

## Keanekaragaman Dan Dominansi Serangga Pada Tanaman Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides*) Di Desa Padaawas Kecamatan Pasirwangi Garut

Silvi Melani<sup>1</sup>, Siti Syarah Maesyaroh<sup>1\*</sup>, Dadi Nurdiana<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut  
Jalan Raya Samarang 52A, Tarogong Kaler, Garut, Jawa barat

\*Korespondensi: 24031119008@faperta.uniga.ac.id

### ABSTRACT

*Vetiver (Vetiveria zizanioides) is a leading commodity in Garut Regency which produces atsin oil which has bright prospects. Agricultural ecosystems have a unique diversity of insects due to the uniformity of plant species that only insects that have a preference for these plants are found. The use of traps is an effective, safe, economical and more efficient way, because they can detect the early appearance of insects. The purpose of this study was to determine the diversity and dominance of insects in vetiver ecosystems which can later be used as a reference in future control techniques. The method used is descriptive quantitative using yellow traps and pitfall traps. The research was conducted in Bunisari, Padaawas Village, Pasirwangi District, Garut Regency From December 2022 to January 2023. The results obtained on the yellow traps obtained 6 types of orders and on the pitfall traps obtained 8 types of orders. The results showed that the level of insect diversity in vetiver ecosystem using the yellow trap and pitfall trap techniques was relatively low (0.4138 and 0.4474). while the results showed that the level of insect dominance in the vetiver ecosystem using the yellow trap and pitfall trap techniques was relatively high (0,8398 and 0,8145) the dominant insects are the orders Diptera and Collembola.*

**Keywords:** *Vetiver; Dominance; Diversity; Traps; Insects.*

### ABSTRAK

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) merupakan komoditas unggulan Kabupaten Garut penghasil minyak atsiri. Ekosistem pertanian memiliki keanekaragaman serangga yang khas disebabkan jenis tanaman yang berbeda sehingga hanya serangga yang memiliki preferensi terhadap tanaman tersebut yang ditemukan. Penggunaan perangkap adalah cara efektif, aman, ekonomis juga lebih efisien, karena dapat mendeteksi awal munculnya serangga. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman dan dominansi serangga pada ekosistem tanaman akar wangi yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam teknik pengendalian. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan menggunakan *yellow trap* dan *pitfall trap*. Penelitian dilaksanakan di Kampung Bunisari, Desa Padaawas, Kecamatan Pasirwangi, Kabupaten Garut pada bulan Desember 2022 sampai Januari 2023. Hasil penelitian yang didapatkan pada *yellow trap* memperoleh 6 jenis ordo dan pada *pitfall trap* memperoleh 8 jenis ordo. Hasil penelitian menunjukkan tingkat keanekaragaman serangga pada ekosistem akar wangi dengan teknik *yellow trap* dan *pitfall trap* tergolong rendah yaitu (0,4138 dan 0,4474). Sedangkan hasil penelitian menunjukkan tingkat dominansi serangga pada ekosistem akar wangi dengan teknik *yellow trap* dan *pitfall trap* tergolong tinggi yaitu (0,8398 dan 0,8145) serangga yang mendominasi yakni ordo Diptera dan Collembola.

**Kata kunci:** Akar Wangi; Dominansi; Keanekaragaman; Perangkap; Serangga.

## PENDAHULUAN

Akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang biasa disebut vetiver oil. Minyak ini sering digunakan dalam pembuatan parfum, kosmetik, pewangi sabun, obat-obatan, serta pembasmi dan pencegah serangga. Minyak vetiver mempunyai aroma yang lembut dan halus karena ester dari asam vetivenat dan adanya senyawa vetivenol (Novita dkk., 2019). Manfaat dari akar wangi tersebut dapat memberikan pendapatan yang layak bagi petani akar wangi karena ketika menghasilkan minyak yang bermutu baik dan bersaing di pasar luar negeri.

