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan penelitian dengan sistem border yaitu 1.282. Jika dilihat dari nilai tolak ukur indeks keanekaragaman Shanon-

Wiener, maka indeks keanekaragaman arthropoda permukaan tanah pada lahan yang di tanami kedela-refugia termasuk ke dalam kategori keanekaragaman sedang yaitu $1,0 < H' < 3,322$.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* dengan Sistem Monokultur Kedelai.

No	Ordo	ni	ni/N	ln ni/N	H'
1	Collembola	259	0.464	-0.76787	0.356
2	Coleoptera	24	0.043	-3.14656	0.135
3	Diptera	163	0.292	-1.231	0.359
4	Hymenoptera	18	0.032	-3.44202	0.110
5	Araneae	61	0.109	-2.21641	0.242
6	Orthopter	4	0.007	-4.96185	0.035
7	Dermaptera	2	0.003	-5.80914	0.017
8	Homoptera	6	0.01	-4.60517	0.048
9	Acarina	10	0.017	-4.07454	0.072
10	Thysanoptera	9	0.016	-4.13517	0.066
11	Lepidoptera	1	0.001	-6.90776	0.011
N		557			1.454

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan pada Tabel 2, nilai indeks keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan kedelai dengan sistem monokultur yaitu 1.454. Jika dilihat dari nilai tolak ukur indeks keanekaragaman Shanon-Wiener, maka indeks keanekaragaman termasuk ke dalam kategori keanekaragaman sedang yaitu $1,0 < H' < 3,322$.

Tabel 3 Indeks Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Trap* dengan Sistem Monokultur Refugia.

Pitfall

No	Ordo	ni	ni/N	ln ni/N	H'
1	Collembola	1557	0.570	-0.56191	0.320
2	Coleoptera	60	0.021	-3.81808	0.083
3	Diptera	611	0.223	-1.49733	0.334
4	Hymenoptera	219	0.080	-2.52335	0.202
5	Araneae	116	0.042	-3.15883	0.134
6	Orthopter	21	0.007	-4.8679	0.037
7	Homoptera	3	0.001	-6.81381	0.007
8	Acarina	70	0.025	-3.66393	0.093
9	Thysanoptera	69	0.025	-3.67832	0.092
10	Lepidoptera	4	0.001	-6.52613	0.009
11	Isoptera	1	0.0003	-7.91242	0.002
N		2731			1.319

Keterangan :

H' = indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan tabel 3 nilai indeks keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan yang di tanami refugia yaitu 1.319. Jika dilihat dari nilai tolak ukur indeks keanekaragaman Shanon-Wiener, maka indeks keanekaragaman termasuk ke dalam kategori keanekaragaman sedang yaitu $1,0 < H' < 3,322$. Keanekaragaman yang sedang di lahan penelitian ini dapat terjadi karena lahan yang digunakan tidak terlalu bergantung pada penggunaan pestisida kimia sehingga lingkungan di sekitar tanaman tidak tercemar. Menurut Tulung dkk. (2000), cara pengelolaan misalnya dengan penggunaan pestisida turut berpengaruh dalam menurunkan keanekaragaman spesies. Faktor yang mempengaruhi tinggi, sedang, atau rendahnya suatu indeks keanekaragaman di suatu habitat dipengaruhi faktor biotik dan abiotik. Menurut Yaherwadi (2008), tinggi rendahnya indeks keanekaragaman (H') sangat dipengaruhi oleh jumlah famili dan jumlah populasi. Jika jumlah spesies lebih banyak tetapi hanya dalam satu famili maka keanekaragamannya rendah dibanding dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi dalam beberapa famili. Hal ini didukung oleh pernyataan Subgja (1996) dalam Agustinawati (2016), bila jumlah jenis lebih banyak tetapi dalam satu famili maka keanekaragamannya rendah dibanding

dengan jumlah jenis lebih sedikit tetapi dalam beberapa famili.

Nilai keanekaragaman yang rendah dipengaruhi oleh faktor cuaca yang kurang menguntungkan bagi perkembangan hidup serangga. Selain itu, perubahan intensitas cahaya, kelembaban, serta curah hujan dapat menjadi faktor keanekaragaman arthropoda permukaan tanah. Adanya kompetisi dalam komunitas serta faktor kesediaan makanan atau tanaman inang yang tidak dapat menunjang dan juga kehadiran parasit di dalam komunitas.

