

KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA, PREDATOR, DAN PARASITOID PADA PERKEBUNAN KOPI SEAT UNGARAN

DIVERSITY OF PEST INSECT, PREDATOR, AND PARASITOID IN THE UNGARAN SEAT COFFEE PLANTATION

Samsuri

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta

E-mail korespondensi: samsuri.tarmadja@gmail.com

ABSTRACT

The objective of the research were to know the diversity of insect pests with their Predators and Parasitoids on Stiper Eduagrotourisme Coffee Plantation at Ungaran. The research was conducted at October to Desember 2019. Visually searching to absolute measure of population size immobile insect and malaisetrapp were applied to mobil insect collection. Insect species diversity was analyzed using the Shannon-Wiener Index and the evenness is calculated according to the formula Pielou. The results were obtained 6537 individuals consisting of 7 orders, 18 families and 20 species. Diversity index (H') insect in the coffee garden is 0,7517 and classified in the low category. The ecological role of insects in the coffee garden are pest insects as much as 5 family with 9 species, predator as much as 4 family with 5 species, and parasitoid as much as 4 family with 4 species.

Keyword: Pests of coffee, predators, parasitoids, Insect diversity.

PENDAHULUAN

Kopi diproduksi di lebih dari 10 juta ha di 80 negara yang berlokasi di daerah tropis dan subtropis. Indonesia merupakan pengekspor kopi dunia terbesar keempat setelah Brasil, Colombia, dan Vietnam (Anonim, 2018). Keberadaan serangga hama telah menimbulkan masalah bagi produsen kopi. Ledakan populasi hama menimbulkan kehilangan baik kuantitas hasil, kualitas hasil maupun keduanya. Timbulnya ledakan populasi hama menunjukkan ketidak stabilan

agroekosistem sebagai akibat dari aktivitas pekebun dalam praktek budidaya tanaman yang menimbulkan tekanan lingkungan bagi biota tertentu seperti serangga predator dan parasitoid. Pada ekosistem dengan keanekaragaman yang rendah, peluang terjadinya dominasi herbivor yang menjadi hama tanaman sangat tinggi (van Emden, 2015). Keberadaan serangga predator akan lebih tinggi pada struktur habitat yang lebih kompleks dan beragam (Rusch et al. 2010).

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

Predator merupakan hewan yang membunuh, memangsa dan memakan seluruh atau sebagian bagian dari mangsanya dan membutuhkan banyak mangsa untuk terus berkembang (Price *et al.* 2011). Kelompok serangga predator paling dominan umumnya berasal dari ordo Coleoptera (famili Coccinellidae, Carabidae, dan Staphylinidae), Neuroptera (famili Chrysopidae), Hymenoptera (famili Formicidae), Diptera, Hemiptera (famili Reduviidae), Odonata (famili Libellulidae) dan ordo Mantodea (famili Mantidae) (Borror *et al.* 2005).

Parasitoid adalah serangga yang sebelum mencapai tahap dewasa berkembang pada atau di dalam satu tubuh inang yang biasanya serangga juga. Serangga hama yang ditumpanginya disebut inang (*host*). Stehr (1975) mengemukakan bahwa pada umumnya parasit mempunyai ukuran tubuh lebih kecil daripada inangnya, dan seekor parasite tidak dapat membunuh inangnya, sedangkan parasitoid mempunyai ukuran tubuh yang hampir sama dengan inangnya dan menyerupai predator yang mampu membunuh inangnya, namun seekor parasitoid hanya membutuhkan seekor inang untuk memenuhi kebutuhan

hidupnya mencapai stadium imago. Sebagian besar serangga parasitoid adalah anggota ordo Hymenoptera dan sebagian yang lain dari ordo Diptera (Clausen, 1972, Kalshoven, 1981).

Keanekaragaman serangga hama, predator dan parasitoid pada suatu ekosistem sangat penting untuk diketahui, terutama dalam kaitan penekanan populasi serangga hama melalui pengendalian hayati. Semakin tinggi keanekaragaman predator dan parasitoid semakin besar pula daya kendalinya terhadap populasi hama. Makalah ini menjelaskan keanekaragaman serangga hama, predator dan parasitoid pada kebun kopi Stiper Eduagrotourism (SEAT) di Ungaran Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober – Desember 2018 di Kebun Pendidikan dan Penelitian SEAT Ungaran. Alat yang digunakan adalah alat alat yang untuk mengumpulkan dan menangkap serta mengidentifikasi serangga yang meliputi malaise trap, aspirator, sweep net, killing bottle, kamera, mikroskop dan Kunci Identifikasi serangga.