Menurut Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Barat (2006), akar wangi yang diolah menjadi minyak akar wangi merupakan komoditas unggulan berprospek cerah karena mempunyai keunggulan komparatif dan kompetitif. Sasaran pasar domestik maupun luar negeri masih terbuka seperti India, Jepang, Inggris, Belanda, Arab Saudi dan Amerika. Berdasarkan SK Bupati Kabupaten Garut telah ditetapkan Lokasi dan luas area perkebunan akar wangi (Lailatul dkk., 2010). Berdasarkan kesesuaian agroklimat, Garut adalah daerah yang paling cocok untuk penanaman akar wangi (usar). Tanaman akar wangi ini merupakan salah satu tanaman yang saat ini menjadi tanaman unggulan Kabupaten Garut hal ini tertuang didalam Perda Garut No. 32 tahun 2011 yang menetapkan bahwa akar wangi termasuk kedalam salah satu agribisnis tanaman perkebunan unggulan disamping aren, teh dan tembakau.

Ekosistem pertanian memiliki keanekaragaman serangga yang khas karena keseragaman jenis tanaman sehingga hanya serangga yang memiliki prefensi terhadap tanaman tersebut yang banyak ditemukan (Taradipha dkk., 2018). Keanekaragaman serangga mulai diteliti karena bermanfaat untuk mengetahui kondisi suatu ekosistem yang sering ditemui, semakin banyak tempat dengan berbagai ekosistem maka tempat tersebut berkemungkinan terdapat berbagai jenis serangga yang berperan, baik itu yang merugikan berupa hama maupun yang menguntungkan berupa musuh alami (Budiyono, 2019). Selain itu, iklim atau cuaca juga menentukan terhadap keberadaan serangga diekosistem tersebut, sehingga diekosistem pertanian tertentu jenis dan jumlah serangganya pun berbeda dengan ekosistem pertanian lain (Mas'ud, 2009).

Serangga berdasarkan keanekaragaman fungsinya dalam ekosistem lahan pertanian antara lain serangga hama, musuh alami dan serangga netral seperti penyerbuk, namun sebagian besar serangga dilahan pertanian bertindak sebagai hama. Serangga hama merupakan salah satu keanekaragaman hayati, kelompok hewan yang menjadi hama utama bagi berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Selain sebagai hama tanaman, beberapa kelompok dan jenis serangga dapat menjadi pembawa atau vektor penyakit tanaman berupa virus dan

jamur. Tidak semua serangga merugikan karena ada juga serangga yang memberikan dampak positif. Sementara beberapa serangga lainnya merupakan predator, parasitoid, atau musuh alami. Melalui peranya sebagai musuh alami, serangga sangat membantu manusia dalam upaya pengendalian hama. Selain itu, serangga juga membantu dalam menjaga kestabilan jaringan-jaringan makanan dalam suatu ekosistem pertanian (Untung, 2006).

Mempelajari stuktur ekosistem salah satunya keberadaan serangga merupakan usaha yang harus dilakukan dalam pengelolaan ekosistem supaya produktif sehingga pentingnya mengetahui jenis serangga dalam ekosistem yang belum banyak yang teridentifikasi pada tanaman akar wangi, pemanfaatan penggunaan perangkap merupakan cara efektif, aman dan ekonomis juga lebih efisien, karena dapat mendeteksi awal munculnya serangga (Mutiarani, 2009). Dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman dan dominansi menggunakan *yellow trap* yang memiliki warna kontras dan mengkilap sehingga serangga mudah tertarik, disamping itu pula *yellow trap* lebih tahan terhadap cahaya matahari (Sunarno, 2011). Teknik ini dapat membuat serangga yang aktif di areal tanah dapat terjebak yang dilakukan dengan pengamatan visual untuk mengetahui keanekaragaman dan dominansi serangga pada lahan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) di Desa Padaawas Kecamatan Pasirwangi Garut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 - Januari 2023. Penelitian dilaksanakan di lahan tanaman akar wangi yang berlokasi di Kampung Bunisari, Desa Padaawas, Kecamatan Pasirwangi, Garut dengan ketinggian tempat 1438 mdpl berdasarkan Citra Satelit Google Earth.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, analisis data secara kuantitatif deskriptif, berdasarkan fakta dilapangan, untuk mengidentifikasi serangga menggunakan aplikasi *picture insect*, google lens dan buku borror. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, serta menentukan nilai keanekaragaman dan dominansi serangga, data yang dikumpulkan dengan mengoleksi spesimen serangga, alat yang digunakan untuk mengoleksi serangga yaitu *yellow trap* dan *pitfall trap* yang dibuat dari bahan sederhana.

