PENGARUH TINGGI MUKA AIR TANAH PADA POPULASI SERANGGA DI LAHAN RAWA GAMBUT DESA KUALA DUA KABUPATEN KUBU RAYA

(Effect Of Water Level On Insect Populations On Peat Land Of Kuala Dua Village District Of Kubu Raya)

Monica Evarina Situmorang, Dwi Astiani, Wiwik Ekyastuti

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Imam Bonjol Pontianak 78124

monicasitumorang95@yahoo.com

Abstract

Insects are the most dominant group of animals living on the face of the earth and their role is ecologically significant. The purpose of the study was to observe the type of population and identify the effect of water level on the diversity of insect species found in the peat swamp area of Kuala Dua village. Data assesment was done by using survey method with systematic sampling. Observation plots was adjusted to the field conditions with water level 30, 40, 50 and 60 cm. The results showed that there were 15 insects species belonging to 8 orders from 11 different families. The most common insects found in various TMAs that were observed, were Neurothemis fluctuan from the Odonata order. Physical conditions of the environment greatly affect the life of insects, such as having many types of plants which became food for insects. It can be concluded that the level of diversity of insect species has a relationship with environmental conditions such as vegetation, pH, and water level.

Keywords: Insect population, systematic sampling, water level

PENDAHULUAN

Pengelolaan air di lahan gambut lebih sulit dilakukan, karena gambut memiliki konduktivitas hidrolis horizontal tinggi (Widjaja 2000), gambut secara fisik lembek serta memiliki daya menahan beban yang rendah (Nugroho *et al.* 1997). Bila didrainase, lahan gambut akan mengalami subsiden (penurunan permukaan), dan potensial mengalami kering tidak balik (*irreversible drying*) dan berdampak terhadap penurunan kemampuan daya menahan airnya (*hidrofobik*), serta resiko ancaman kebakaran semakin tinggi. Pembukaan lahan gambut untuk pertanian/perkebunan tanpa diikuti usaha pengelolaan tata air yang bijak

berdampak pada kerusakan dan meningkatkan emisi gas rumah kaca.

Tingkat keragaman serangga yang sangat tinggi dapat beradaptasi pada berbagai kondisi habitat, baik yang alamiah seperti hutan-hutan primer maupun habitat buatan manusia seperti lahan pertanian dan perkebunan (Siswanto dan Wiratno, 2001). Serangga dapat hidup di berbagai lingkungan diantaranya di lahan pertanian, semak, di lingkungan tempat tinggal, di lahan perkebunan dan lain sebagainya, mereka juga dapat berpindah tempat dari satu tempat ke tempat yang lain untuk mencari makanan bahkan terkadang tempat yang mereka datang dapat rusak.

Pembukaan hutan dan lahan gambut terjadi di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya, pembukaan lahan untuk pertanian banyak disertai dengan membuat kanal untuk menurunkan tinggi muka air tanah gambut. Restorasi hidrologi yang dilakukan dengan menaikkan tinggi muka air tanah dapat mempengaruhi keanekaragaman serangga yang ada di lahan rawa gambut tersebut. Namun bagaimana pengaruh tinggi muka air tanah terhadap kondisi populasi dan keragaman serangga belum diketahui, oleh karena itu penelitian pengaruh tinggi muka air tanah terhadap populasi serangga di lahan rawa gambut Desa Kuala Dua perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan populasi dan keanekaragaman serangga dan lahan gambut desa Kuala Dua yang dipengaruhi tinggi muka air.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di areal lahan gambut bekas kebakaran Desa Kuala Dua Kecamatan Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat, waktu penelitian 3 minggu efektif di lapangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, air garam, terasi, dan aquades sedangkan alat yang dipakai adalah peta lokasi, alat tulis, loupe, pinset, cangkul, meteran, jaring serangga, gelas plastik, botol koleksi basah serangga, sarung tangan, buku kunci determinasi serangga, dan kamera.

