

Keragaman dan Peran Biologi Arthropoda pada Sawah irigasi dan Tegalan

Suwarno

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36 A Surakarta
Corresponding Email: suwarnoswami@yahoo.com

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman arthropoda dan peran biologinya pada tanah sawah irigasi dan tegalan. Penelitian ini dilaksanakan di daerah persawahan di daerah Sragen pada bulan Maret – Mei 2016. Metode Penelitian dengan menggunakan pitfall trap atau perangkap jebakan yang diletakkan area persawahan dan tegalan. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan purposive sampling. Sampel arthropoda yang diperoleh diidentifikasi dan dianalisis di Laboratorium pendidikan Biologi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah diperoleh 8 ordo arthropoda yaitu diptera, aranae, coleoptera, hemiptera, hymenoptera, orthoptera, lepidoptera, dan dermaptera. Sawah irigasi memiliki keragaman arthropoda yang lebih tinggi dibandingkan dengan tegalan. Secara garis besar ada empat peran biologi dari jenis arthropoda yang ada, yaitu predator, herbivore, fitofagus dan pollinator.

Key Word : keragaman, arthropoda, peran biologi, sawah irigasi, tegalan

1. PENDAHULUAN

Arthropoda merupakan salah satu organisme yang memiliki peranan yang sangat penting dan beragam, peran arthropoda pada lahan persawahan dan area pertanian secara umum adalah sebagai hama perusak (fitofagus), parasite, predator ataupun juga sebagai organisme yang menguntungkan yaitu sebagai agen penyerbuk serta sebagai musuh alami hama yang lainnya (Pimentel *et al.*, 1989). Sawah merupakan ekosistem dengan berbagai interaksi yang terdapat di dalamnya, komunitas arthropoda memiliki peranan yang sangat penting dalam ekosistem tersebut (Settle *et al.*, 1996). Tanah sawah dan tanah tegal memiliki perbedaan karakter baik dari sifat ekosistem ataupun dari pola penggarapan oleh para petani. Lahan tegalan adalah bagian dari ekosistem teresterial yang luasnya relatif luas dibandingkan dengan lahan basah (Mutmainah, 2009). Pada saat ini pemanfaatan lahan kering untuk keperluan pertanian baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan/ perkebunan sudah sangat berkembang. Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus-menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija. Tanah sawah merupakan tanah yang memiliki ciri khas yang membedakan dengan tanah tergenang lainnya yakni lapisan oksidasi di bawah permukaan air akibat difusi O₂ setebal 0,8-1,0 cm, dan lapisan reduksi setebal 25-30 cm diikuti oleh lapisan tapak bajak yang kedap air.

Permasalahannya adalah apakah ada perbedaan keragaman dari arthropoda yang ada pada tanah sawah dan tanah tegalan dengan karakter yang dimiliki oleh masing-masing lahan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan, yaitu bulan Maret- Mei 2016. Pengambilan sampel arthropoda dilakukan di lahan sawah dan lahan tegalan di desa Gabus Kecamatan Ngrampal Kabupaten Sragen.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi perangkap *pit fall trap* yang dipasang di pematang sawah dan tegalan sebanyak 10 buah perangkap di masing-masing lahan (gelas plastic diameter 8 cm dan tinggi 10 cm), pinset, lup, cawan petri, mikroskop, botol sampel, alat tulis, kamera, ember, gelas beker dan plastic. Bahan yang digunakan adalah air, alcohol 70%.

Cara Kerja

Sampel arthropoda diambil dilahan sawah dan tegalan dengan metode *pit fall trap* (sumur perangkap) yang dipasang selama 24 jam. Sampel arthropoda yang diperoleh kemudian disimpan dalam botol sampel yang berisi larutan fiksatif alcohol 70%. Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP UNS sampai tingkatan Ordo.



Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon Weiner $H' = -\sum P_i \ln P_i$, dengan $P_i = n_i/N$

H' = indeks keanekaragaman jenis

n_i = Jumlah individu tiap jenis

N = Jumlah total semua individu

\ln = Logaritma natural

Nilai H' akan berkisar antara 1 – 3 dengan kriteria sebagai berikut (Rahayu dkk, 2006):

Nilai $H' < 1$ berarti keanekaragaman rendah

Nilai $1 < H' < 3$ berarti nilai keanekaragaman sedang

Nilai $H' > 3$ berarti keanekaragaman tinggi

Untuk mengetahui indeks kesamaan jenis antar dua komunitas contoh yang berbeda dihitung dengan rumus Sorenson (1948) dalam Odum (1996): $S = 2C/(A+B+C)$

Dimana:

S = Indeks kemiripan komunitas

A = Jumlah jenis pada tanah sawah

B = Jumlah jenis pada tanah tegal

C = Jumlah jenis yang terdapat pada tanah sawah dan tegal.