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif sederhana yaitu serangga telah ditangkap, dikumpulkan, diidentifikasi dihitung dan didokumentasikan.

Pengamatan dilakukan dengan pada saat pagi hari dari pukul 07.00 – 12.00 WIB. Penangkapan dan pengumpulan serangga dilakukan pada lima titik sampel yang ditentukan secara sistematis sehingga dapat mewakili seluruh area kebun kopi di SEAT Ungaran. Setiap unit sampel terdiri atas satu tanaman kopi beserta semua vegetasi permukaan dan lingkungan terdekatnya. Malaise trap dipasang pada setiap unit sampel untuk memperangkap serangga serangga yang aktif bergerak.

Serangga yang sudah dikenal, bersifat immobile dan berada pada bagian tanaman langsung diamati dengan menghitung secara mutlak jumlah individu per unit. Serangga yang berukuran kecil dan bersifat mobil dikumpulkan dengan aspirator kemudian dihitung jumlah tiap individu yang terkumpulkan. Serangga serangga yang belum dikenali diambil sampelnya untuk diidentifikasi.

Identifikasi serangga yang telah ditangkap, dipisahkan sesuai ordo dan

diidentifikasi dengan memperhatikan morfologi serangga seperti tipe sayap, alat mulut, morfologi khas serangga, dan dicocokkan dengan Kunci Identifikasi. Untuk mengidentifikasi serangga serangga kecil digunakan alat bantu mikroskop.

Untuk mengetahui keanekaragaman serangga digunakan indeks keanekaragaman jenis yang dikemukakan oleh Shanon dan Winner (Ludwiq and Reynolds, 1988), yakni:

$$H' = - \sum \{(ni/N) \text{Ln}(ni/N)\}$$

Catatan :

H' = Indeks keanekaragaman Jenis serangga

ni = Jumlah individu tiap spesies serangga

N = Jumlah total seluruh serangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis serangga hama yang ditemukan meliputi 10 spesies anggota dari 9 famili, dan 5 ordo. Ada 5 jenis hama yang ditemukan pada semua titik sampel, dan 2 spesies diantaranya dengan kepadatan populasi yang relative tinggi. Ordo dengan jumlah jenis hama yang paling banyak ditemukan adalah Ordo Homoptera. Jenis jenis hama yang ditemukan disajikan pada Tabel 1.

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

Tabel 1. Jenis jenis hama yang ditemukan di perkebunan Kopi SEAT Ungaran

No.	Ordo	Famili	Jenis	Peran Serangga
1	Orthoptera	Acrididae	<i>Tagasta marginella</i>	Hama
2	Hemiptera	Alydidae	<i>Riptortus linearis L.</i>	Hama
3	Homoptera	Flatidae	<i>Lawana candida</i>	Hama
4	Homoptera	Coccidae	<i>Coccus viridis (Green)</i>	Hama
5	Homoptera	Pseudococcidae	<i>Planococcus citri</i>	Hama
6	Lepidoptera	Lymantridae	<i>Orgyia postica</i>	Hama
7	Lepidoptera	Pieridae	<i>Eurema sp</i>	Hama
8	Coleoptera	Scarabaeidae	<i>Adoretus compressus</i>	Hama
9	Coleoptera	Curculionidae	<i>Hypothenemus hampei</i>	Hama
10	Coleoptera	Curculionidae	<i>Xyleborus spp</i>	Hama
11	Hymenoptera	Formicidae	<i>Dolichoderus bituberculatus</i>	Simbion Serangga Hama

Dari sepuluh jenis serangga hama yang ditemukan di perkebunan kopi SEAT Ungaran adalah jenis jenis hama yang mudah diketahui keberadaannya karena sebagian besar adalah jenis jenis hama yang mobilitasnya rendah dan diketemukan pada bagian tanaman yang terserang, kecuali *Eurema sp* (Lepidoptera: Pieridae) yang ditemukan dalam stadium imago.