Objek yang diteliti adalah seluruh serangga yang ditemukan di area lahan gambut yang aktif di permukaan tanah,

di dalam tanah, dan serangga yang aktif terbang di areal lahan gambut bekas kebakaran, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan dari pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan, berupa data serangga yang berhasil ditangkap menggunakan perangkap dan yang ditangkap langsung dengan tangan atau bantuan jaring serangga. Penelitian yang dilakukan bersifat observasi lapangan dengan metode survei, pengambilan data penelitian dilakukan dengan menggunakan sistematis sampling. Dasar pembuatan plot pengamatan disesuaikan dengan kondisi lapangan yaitu area terbuka lahan gambut bekas kebakaran, yang diletakan dengan secara berurutan yaitu dari mulai pinggir dome dengan tinggi muka air 30, 40, 50, dan 60 cm.

Sebelum penelitian dilaksanakan, survei awal dilakukan untuk melihat keadaan lokasi penelitian seperti keadaan lingkungan banjir atau kering, jika terjadi banjir penelitian tidak bisa dilaksanakan karena sampel tidak bisa didapatkan dalam kondisi lingkungan tergenang air dan jebakan yang dipasang dapat terganggu, lokasi ada di empat petak pengamatan yang diletakan secara *purposive*, peletakan petak didasarkan pada tinggi muka air yang berbeda tinggi muka air tersebut adalah 30 cm, 40 cm, 50 cm dan 60 cm dari permukaan tanah, luasan masing-masing tiap TMA adalah 5000 m². Pengambilan sampel menggunakan tiga teknik yaitu menggunakan jaring, untuk menangkap serangga yang aktif terbang,

kemudian dengan cara menggali untuk mendapatkan serangga yang aktif di dalam tanah dan yang terakhir dengan menggunakan *pitfall trap* untuk menangkap serangga yang aktif di permukaan tanah.

Identifikasi serangga dengan cara menghitung jumlah kepadatan populasi serangga dengan rumus yaitu jumlah individu per satuan luas (Fachrul 2007) selanjutnya indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus dari Shannon-Wiener $H' = -\sum P_i \ln P_i$.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian di areal lahan rawa gambut bekas kebakaran pada berbagai tinggi muka air tanah di desa Kuala Dua kecamatan Sungai Raya kabupaten Kubu Raya, berdasarkan empat perlakuan pada tinggi muka air 30 cm, 40 cm, 50 cm, dan 60 cm dengan lima kali pengulangan terdapat 15 jenis serangga yang tergolong kedalam 8 ordo dari 11 famili yang berbeda.

Tabel 1. Populasi serangga di areal lahan gambut pada berbagai tinggi muka air tanah (TMA) (*Insect population in peatland areas at various soil water levels*).

No.	TMA (cm)	Famili	Jenis	Jumlah individu	Sub total
1.	30	Cicadelliade	<i>Bythoscopus ferrugineus</i>	1	4
		Acrididae	<i>Schistocerca damnifica</i>	1	
		Acrididae	<i>Syrbula sp</i>	2	
2.	40	Libellulidae	<i>Brachytermis impartita</i>	1	11
		Termitidae	<i>Macrotermes gilvus</i>	10	
		Scarabaeidae	<i>Euphoria fulgida</i>	1	
		Reduviidae	<i>Zelus sp</i>	3	
		Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	1	
3.	50	Acrididae	<i>Leptysma marginicollis</i>	6	18
		Libellulidae	<i>Brachytermis impartita</i>	2	
		Libellulidae	<i>Neurothemis fluctuan</i>	1	
		Coenagrionidae	<i>Ceriagrion cerirubellum</i>	3	
		Muscidae	<i>Muscina sp</i>	1	
		Libellulidae	<i>Neurothemis fluctuan</i>	11	
		Nymphalidae	<i>Acraea terpsicore</i>	1	
		Libellulidae	<i>Brachytermis impartita</i>	4	
		Coenagrionidae	<i>Ceriagrion cerirubellum</i>	4	
		Acrididae	<i>Shistocerca damnifica</i>	1	
4.	60	Acrididae	<i>Syrbula sp</i>	2	33
		Reduviidae	<i>Reduvius personatus</i>	1	
		Muscidae	<i>Lucilia sericata</i>	1	
		Callophoridae	<i>Phormia regina</i>	7	
		Reduviidae	<i>Zelus sp</i>	1	