Dari ordo-ordo arthropoda permukaan tanah yang disebutkan di atas terdapat salah satu ordo yang berpengaruh dalam ekosistem yaitu ordo coleoptera. Coleoptera adalah salah satu komponen penyusun ekosistem. Peran serangga coleoptera dalam ekosistem adalah sebagai pemakan zat-zat organik yang membusuk, pengurai material organik dan predator alami (Borror, dkk. 1988; Akhwan, dkk 2013). Menurut Amir (2002) mengatakan bahwa coleoptera bersifat oligofagus dan memakan berbagai jenis serangga kecil tertentu dan berpotensi besar dalam membantu pengendalian populasi berbagai jenis tanaman. Dalam bidang pertanian ordo coleoptera sangat berperan penting karena selain ada yang bertindak sebagai hama pengganggu

tanaman tetapi banyak juga yang berperan sebagai pemangsa.

Faktor lingkungan berperan sangat penting dalam menentukan berbagai pola penyebaran arthropoda permukaan tanah. Faktor biotik dan abiotik bekerja secara bersama-sama dalam suatu ekosistem, menentukan kehadiran, kelimpahan, dan penampilan organisme. Faktor biotik yang mempengaruhi keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan penelitian ini adalah tanaman refugia, predator, varietas kedelai, gulma. Predator adalah organisme yang pada umumnya yang berukuran lebih besar dari mangsanya, hidup dengan memangsa dan menangkap serangga lain (Silaen, 2016). Sama halnya dengan parasitoid serangga predator dapat menguntungkan bagi manusia. Salah satu ordo coleoptera yang berperan sebagai predator di lahan penelitian ini yaitu kumbang koxi dan tomcat, sedangkan pada ordo araneae yaitu laba-laba sebagai predator.

Varietas kedelai juga berperan penting dalam keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan kedelai-refugia. Menurut penelitian Selamat et al, (2014) yaitu pertanaman beberapa varietas tidak berpengaruh terhadap keanekaragaman serangga bahkan tetap memiliki biodiversitas

yang seimbang serta tetap memiliki ekosistem yang tergolong stabil dengan kata lain keanekaragaman serangga tinggi. Selain itu gulma juga mendapat peranan penting sebagai faktor yang mempengaruhi keanekaragaman arthropoda permukaan tanah karena gulma digunakan sebagai tempat berlindung ataupun tempat bernaung arthropoda permukaan tanah dari serangan musuh alami seperti serangga predator.

Sedangkan faktor abiotik yang mempengaruhi keanekaragaman arthropoda permukaan tanah yaitu curah hujan, tanah, kelembaban, suhu. Arthropoda permukaan tanah memiliki kisaran suhu tertentu dimana spesies tersebut dapat hidup. Umumnya kisaran suhu minimum 15⁰C, suhu optimum 24⁰C dan suhu maksimum 45⁰C (Rizali dkk, 2002). Kelembaban tanah, udara, dan tempat hidup arthropoda permukaan tanah merupakan faktor yang mempengaruhi distribusi, kegiatan dan perkembangannya.

Dominasi Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* di Lahan yang di Tanami Kedelai-Refugia

Indeks Dominasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus Simpson. Indeks dominasi di hitung dengan tujuan untuk mengetahui jenis atau spesies yang mendominasi suatu lahan atau suatu

ekosistem. Berikut adalah hasil pengamatan dominasi di lahan kedelai-refugia.

Tabel 4. Indeks Dominasi Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* dengan Sistem Border di Lahan Kedelai-Refugia.

No	Ordo	ni	ni/N	C
1	Collembola	3641	0.592	0.350
2	Coleoptera	170	0.027	0.0007
3	Diptera	1298	0.211	0.044
4	Hymenoptera	400	0.065	0.004
5	Araneae	266	0.043	0.001
6	Orthopter	35	0.005	3.24198E-05
7	Dermaptera	2	0.0003	1.0586E-07
8	Homoptera	13	0.002	4.4726E-06
9	Acarina	184	0.029	0.00089
10	Thysanoptera	125	0.020	0.000413517
11	Blattaria	1	0.0001	2.64651E-08
12	Lepidoptera	9	0.001	2.14367E-06
13	Trichoptera	1	0.0001	2.64651E-08
14	Hemiptera	2	0.0003	1.0586E-07
N		6147		0.4036

Keterangan :

C = Indeks dominasi

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan Tabel 4, nilai indeks dominasi arthropoda permukaan tanah dengan metode *pitfall trap* dengan sistem border di lahan penelitian kedelai-refugia yaitu 0.4036. ~~Tabel~~ 5.

dilihat dari nilai tolak ukur indeks dominasi

Simpson, maka indeks dominasi yang ditanami kedelai-refugia termasuk ke dalam kategori dominasi rendah yaitu $0 < C \leq 0,5$.

Tabel 5. Indeks Dominasi Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* dengan Sistem Monokultur Kedelai.