Serangga hama *Coccus viridis* (Green) (Homoptera, Coccidae) merupakan hama yang dominan, ditemukan pada semua tanaman sampel dengan kepadatan populasi tinggi. Kutu berwarna hijau muda sampai hijau tua, berkoloni pada pucuk tanaman, pada permukaan bawah daun dan tulang daun. Bentuk tubuh bulat telur, pipih, panjang 2,5-3,3 mm dan lebar 1,5-2 mm bersifat

immobil. Kutu mengisap cairan pada bagian tanaman yang muda, seperti daun, tunas, tangkai bunga, dompolan muda, dan ujung dahan. Warna hijau dari bagian tanaman yang diisap berubah menjadi kuning. Daun yang terserang berat akan mengering dan gugur. Serangan pada tanaman fase generatif mengakibatkan turunnya hasil panen. Kehadiran kutu hijau dibantu oleh kehadiran semut. Pada saat penelitian ini dilakukan populasi hama ini paling tinggi mendominasi hama yang lain, karena pada saat tersebut kondisi lingkungan kondusif bagi perkembangan hama ini, yaitu ketika kelembaban udara relative masih rendah dan tanaman dalam masa pertumbuhan tunas tunas baru.

Planococcus citri Risso (Homoptera, Pseudococcidae) ditemukan

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

pada semua tanaman sampel dengan kepadatan populasi cukup besar membentuk koloni yang terdiri atas nimfa dan imago. Hama ini menyerang tanaman dengan cara mengisap cairan pada dompolan buah yang mulai tumbuh, tunas dan cabang dan menyebabkan permukaan daun tertutupi oleh cendawan jelaga yang hidup pada embun madu yang dihasilkan oleh hama tersebut. Serangga hama ini 3,5 X 2 mm dan berwarna kuning muda dengan bagian punggung yang ditutupi lilin. Imago jantan bersayap tembus pandang sedangkan yang betina tidak bersayap. Nimfa berbentuk hampir sama dengan imago, berukuran 0,5 mm, dan membentuk koloni. Pemencaran populasi secara cepat dibantu oleh semut.

Hypothenemus hampei ditemukan pada biji kopi dari buah yang sudah gugur karena buah yang ada pada tanaman sudah habis dipanen pada bulan Juli. Pada saat penelitian ini dilaksanakan tidak ditemukan sisa buah yang sudah tua karena tanaman kopi baru mulai pembentukan buah sehingga *H. hampei* bertahan pada sisa buah yang gugur di sekitar tanaman. Hama tersebut ditemukan dalam stadium larva, pupa maupun imago. Hal ini sesuai dengan

yang dikemukakan oleh Aristizabal *et al.* (2016) bahwa hama ini dipengaruhi oleh fenologi tanaman, terutama oleh periode mekar kopi, pengembangan buah beri, dan strategi panen dan semua tahap kehidupan *H. hampei* berkembang di dalam buah kopi.

Serangga hama yang lain ditemukan pada kepadatan populasi yang rendah. Pada umumnya pada suatu lahan hanya ada satu atau dua jenis hama yang berkembang dengan kepadatan populasi yang relatif tinggi. Kondisi ketersediaan pakan dan lingkungan fisik pada saat itu diduga menjadi penyebab berkembangnya populasi *Coccus viridis* dan *Planococcus citri* namun serangga hama yang lain tertekan sehingga kepadatan populasinya rendah. Sebagaimana dikemukakan oleh Price *et al.* (2011) bahwa pada lingkungannya setiap jenis hewan menjadi subyek kerja simultan semua faktor di dalam lingkungannya. Beberapa faktor lingkungan mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada lainnya. Setiap individu hewan akan memiliki ambang bawah dan atas dalam kisaran faktor lingkungan tertentu. Pengaruh iklim dapat bersifat langsung atau tidak langsung. Pengaruh langsung adalah

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

kondisi lingkungan fisik yang tidak sesuai untuk kehidupan hewan. Kondisi iklim dapat mempengaruhi faktor-faktor biotik seperti produksi pakan, keberadaan pesaing, pemangsa, dan lain-lain.

Selain jenis jenis hama juga ditemukan serangga simbiosis yaitu semut hitam *Dolichoderus bituberculatus*. Semut tersebut diketemukan bersimbiose dengan *Coccus viridis* dan *Planococcus citri*.