Tabel 1 memperlihatkan bahwa dari semua tinggi muka air yang diamati terdapat jumlah individu terbanyak adalah *Neurothemis fluctuan* dari ordo Odonata berjumlah 12 ekor dengan lima kali pengulangan dan didapat dengan

menggunakan jaring (*sweep net*). Berdasarkan pengamatan di lapangan pada lokasi tinggi muka air 30 cm, 40 cm, 50 cm, dan 60 cm didapatkan hasil populasi jenis individu yang paling banyak ditemui yaitu pada tinggi muka air 50 cm dan 60

cm hasil bisa dilihat pada Tabel 1. Tinggi muka air 30 cm dan 40 cm sangat sedikit sekali ditemukan jenis individu dibandingkan dengan tinggi muka air 50 cm dan 60 cm karena perbedaan beberapa faktor seperti vegetasi, pH, suhu dan lingkungan, pada tinggi muka air 30 cm dan 40 cm memiliki kondisi lingkungan yang sama yaitu memiliki vegetasi tumbuhan nanas karena pada areal tinggi muka air ini adalah kebun nanas warga setempat dan ada juga tumbuhan perdu, kedua lokasi ini memiliki temperatur 32°C dengan pH masing-masing 3,25 pada tinggi muka air 30 cm dan pH 3,27 pada tinggi muka air 40 cm pada kedua lokasi ini sangat sedikit sekali ditemukan populasi serangga karena kurangnya bahan makanan dan lingkungan yang kering menyebabkan hanya beberapa serangga yang mampu hidup di tempat ekstrim seperti pada tinggi muka air 30 cm serangga yang dominan ditemukan di lokasi ini dari ordo Orthoptera yaitu *Syrbula sp* dengan teknik pengambilan individu menggunakan jaring, jenis ini ditemukan sebanyak 2 individu sangat sedikit karena sejalan dengan Untung (1996) kelimpahan serangga akan berkurang ketika sumber makanan, tempat berlindung, tempat kawin, dan faktor lingkungan lainnya tidak mencukupi.

Tinggi muka air 50 cm dan 60 cm didapat banyak populasi jenis serangga karena di lokasi ini memiliki banyak jenis tumbuhan yang merupakan salah satu habitat serangga adapun beberapa tumbuhan yang ditemui pada kedua lokasi ini ialah ilalang (*Imperata cylindrica* L.) dan pakis (*Stenochama polushis* L.)

keadaan vegetasi dari lahan gambut terdiri dari berupa tumbuhan pohon, perdu, semak hingga rumput hal ini juga mempengaruhi untuk kelangsungan hidup serangga, perbedaan tumbuhan antara kedua lokasi ini adalah pada tinggi muka air 50 cm terdapat ilalang yang sudah mati bekas kebakaran, kedua lokasi ini memiliki pH sedikit lebih rendah yaitu 3,04 pada tinggi muka air 50 cm dan 3,07 pada tinggi muka air 60 cm dan temperatur 32°C.

Serangga yang ditemukan pada tinggi muka air 50 cm terdiri atas 7 ordo yang terbagi dalam 7 famili dengan total keseluruhan individu adalah 18 ekor, serangga yang paling banyak ditemukan di lokasi ini adalah *Leptysm marginicollis* yang berjumlah 6 ekor dengan teknik pengambilan menggunakan jaring, yang termasuk dalam ordo Orthoptera.

Pada tinggi muka air 60 cm terdapat 8 ekor serangga yang aktif di permukaan tanah lokasi ini hampir sama dengan lokasi tinggi muka air 50 cm bedanya lokasi ini memiliki lebih beragam vegetasi seperti tumbuhan paku-pakuan, serangga yang aktif di permukaan tanah kurang ditemui karena sama juga halnya dengan lokasi tinggi muka air 50 cm yang memiliki kelembapan tanah yang tinggi sehingga jenuh air, intensitas cahaya yang cukup tinggi dan tidak adanya vegetasi pohon sehingga lokasi ini menjadi panas beberapa serangga.