Serangga yang terperangkap pada *yellow trap* dan *pitfall trap* diidentifikasi 1 minggu sekali selama 2 bulan. Identifikasi dilihat berdasarkan bentuk, warna, sayap dan tungkai dengan terknik yang digunakan secara visual diidentifikasi dan dihitung jumlahnya kemudian dipisahkan berdasarkan perannya. Buku kunci yang digunakan untuk menentukan serangga yang

mendominasi serta melihat keanekaragamannya dengan menggunakan aplikasi google lens, *picture insect*, buku borror dan alat berupa lensa makro untuk dapat dilihat dengan jelas semua serangga termasuk ukurannya yang kecil.

Keanekaragaman serangga dilahan akar wangi yang terperangkap dengan menghitung jumlah seluruh serangga yang menempel pada *yellow trap* dan *pitfall trap* dihitung dengan menggunakan indeks Shannon wiener ( $H'$ ) (Fikri, 2014).

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

Keterangan:

$H'$  = indeks keanekaragaman jenis

$n_i$  = Jumlah individu dari seluruh jenis

$N$  = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Indeks Dominansi serangga yang terperangkap oleh *yellow trap* dan *pitfall trap*. Keanekaragaman indeks dominansi pada suatu lahan tanaman jagung manis dihitung menggunakan rumus Simpson (Ludwig dan Reynold, 1988 dalam Supriadi., dkk. 2015) yaitu :

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

Keterangan :

$C$  = Indeks dominansi

$n_i$  = Jumlah individu ke- $i$

$N$  = Jumlah seluruh individu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman Serangga pada Lahan Akar Wangi

Hasil pengamatan keanekaragaman serangga yang diperoleh di areal agroekosistem dengan teknik *yellow trap* pada tanaman akar wangi di Desa Pasirwangi didapatkan sebanyak 6 ordo (Tabel 1). Berdasarkan hasil data yang diperoleh, maka hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga di Desa Padaawas dengan teknik perangkap *yellow trap* adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Hasil Perhitungan Indek Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Akar Wangi dengan Teknik *Yellow Trap***

Ordo	ni	ni/N	ln(ni/N)	H'
Coleoptera	62	0,0058	-5,1363	0,0301
Diptera	9654	0,9154	-0,0883	0,0808
Hemiptera	102	0,0096	-4,6385	0,0448
Hymenoptera	326	0,0309	-3,4766	0,1074
Isoptera	235	0,0222	-3,8039	0,0847
Lepidoptera	167	0,0158	-4,1455	0,0656
<b>N</b>	<b>10546</b>			<b>0,4138</b>

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Indeks keanekaragaman serangga yang didapat dari hasil penelitian ini adalah 0,4138 jika dicocokkan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Wenner, maka indeks keanekaragaman serangga pada tanaman akar wangi dengan teknik *yellow trap* tersebut tergolong kriteria rendah dimana  $H' < 0,1$ . 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 keanekaragaman rendah di bandingkan dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili. Hal ini didukung oleh pernyataan Agustinawati (2016), bila jumlah jenis lebih 2 banyak tetapi dalam satu famili maka keanekaragaman rendah dibandingkan dengan jumlah jenis lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili.

Menurut Nanda (2012) Keanekaragaman yang rendah ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti ketinggian daerah, suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya. Penelitian dilaksanakan pada musim hujan pada kondisi ini yang kurang menguntungkan bagi perkembangan hidup serangga untuk bertahan hidup. Suhu udara dan intensitas cahaya yang berpengaruh positif terhadap jumlah individu serangga, sedangkan kelembaban berpengaruh negatif terhadap

jumlah individu serangga. Hal ini disebabkan pada siang hari dan cuaca cerah aktifitas serangga umumnya tinggi. Aktifitas serangga untuk mencari pakan dimulai pada pagi hari sampai sore hari. Selain itu, adanya persaingan dalam komunitas serta faktor ketersediaan makan terutama dalam tanaman inangnya atau juga kehadiran parasit didalam agroekosistem tanaman akar wangi dapat mengurangi populasi serangga.