Tabel 2. Jenis jenis serangga musuh alami hama yang ditemukan di SEAT Ungaran

No	Ordo	Famili	Spesies	Peran Serangga
1	Orthoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i>	Predator
2	Hemiptera	Reduviidae	<i>Rhinocoris fuscipes (F.)</i>	Predator
3	Coleoptera	Carabidae	<i>Chlaenius spp</i>	Predator
4	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Scymnus spp</i>	Predator
5	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Coccinella transversalis</i>	Predator
6	Diptera	Tachinidae	<i>Exorista sp</i>	Parasitoid
7	Hymenoptera	Eulophidae	<i>Tetrastichus sp</i>	Parasitoid
8	Hymenoptera	Chalcididae	<i>Brachymeria sp</i>	Parasitoid
9	Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Coccophagus sp</i>	Parasitoid

Tabel 3. Jumlah individu dari tiap jenis serangga

Jenis serangga	Titik Sampel					Ni	ni/N	ln(ni/N)	{Lni/N(ln(ni/N))}
	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5				
<i>T. marginella</i>	2	0	1	0	0	3	0,0005	-7,6009	-0,0038
<i>Mantis religiosa</i>	0	1	0	1	1	3	0,0005	-7,6009	-0,0038
<i>Riptortus linearis</i>	1	0	0	1	0	2	0,0003	-8,1117	-0,0024
<i>Rhinocoris fuscipes</i>	2	1	1	0	0	2	0,0006	-7,4186	-0,0045
<i>Lawana candida</i>	17	22	14	18	23	94	0,0144	-4,2405	-0,0611
<i>Coccus viridis</i>	1270	865	735	1185	1160	5215	0,7978	-0,2290	-0,1827
<i>Planococcus citri</i>	168	216	86	72	148	690	0,1055	-0,2490	-0,1802
<i>Orgyia postica</i>	2	0	0	1	1	4	0,0006	-7,4186	-0,0045
<i>Eurema sp</i>	1	1	0	1	1	4	0,0004	-7,8240	-0,0045
<i>A. compressus</i>	0	0	1	0	1	2	0,0003	-8,1117	-0,0024
<i>Chlaenius spp</i>	1	2	2	1	2	8	0,0012	-6,7254	-0,0081
<i>H. hampei</i>	27	31	34	63	18	173	0,0265	-3,6306	-0,0962
<i>Xyleborus spp</i>	2	1	1	3	2	9	0,0014	-6,5713	-0,0092
<i>Scymnus spp</i>	0	1	0	1	2	4	0,0006	-7,4186	-0,0045
<i>C. transversalis</i>	1	1	1	2	2	7	0,0011	-6,8124	-0,0075
<i>Exorista sp</i>	0	0	0	1	1	2	0,0003	-8,1117	-0,0024
<i>Tetrastichus sp</i>	3	2	2	3	3	13	0,0020	-6,2146	-0,0124
<i>Brachymeria sp</i>	5	3	5	4	3	20	0,0031	-5,7763	-0,0177
<i>Coccophagus sp</i>	2	4	4	2	3	15	0,0023	-7,6009	-0,0139
<i>D. bituberculatus</i>	49	56	42	66	52	265	0,0405	-3,2064	-0,1299
	Jmlh					6537			$H' = 0,7517$

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

Keberadaan serangga simbiosis tersebut dapat mengurangi keberadaan predator dari hama tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Stehr (1975) yang mengemukakan bahwa keberadaan serangga pencari embun madu dapat mengurangi efektivitas predasi.

Jenis-jenis serangga musuh alami hama yang ditemukan di SEAT Ungaran disajikan pada Tabel 2, sedangkan jumlah individu dari tiap jenis serangga pada Tabel 3. Serangga yang ditemukan di perkebunan kopi SEAT Ungaran pada kelima titik sampel sejumlah 6.537 individu dari 20 jenis yang termasuk ke dalam 18 famili dari 7 ordo. Serangga predator dan parasitoid yang ditemukan ada 9 spesies yang merupakan anggota dari 7 famili dari 5 ordo yang meliputi 3 spesies predator dari Ordo Coleoptera ada dari ordo Orthoptera dan Hemiptera masing masing 1 spesies, sedangkan serangga parasitoid terdiri atas 4 spesies, yaitu dari Ordo Hymenoptera ada 3 famili masing masing 1 spesies dan dari ordo Diptera ada 1 spesies.

Perbedaan lingkungan fisik seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya

menyebabkan terjadinya perbedaan struktur komunitas serangga hama, predator, dan parasitoid. Keberadaan serangga predator akan lebih tinggi pada struktur habitat yang lebih kompleks dan beragam (Rusch et al. 2010).