Pengaruh tinggi muka air tanah terhadap populasi serangga yang aktif terbang di lahan rawa gambut bekas kebakaran Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya

Serangga yang paling banyak tertangkap didominasi oleh serangga dari ordo Odonata yang banyak didapat pada tinggi muka air 60 cm hal ini dikarenakan kondisi lingkungan di lokasi ini memiliki vegetasi yang banyak ditumbuhi oleh alang-alang dan paku-pakuan sebagai bahan makanan serangga sehingga pada tinggi muka air 60 cm banyak terdapat berbagai jenis serangga, vegetasi yang hidup di perairan tawar juga berperan sebagai tempat meletakkan telur bagi

sebagian besar jenis capung begitu juga menurut Shanti Susanti (1998) capung identik dengan kawasan perairan tawar karena capung menghabiskan sebagian besar hidupnya sebagai nimfa yang sangat bergantung pada habitat perairan tawar, dan tidak ditemukan satu jenis pun capung yang hidup di laut, namun ada beberapa yang tahan terhadap tingkat garam tertentu, dan ada juga nimfa capung hutan tropis yang hidup di darat.

Tabel 2. Kepadatan populasi jenis serangga terbang di areal lahan gambut pada berbagai tinggi muka air tanah (TMA) (*Population density of insect species flying on peatland areas at various soil water levels*).

No	TMA	Pagi	Sore	Nama individu	Jumlah individu
1	30	√		<i>Bythoscopus ferrugineus</i>	1
			√	<i>Scistocerca damnifica</i>	1
			√	<i>Syrbula sp</i>	2
2	40	√		<i>Brachytermis impartita</i>	1
		√		<i>Macrotermes gilvus</i>	10
				<i>Euphoria fulgida</i>	1
3	50		√	<i>Zelus sp</i>	3
			√	<i>Acraea terpsicore</i>	1
		√		<i>Leptysma marginicollis</i>	6
		√		<i>Brachytermis impartita</i>	2
		√		<i>Neurothemis fluctuan</i>	1
		√		<i>Ceriagrion cerirubellum</i>	3
		√		<i>Neurothemis fluctuan</i>	11
		√		<i>Acraea terpsicore</i>	1
		√		<i>Brachytermis impartita</i>	4
		√		<i>Ceriagrion cerirubellum</i>	4
4	60	√		<i>Scistocerca damnifica</i>	1
		√		<i>Syrbula sp</i>	2
			√	<i>Reduvius personatus</i>	1
			√	<i>zelus sp</i>	1

Pengaruh tinggi muka air tanah terhadap serangga permukaan tanah di lahan rawa gambut bekas kebakaran Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya

Hasil pengamatan yang didapat menunjukkan bahwa selama pengamatan, jumlah serangga permukaan tanah yang paling banyak yang tertangkap dengan menggunakan perangkat jebak (*pitfall trap*) pada areal lahan rawa gambut

bekas kebakaran adalah serangga dari ordo Diptera, keberadaan serangga tanah pada suatu ekosistem dibatasi

oleh faktor-faktor geologi dan ekologi yang cocok, sehingga terjadi perbedaan keanekaragaman jenis serangga.

Tabel 3. Kepadatan populasi serangga dalam jebakan di areal lahan gambut pada berbagai tinggi muka air (TMA) (*Insect density found in traps in peatland areas at various water levels*).

No	TMA	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5	Σ Individu
1	30 cm	0	0	0	0	0	0
2	40 cm	0	0	0	0	0	0
3	50 cm	1	0	0	0	0	1 ekor
4	60 cm	6	1	1	0	0	8 ekor

Tabel 3 menunjukkan hasil kepadatan populasi serangga dalam jebakan pada tinggi muka air 30 cm, 40 cm, 50 cm dan 60 cm adapun serangga yang didapat adalah *Muscina sp* yang terdapat pada tinggi muka air 50 cm dan *Phormia regina* yang terdapat pada tinggi muka air 60 cm dengan lima kali ulangan. Tinggi muka air 60 cm paling banyak ditemukan serangga dengan teknik jebakan ini ada sebanyak 7 ekor dengan kondisi banyaknya vegetasi sebagai bahan makanan, tinggi muka air yang tidak terlalu kering sehingga serangga yang di atas tanah pun dapat bertahan hidup, kehadiran serangga tanah dapat dijadikan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Artinya apabila dalam ekosistem tersebut diversitas serangga tinggi maka dapat dikatakan lingkungan ekosistem tersebut seimbang atau stabil, diversitas serangga tanah yang tinggi akan

menyebabkan proses jaring-jaring makanan berjalan secara normal begitu sebaliknya apabila di dalam ekosistem diversitas serangga rendah maka lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang dan labil (Suheriyanto, 2008).