Hasil pengamatan yang terjebak dengan teknik *pitfall trap* pada lahan akar wangi di Kampung Bunisari, Desa Padaawas, Kecamatan Pasiwangi, Kabupaten Garut menunjukkan bahwa terdapat serangga dan jenis arthropoda lain yang ditemukan adalah 8 ordo (Tabel 2). Ordo-ordo serangga dan arthropoda lain yang ditemukan diantaranya adalah ordo Araneae (terdiri dari: *Scolopendra cingulata*, *Hadrobis granius*, *Sofilugae californica*, *Pholcus manueli*, *Sofilugae*) dengan jumlah 281 individu. Collembola yakni *Isotomurus balteatus* dengan jumlah 4381 individu. Ordo Dermaptera yakni *Forficula auricularia* dengan jumlah 19 individu. Ordo Hymenoptera yakni *Dolichoderus thoracicus* dengan jumlah 111 individu. Ordo Decapoda yakni *Arcitalitrus sylvaticus* dengan jumlah 2 individu. Ordo Orthoptera (terdiri dari: *Gryllus bimaculatus* dan *Gryllotalpa orientasil*) dengan jumlah 31 individu. Ordo Mesogastopoda yakni *Achanita fulica* dengan jumlah 31 individu. Ordo Julida yakni *Jurus terrestris* dengan jumlah 10 individu. Jumlah yang paling banyak ditemukan selama 8 kali pengamatan yaitu Collembola.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka hasil indeks keanekaragaman serangga tanah pada tanaman akar wangi di Kampung Bunisari, Desa Padaawas, Kecamatan Pasirwangi, Kabupaten Garut dengan teknik *pitfall trap* dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Akar Wangi dengan Teknik Pitfall Trap**

Ordo	ni	ni/N	ln(ni/N)	H'
Araneae	281	0,0577	-2,8516	0,1646
Collembola	4381	0,9003	-0,1049	0,0945
Dermaptera	19	0,0039	-5,5455	0,0216
Decapoda	2	0,0004	-7,7968	0,0032
Hymenoptera	111	0,0228	-3,7804	0,0862
Julida	10	0,0020	-6,1874	0,0127
Orthoptera	31	0,0063	-5,0560	0,0322
Mesogastopoda	31	0,0063	-5,0560	0,0322
<b>N</b>	<b>4866</b>			<b>0,4474</b>

Keterangan:

H' = indeks keanekaragaman jenis

$n_i$  = Jumlah individu dari seluruh jenis

$N$  = Jumlah total individu dari seluruh jenis

Indeks keanekaragaman serangga tanah yang didapat dari hasil penelitian ini adalah 0,4474 yang apabila dicocokkan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon weiner. Maka keanekaragamannya termasuk kedalam kriteria rendah dimana  $H' < 0,1$ . Nilai keanekaragaman rendah ini dipengaruhi oleh faktor biotik dan faktor abiotik. Menurut Susiawati (2012) keanekaragaman merupakan salah satu ukuran keseimbangan ekosistem. Keanekaragaman yang tinggi menjadikan jaringan-jaringan makanan terbentuk lebih kompleks sehingga kestabilan ekosistem juga meningkat. Apabila keanekaragaman serangga rendah kelompok hama yang lebih tinggi daripada musuh alaminya, maka dapat menghilangkan hasil produksi pertanian. Hal tersebut terjadi karena apabila lingkungan ekosistem tidak seimbang dan tidak stabil, maka didalam ekosistem serangganya dapat dikatakan rendah. Sedangkan, apabila di dalam ekosistem tersebut keanekaragaman tinggi, maka dapat menstabilkan ekosistem sehingga dapat menaikkan hasil produksi pertanian dan dapat dikatakan bahwa lingkungan tersebut stabil dan seimbang. Karena keanekaragaman serangga yang tinggi akan menyebabkan proses jaringan-jaringan makanan berjalan secara normal.

### Dominansi Serangga pada Lahan Akar Wangi

Hasil indeks dominansi serangga pada tanaman akar wangi yang menempel pada *yellow trap* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi Serangga di Lahan Akar Wangi dengan Teknik *Yellow Trap*.**

Ordo	$n_i$	$n_i/N$	C
Coleoptera	62	0,0058	0,00003
Diptera	9654	0,9154	0,83799
Hemiptera	102	0,0096	0,00009
Hymenoptera	326	0,0309	0,00096
Isoptera	235	0,0222	0,00050
Lepidoptera	167	0,0158	0,00025
<b>N</b>	<b>10546</b>		<b>0,83982</b>