No	Ordo	ni	ni/N	C
1	Collembola	259	0.464	0.216
2	Coleoptera	24	0.043	0.001
3	Diptera	163	0.292	0.085
4	Hymenoptera	18	0.032	0.001
5	Araneae	61	0.109	0.011

6	Orthopter	4	0.007	5.16E-05
7	Dermaptera	2	0.003	1.29E-05
8	Homoptera	6	0.010	0.0001
9	Acarina	10	0.017	0.0003
10	Thysanoptera	9	0.016	0.0002
11	Lepidoptera	1	0.001	3.22E-06
N		557		0.3175

Berdasarkan Tabel 4, nilai indeks dominasi arthropoda permukaan tanah dengan metode *pitfall trap* dengan sistem monokultur di lahan kedelai yaitu 0.3175. Jika di lihat dari nilai tolak ukur indeks

dominasi Simpson, maka indeks dominasi yang di tanami kedelai-refugia termasuk ke dalam kategori dominasi rendah yaitu $0 < C \leq 0,5$.

Tabel 6 . Indeks Dominasi Arthropoda Permukaan Tanah dengan Metode *Pitfall Trap* dengan Sistem Monokultur Refugia

No	Ordo	Ni	ni/N	C
1	Collembola	1557	0.570	0.325
2	Coleoptera	60	0.021	0.0004
3	Diptera	611	0.223	0.050
4	Hymenoptera	219	0.080	0.006
5	Araneae	116	0.042	0.0018
6	Orthopter	21	0.007	5.91283E-05
7	Homoptera	3	0.001	1.2067E-06
8	Acarina	70	0.025	0.0006
9	Thysanoptera	69	0.025	0.00063
10	Lepidoptera	4	0.001	2.14524E-06
11	Isoptera	1	0.0003	1.34078E-07
N		2731		0.385

Keterangan:

C = Indeks dominasi

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Berdasarkan tabel 6 nilai indeks dominasi arthropoda permukaan tanah dengan metode *pitfall trap* dengan sistem monokultur di lahan refugia yaitu 0.385. Jika di lihat dari nilai tolak ukur indeks

dominasi Simpson, maka indeks dominasi yang di tanami kedelai-refugia termasuk ke dalam kategori dominasi rendah yaitu $0 < C \leq 0,5$.

Berdasarkan semua data di atas dapat terlihat keunggulan tanaman refugia sebagai penarik atau pemikat serangga sangatlah penting. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi asosiasi antara tanaman kedelai yang dikelilingi oleh tanaman refugia dengan berbagai warna. Asosiasi serangga permukaan tanah dengan tanaman dapat terjadi karena beberapa sebab, diantaranya tertarik karena merupakan sumber makanan bagi serangga dan tempat berlindung bagi musuh alami (Landis *et al.*, 2000). Selain itu, serangga datang ke pertanaman karena tertarik pada bau yang dikeluarkan oleh tanaman misalnya senyawa volatil sehingga serangga datang mendekat. Menurut Rowan (2011) volatile merupakan senyawa yang mudah menguap yang terdiri dari senyawa organik dengan molekul yang rendah. Volatile ini dihasilkan oleh tanaman penyerbuk dan memberikan pertahanan terhadap serangan hama, pada penelitian ini tanaman yang bersifat volatile yaitu bunga marigold atau bunga tembelean. Bunga marigold memiliki ciri khas bau

yang menyengat dan dapat memberikan pertahanan terhadap serangan hama. Berdasarkan hasil penelitian Pramithaa *et al.* (2018) diketahui bahwa ekstrak bunga marigold mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Senyawa fitokimia tersebut berpotensi memiliki efek sebagai insektisida alami.

Pada beberapa jenis serangga juga diketahui memiliki ketertarikan terhadap warna tanaman. Tanaman yang memiliki berbagai jenis warna bunga yang menarik atau lebih dikenal dengan istilah tanaman refugia diketahui mampu menarik serangga untuk datang. Serangga-serangga yang mendatangi tanaman karena memiliki warna cerah disebabkan oleh respon penglihatan. Menurut Meyer (2006) kebanyakan serangga memiliki 2 tipe penglihatan seperti pigmen yang dapat menyerap warna kuning terang, warna hijau dan pigmen yang dapat menyerap warna merah muda dan sinar ultraviolet.

KESIMPULAN

Keanekaragaman arthropoda permukaan tanah di lahan kedelai-refugia dengan

sistem border menunjukkan keanekaragaman sedang dengan nilai $H' = 1.282$, begitu juga pada sistem monokultur kedelai menunjukkan keanekaragaman sedang dengan nilai $H' = 14.54$ dan pada sistem monokultur refugia menunjukkan keanekaragaman sedang dengan nilai $H' = 1.319$. Hal ini karena adanya faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi tinggi rendahnya indeks keanekaragaman arthropoda pada suatu lahan pertanaman.