Keanekaragaman serangga hama, predator, dan parasitoid yang ditemukan termasuk kriteria rendah dengan nilai indeks keragaman kurang dari satu, yaitu sebesar 0,7517. Hal tersebut karena adanya serangga hama yang mendominasi dengan kepadatan populasi yang relatif tinggi, yaitu *Coccus viridis* (79,78%) dan *Planococcus citri* (10,55%). Dominansi dari spesies tertentu pada suatu ekosistem mampu menurunkan kekayaan spesies yang ada di dalamnya (Parr dan Gibb 2010). Rendahnya keanekaragaman menjadikan susunan jaringan pakan bersifat sederhana dan mengakibatkan agroekosistem bersifat kurang stabil, sehingga mudah terjadi ledakan populasi hama (Andrewartha & Birch, 1984, Southwood & Way, 1980). Sejalan dengan hal tersebut Odum (1994) mengemukakan bahwa semakin besar nilai indek keanekaragaman (H') maka

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

semakin banyak jenis yang ditemukan dengan keanekaragaman hamper merata dan jumlah masing masing individu relative seragam atau tidak ada populasi yang mendominasi.

KESIMPULAN

Serangga hama dan musuh alami hama yang ditemukan di perkebunan kopi SEAT Ungaran pada awal musim penghujan meliputi 10 jenis serangga hama, 5 jenis predator dan tiga jenis parasitoid. Keanekaragaman serangga hama, predator dan parasitoid tergolong rendah dengan nilai indeks keragaman jenis sebesar 0,7517. Komunitas serangga didominasi oleh populasi *Coccus viridis* (79,78%) dan populasi *Planococcus citri* (10,55%), kemudian *Hypothenemus hampei* mencapai 2,6%, sedangkan kepadatan populasi serangga yang lain sangat rendah (kurang dari 1%).

DAFTAR PUSTAKA

Adrewartha, H.G. & L.C. Birch. 1984. The Ecological Web. University of Chicago Press. Chicago. 505 p.

Anonim. 2018. Statistik Perkebunan Indonesia (Tree Crop Estate Statistics Of Indonesia) 2015 - 2017. Direktorat Jendral Perkebunan. Jakarta.

Aristizábal, L. F. , A. E. Bustillo, & S. P. Arthurs, 2016. Integrated Pest Management of Coffee Berry Borer: Strategies from Latin America that Could Be Useful for Coffee Farmers in Hawaii. *Insects*. 2016 Mar; 7(1): 6. Published online 2016 Feb 3. doi: [10.3390/insects7010006]

Borror, D.J., C.A. Triplehorn and N.F. Jhonson. 2005. *Study of Insect*. Thomson Learning: Singapore. 864 hal.

Clausen, C. P., 1972. *Entomophagous Insects*. Hafner Publishing Company. New York.

Kalshoven, L.G.E. 1981. *The pest of crops in Indonesia* (Revised and translated by P.A. van der Laan). PT. Ichtiar Baru van Hoeve, Jakarta.

Ludwiq, J.A., and J. F. Reynolds, 1988, *Statistical Ecology a Primer on Methods and Computing* John Wiley & Sons, New York

Odum, E., P. 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Parr CL, Gibb H. 2010. Competition and the role of dominant ants. Di dalam: Lach L, Parr CL, Abbott KL, editor. *Ant ecology*. Oxford University Press Inc. New York (US): hal 77-96.

Price PW, Denno RF, Eubanks MD, Finke DL, Kaplan I. 2011. *Insect Ecology, Behavior, Populations and Communities*. Cambridge

Samsuri : Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, dan Parasitoid.....

(GB): Cambridge University Press.

Rusch A, Valantin-Morison M, Sarthou JP, Roger-Estrade J. 2010. Biological control of insect pests in agroecosystems: effects of crop management, farming systems, and seminatural habitat at the landscape scale: A review. *Advances in Agronomy*. 109:219-259

Southwood, T.R.E. & M.J. Way. 1980. Ecological background to pest management. *In* R.L. Rabb & F.E. Guthrie (eds.). *Concept of Pest Management*. North Carolina State University. Raleigh, North Carolina.

Stehr, F. W. 1975. Parasitoids and Predators in Pest Management, dalam Metcalf, R. L. and W. H. Luckmann (Ed.): *Introduction to Insect Pest Management*. John Wiley & Sons, N.Y : 147 - 188.

Van Emden, H. F. 2015. Conservation Biological Control from Theory, in 1st International Symposium on Biological Control of Arthropods. University of Reading, Reading UK, 199 – 208.