Keterangan:

C = Indeks dominansi

$n_i$  = Jumlah individu dari seluruh jenis

$N$  = Jumlah seluruh individu dari seluruh jenis

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi untuk 6 ordo serangga yang terdiri dari 17 spesies menghasilkan indeks dominansi sebanyak 0,8398. Jika dicocokkan dengan rumus indeks dominansi menurut simpson maka dominansi serangga di Perkebunan Tanaman Akar Wangi di Desa Padaawas ini termasuk ke dalam dominansi tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari angka yang didapat, dimana  $0,75 < C \leq 1,0$  sehingga dapat dikatakan pada lahan tanaman akar wangi tersebut memiliki tingkat dominansi tinggi dapat dikatakan pada komunitas tersebut memiliki spesies yang mendominasi.

Spesies yang mendominasi tersebut adalah jenis spesies yang termasuk ke dalam ordo Diptera yaitu 9654 spesies yang setara dengan 91,5% dari populasi serangga yang terperangkap. Salah satu ordo terbesar dari kelas insecta (serangga) yang bermetamorfosis sempurna sehingga sangat aktif untuk terbang dan mudah terperangkap kedalam jenis perangkap *yellow trap*. Spesies dalam ordo Diptera yang mendominasi adalah lalat buah (*Bactrocera* sp). Hal ini merupakan serangga yang dapat menyerang berbagai komoditas karena bersifat polifag dan memiliki intensitas serangan yang semakin meningkat pada iklim yang sejuk, angin yang tidak terlalu kencang dan kelembaban tinggi.

Populasi lalat buah akan tinggi jika di daerah yang bercurah hujan cukup tinggi dari pada daerah yang bercurah hujan yang rendah. Kelembaban kisaran 70-80% karena kondisi yang optimal bagi perkembangan pupa lalat buah. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menghambat mobilitas lalat buah dalam mencari makanan sehingga jumlah lalat buah yang terperangkap sedikit (Susanto, 2010).

Hasil perhitungan indeks dominansi serangga tanah yang terperangkap pada teknik *pitfall trap* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Dominansi Serangga pada Tanaman Akar Wangi dengan**

**Teknik *Pitfall Trap*.**

Ordo	ni	ni/N	C
Araneae	281	0,05775	0,00333
Collembola	4381	0,90033	0,81059
Dermaptera	19	0,00390	0,00002
Decapoda	2	0,00041	0,000002
Hymenoptera	111	0,02281	0,00052
Julida	10	0,00206	0,000004
Orthoptera	31	0,00637	4,05863
Mesogastopoda	31	0,00637	4,05863
<b>N</b>	<b>4866</b>		<b>0,81455</b>

Keterangan:

C = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu dari seluruh jenis

N = Jumlah seluruh individu dari seluruh jenis

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi untuk 8 ordo serangga yang terdiri dari 13 spesies menghasilkan indeks dominansi 0,8145. Jika dicocokkan dengan kriteria indeks dominansi menurut simpson maka dominansi serangga tanah di perkebunan tanaman akar wangi Desa Padaawas ini termasuk ke dalam dominansi tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari angka yang didapat, dimana  $0,75 < C \leq 1,0$  sehingga dapat dikatakan pada lahan tanaman akar wangi tersebut memiliki tingkat dominansi tinggi artinya pada komonitas tersebut memiliki spesies yang mendominasi. Menurut Odum (1993) bahwa dominansi yang rendah (tidak ada yang mendominasi). Sebaliknya, indeks dominansi tinggi menyatakan konsentrasi dominansi yang tinggi (ada individu yang mendominasi). Sehingga indeks dominansi tinggi menggambarkan bahwa daerah penelitian tersebut dapat dikatakan ada spesies yang mendominasi dan seimbang. Ordo yang mendominasi yaitu Collembola. Ordo Collembola yang berperan sebagai dekomposer bahan organik dipermukaan tanah atau di dalam tanah. Kondisi lahan penelitian sangat mendukung bagi ordo Collembola karena banyak sisa-sisa tanaman yang bisa dijadikan makanan bagi kelangsungan hidup Collembola tersebut. Populasi tertinggi selanjutnya semut merupakan salah satu famili dari ordo Hymenoptera yang keberadaannya terdapat di mana-mana dan jumlahnya melebihi kebanyakan binatang darat lainnya karena memiliki perilaku hidup berkoloni pada permukaan tanah atau didalam tanah (Wahid, 2007). Semut merupakan arthropoda permukaan tanah yang paling dominan di suatu daerah terkait dengan kebiasaan makan yang beragam (Setiani dkk., 2010).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dengan mengamati indeks keanekaragaman dan dominansi serangga pada lahan tanaman akar wangi yang terperangkap di *yellow trap* dan *pitfall trap*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat keanekaragaman pada lahan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) Desa Padaawas Garut dengan teknik *yellow trap* adalah 0,4138 termasuk kategori rendah dengan 6 ordo, sedangkan dengan teknik *pitfall trap* adalah 0,4474 termasuk kategori rendah dengan 8 ordo.
2. Tingkat dominansi pada lahan tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) Desa Padaawas Garut dengan teknik *yellow trap* adalah 0,8398 termasuk kedalam kategori tinggi dengan serangga yang mendominasi yakni ordo Diptera, sedangkan dengan Teknik *pitfall* adalah 0,8145 termasuk kategori tinggi dengan serangga yang mendominasi yakni ordo *Collembola*.