Dominasi arthropoda permukaan tanah kedelai-refugia dengan sistem border menunjukkan dominasi rendah dengan nilai $C = 0.4036$, begitu juga pada sistem monokultur kedelai menunjukkan dominasi rendah dengan nilai $C = 0.3175$ dan pada sistem monokultur refugia menunjukkan dominasi rendah dengan nilai $C = 0.385$. Ketertarikan arthropoda pada tanaman refugia menjadikan tanaman

refugia sebagai tanaman pemikat atau penarik arthropoda.

SARAN

Perlu dilakukan kembali penelitian tentang identifikasi keanekaragaman dan dominansi arthropoda permukaan tanah di tempat yang berbeda dengan musim yang berbeda agar dapat diketahui keragaman pada agroekosistem pertanian. Penggunaan tanaman refugia juga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman untuk tumpangsari.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati., Toana, M.H., & Wahid, Abdullah. (2016). Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dengan Sistem Pertanaman yang berbeda di Kabupaten Sigi. *e-Jurnal Agrotekbis*. 4(1) 8-15.
- Amir, M. 2002. *Kumbang Lembing Pemangsa Coccinellidae (Coccinellinae) di Indonesia*. Bogor: Pusat Biologi LIPI.
- Borror, D. J., C. A., Triplehorn, N. F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga* Edisi Keenam. Penerjemah dan Penyunting: Partosoedjono, S., dan M. D. Drotowidjoyo. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 1083 hlm.
- Borror et al. 1998. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. 8th Ed. Terjemahan dari an *Introduction to Study*

- Of Insect* oleh Setiyono Partosoedjono. Yogyakarta Gajah Mada University Press.
- Cavigliat, O.P., V.O. Sadras, F.H. Andrade. 2011. *Yield and quality of wheat and Soybean in sole- an double cropping*. Agron. J. 103: 1081-1089.
- Hardjowigeno. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta: CV. Akademi Pressindo
- Kementerian Pertanian. 2016. *Komoditas Pertanian Tanaman Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Kurniawati, N dan Martono E. 2015. Peran Tumbuhan Berbunga sebagai Media Konservasi Arthropoda Musuh Alami. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 19 (2), pp. 53-59.
- Meyer, R.J. 2006. ColorVision. Departement of Entomology. Nc State University. Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkap Warna Sebagai Salah Satu Teknik Pengendalian. *Jurnal Agroforest*.
- Pramitha, D.A.I., N. M. Suaniti, and J. Sibarani. 2018. “Aktivitas Antioksidan Bunga Pacar Air Merah (*Impatiens balsamina* L.) dan Bunga Gemitir (*Tagates erecta* L.) dari Limbah Canag “. *Chimica et Natura Acta* 6(1): 8- 11.
- Rahrdjo. B, Ikawati. S, Prasdianata. M, and Tarno. H. 2018. *Effect of refugia on spatial and temporal distribution of arthropods on rice agroecosystem (Oryza sativa Linn)*. *Asian Journal of Crop Science*. Vol. 10 (3): 134- 140.
- Rowan, D.D., 2011. Volatile Metabolisme. *Journal Metabolisme*. 1:41-63.
- Rizali, Akhmad, :Keanekaragaman Serangga pada Lahan Persawahan-Tepian Hutan : Indikator untuk Lingkungan Kesehatan “ *Jurnal Hayati*, Vol. 9 No 2, 2002.
- Saraswati, R., 2007. *Teknologi Pupuk Mikroba Multiguna Menunjang Keberlanjutan Sistem Produksi Kedelai*. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*, 4 (1) : 1-9 .

Selamat Ariyanto Gulo, Darma Bakti,
& Fatimah Zahara. 2014.
“*Keanekaragaman Jenis Serangga pada Beberapa Varietas Jagung Hibrida dan Jagung Transgenik*”. Jurnal Online Agroteknologi ISSN, No, 2337-6597 Vol.2 No. 4: 1347-1358.

Silaen, Evangelia T. (2016). *Keanekaragaman Arthropoda dan Peranannya pada Tegakan Jati Unggul Nusantara (JUN) Umur 45 Bulan di Kabupaten Purwakarta Jawa Barat*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Suin, M.I. 2002. *Metoda Ekologi*. Universitas Andalas. Padang.

Tulung, M., A. Rauf dan S. Sosromarsono.2000,

keanekaragaman spesies laba-laba di ekosistem pertanaman padi. Hlm. 193-201 dalam: E. Sunaryo ed. *Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Arthropoda pada Sistem Produksi Pertanian Perhimpunan Entomologi Indonesia 16-18 Oktober 2000*, Cipayung.

Yaherwandi, 2008. Analisis Spesial Landscape Pertanian dan Keanekaragaman Hymenoptera di Daerah aliran Sungai Cianjur. *Jurnal Perhimpunan Entomologi*. Perlindungan Tanaman. Padang: Universitas Andalas.