Semakin besar nilai indeks kesamaan komunitas (S), maka kesamaan jenis kedua komunitas yang dibandingkan semakin seragam komposisi jenisnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah tegalan memiliki jumlah spesies dan jumlah individu yang lebih banyak dibandingkan dengan tanah sawah

Kelas, ordo, family	Tanah sawah irigasi			Tanah tegalan			ket
	JS	JI	KR	JS	JI	KR	
Kelas Insecta							
Ordo Coleoptera							
Carabidae (pr)	3	45	13,85	1	10	2,08	
Cucujidae (pr)	1	5	1,54	3	23	4,79	
Scarabidae (fit)				1	10	2,08	
Catantopidae (fit)	8	78	24	5	37	7,71	
Ordo Hymenoptera							
Formicidae (pr)	3	127	39,08	7	321	66,88	
Ordo Ortoptera							
Acrididae (fit)	4	52	16	4	34	7,08	
Grylidae (Pr)	2	6	1,85	4	23	4,79	
Ordo Hemiptera							
Coreidae (fit)				1	10	2,08	
Ordo Dermaptera							
Forficulidae (pr)	1	5	1,54				
Kelas Crustacea							
Ordo Decapoda							
Parathelphusidae (fit)	1	2	0,62				
Kelas Myriaphoda							
Ordo Chilophoda (pg)	1	2	0,62	1	5	1,04	
Ordo Diplophoda (pg)	1	3	0,92	1	7	1,46	
Total	25	325	100	28	480	100	

Di ekosistem tanah tegalan jumlah spesies yang ditemukan sebanyak 28 dan jumlah individu sebanyak 480 sedangkan pada tanah sawah jumlah spesies yang ditemukan ada 25 dan jumlah individu sebanyak 325. Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman diperoleh H' tanah tegalan adalah 1.6 dan tanah sawah 1.4, hal ini menunjukkan jika pada kedua ekosistem ini memiliki tingkat keanekaragaman yang sedang.

Berdasarkan indeks kesamaan, arthropoda pada kedua ekosistem tersebut memiliki tingkat kesamaan 59% dalam kisaran 56-78%. Menurut Shin (1991) bahwa dua ekosistem dikatakan memiliki kesamaan komunitas apabila indeks kesamaannya lebih dari 50%. Kesamaan komunitas ini didapatkan sangat dimungkinkan karena lokasi lahan yang berdekatan sehingga sangat memungkinkan perpindahan arthropoda dari satu wilayah ke wilayah yang lain.

Sampel arthropoda yang diperoleh diidentifikasi dan dianalisis diperoleh dari penelitian ini adalah 8 ordo arthropoda yaitu diptera, aranae, coleoptera,

hemyptera, hymenoptera, orthoptera, lepidoptera, dan dermaptera. Sawah tegalan memiliki keragaman arthropoda yang lebih tinggi dibandingkan dengan tegalan. Secara garis besar ada empat peran biologi dari jenis arthropoda yang ada, yaitu predator, herbivore, fitofagus (hama perusak) dan pollinator.

4. SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah menunjukkan keanekaragaman arthropoda pada kedua lahan menunjukkan kemiripan yang tinggi berdasar indeks kesamaan Sorenson 59%. Secara garis besar ada empat peran biologi dari jenis arthropoda yang ada, yaitu predator, herbivore, fitofagus (hama perusak) dan pollinator.



5. DAFTAR PUSTAKA

- Hadi M, Soesilahadi H, Wagiman FX, Yayuk. 2015. Keragaman Arthropoda Tanah pada Ekosistem Sawah Organik dan Sawah Anorganik. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* Vol 1 No 7. Oktober 2015
- Odum EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Samingan Tj. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Pimentel, D.T.W. Buttler, I.W., Reinemann, D.J. and Beckman, K.B. 1989. Low Input Sustainable Agriculture Using Ecological Management Practice. *Agric.Ecosyst. Environ.* 27 (3): 24
- Rahayu, S.,A. Setiyawan, E.A. Husaeni dan S Suyanto. 2006. Pengendalian Hama *Xylosandrus compactus* pad Agroforestry Kopi Multi Strata Secara Hayati Studi Kasus di Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat. *Agrivita* 28 (3): 286-297. Oktober 2006
- Settle WH, Ariawan, Astuti, Cahyana, Hakim, Lestari. 1996. Managing Tropical Rice Pest Through Conservation of Generalist Natural Enemist and Alternative Prey. *J Ecol* 77 (7) : 1975-1988
- Suin NM. 1991. *Perbandingan Komunitas Hewan Permukaan Tanah antara Ladang dan Hutan di Bukit Pinang, Pinang, Padang*. Universitas Andalas, Padang.

Pemberi Saran: Abdul Sahid

Saran:

Insektisida berpengaruh, metode mutlak melalui pengamatan langsung dengan pemberian sungkup

Penanya: Dwi Setyo Astuti

Pertanyaan:

Jenis myriapoda yang ditemukan apa saja?

Jawaban:

Lipan dan luwing

Penanya: Wartika Rosa Farida

Pertanyaan:

Apakah korelasi penggunaan insektisida terhadap keberadaan Arthropoda?

Jawaban:

Mempengaruhi terhadap kelimpahannya, pada tanah tegalan lebih banyak

Penanya: Cicilia Novi

Pertanyaan:

Mengapa memilih tegalan dan sawah irigasi?

Jawaban:

Karena adanya perbedaan perlakuan perawatan petani, perbedaan karakter ekologi