## SARAN

Perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman dan dominansi serangga pada lahan tanaman akar wangi dengan perangkap lain dan dilakukan pada musim yang berbeda (musim kemarau) sehingga kondisi daerah yang dipengamatan lebih luas dan penambahan perangkap serangga lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustinawati., M. Hibban dan A. Wahid. 2016. Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L) dengan sistem pertanian yang beda di kabupaten gigi. Jurnal agrotekbin. Vol. 4. (1): 8-15.
- Fikri, N. 2014. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Pantai Kartika Jaya Kecamatan Patebon Kabupaten Kendal. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Lailatul, K., A. Kadarohman, dan E. Ratnaningsih. 2010. Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* , *Culex* Sp ., Dan *Anopheles Sundaicus*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Kimia* 1(1):59–65.
- Ludwig, J. A. dan J. F. Reynold. 1988. *Statistical Ecology*. John Willey and Sons. New York.
- Mas'ud, S., A. Tenrirawe, dan M.S Pabbage. 2009. Dinamika populasi hama utama

- jagung. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009*. ISBN :978-979-8940- 27-9.
- Mutiarani M. 2009. Perancangan dan Pengujian Perangkat, Pengujian Jenis Rodentisida dalam Pengendalian Tikus Pohon (*Rattus tiomanicus* Mill.), Tikus Rumah (*Rattus rattus diardii* Linn.), dan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer* Rob. & Klo.) di Laboratorium. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Novita, A., H. Julia, dan N. Rahmawati. 2019. Tanggap Salinitas Terhadap Pertumbuhan Bibit Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* L.). *Jurnal Agrica Ektensia* 13(2):55–58.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Gajah mada University Press. Jogjakarta. Hlm. 134-162.
- Setiani, E., A. R, Moerfiah, B. Sahari dan D. Buchori. 2010. Keanekaragaman Semut pada Pesawahan di Daerah Urban: Investigasi Pengaruh Habitat Sekitar dan Perbedaan Umur Tanaman Padi. *Jurnal Entomol. Indon.* Vol 7(2): 88-99.
- Sunarno. 2011. Ketertarikan Serangga Hama Lalat Buah Terhadap Berbagai Papan Perangkat Berwarna Sebagai Salah satu Teknik Pengendalian. Tobelo: Politeknik Perdamaian Halmahera. *Biotroika*. 2: 55-60.
- Susanto, A. 2010. Estimasi dan Dinamika Populasi lalat Buah (*Bactocera dorsalis*) Kompleks (Diptera: Terphidae) pada Pertanaman Mangga. Disertasi.
- Taradipha, M dan S. B. Rushayati. 2018. Environmental Characteristic of Insect Community. *Haneda NF Journal of Natural Resources and Environmental Management* 9(2):394–404.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Wahid, A. 2007. Studi Keanekaragaman Hexapoda Tanah di Berbagai Jenis Penutupan Lahan Pada Ekosistem Mangrove. IPB, Bogor.
- Yaherwandi. 2012. Community Structure of Parasitoids Hymenoptera Associated With Brassicaceae an Non-Crop Vegetation. *Jurnal Bioscience*. 4:22–26.