Pengaruh tinggi muka air tanah terhadap serangga tanah di lahan rawa gambut bekas kebakaran Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangga tanah banyak ditemukan di dalam tanah dengan kedalaman 1-10 cm, serangga tanah yang banyak ditemukan adalah dari ordo Isoptera yang banyak didapat pada tinggi muka air tanah 40 cm dengan jumlah 11 ekor hasil ini didapat dengan cara menggali tanah dengan ukuran 10x10x10 cm, lokasi ini adalah lahan terbuka yang didominasi oleh tumbuhan nanas dan banyak sisa-sisa kayu yang telah busuk bekas kebakaran.

Tabel 4. Kepadatan populasi serangga di dalam tanah di areal lahan gambut pada berbagai tinggi muka air tanah (TMA) (*Insect population density in soil in peatland areas at various soil water levels*).

No	TMA	Kotak I	Kotak II	Kotak III	Kotak IV	Kotak V	Σ Individu	Kepadatan populasi ekor/m ²
1	30 cm	0	0	0	0	0	0	0
2	40 cm	0	0	0	0	11 ekor	11 ekor	0,22
3	50 cm	0	0	0	0	0	0	0
4	60 cm	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 4 menunjukkan hasil kepadatan populasi serangga yang ada di dalam tanah yang hanya ditemukan pada tinggi muka air tanah 40 cm saja lokasi ini adalah kebun nanas warga dengan kondisi lingkungan sedikitnya vegetasi pohon, tumbuhan alang-alang dan tumbuhan paku-pakuan di lokasi ini banyak ditemukan sisa-sisa kayu yang telah busuk yang mati bekas kebakaran. Jenis yang ditemukan di tinggi muka air tanah 40 cm ini adalah rayap

Macrotermes gilvus yang banyak ditemukan di sisa-sisa kayu yang telah mati, karena rayap tidak dapat hidup di tempat yang terlalu kering hal ini sejalan dengan Nandika *et al* (2003) yang mengatakan bahwa rayap tidak dapat perilaku rayap tanah yang tidak menyukai tempat yang terlalu kering.

Indeks keanekaragaman serangga yang ada di lahan rawa gambut pada berbagai TMA di desa Kuala Dua kabupaten Kubu Raya.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman serangga di lahan rawa gambut bekas kebakaran (*Diversity index of insects on peat swamp land of fire*).

No.	TMA (cm)	Jumlah individu	Indeks keanekaragaman (H')
1.	30	4	1,04
2.	40	11	0,30
3.	50	18	1,85
4.	60	33	1,91

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') menunjukkan bahwa pada TMA 60 cm cenderung lebih tinggi yaitu 1,91 kemudian pada TMA 50 cm memiliki nilai hampir sama yaitu 1,85. Pada TMA 30 cm dan 40 cm indeks keanekaragaman serangga cenderung lebih menurun. Indeks keanekaragaman pada tiga TMA 30 cm, 50 cm dan 60 cm tersebut dikategorikan sedang karena kondisi lingkungan tersebut memiliki tingkat ekosistem yang mendukung suatu kehidupan serangga salah satu faktornya adalah

vegetasi dan kondisi iklim mikro yang lebih menunjang kehidupan serangga yang ada di lokasi tersebut.

Kesimpulan

Hasil penelitian tentang populasi serangga pada tinggi muka air tanah 30 cm berjumlah 4 ekor, tinggi muka air 40 cm berjumlah 11 ekor, kemudian tinggi muka air 50 cm berjumlah 18 ekor dan tinggi muka air 60 cm berjumlah 33 ekor. Semakin tinggi muka air tanah, cenderung meningkatkan populasi serangga. Total populasi serangga pada tinggi muka air tanah 60 cm meningkat

lebih besar sembilan kali lipat dibanding dengan tinggi muka air 30 cm.

Saran

Diharapkan adanya penelitian perbandingan populasi serangga di lahan gambut terbuka bekas kebakaran dengan populasi serangga yang ada di hutan primer sebagai pembanding.

Daftar Pustaka

- Facrul MF. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Nandika D, Rismayadi Y, Diba F. 2003. *Rayap Biologi dan Pengendaliannya*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Nugroho KG, Gianinazzi, Widjaja Adhi. 1997. Soil hydraulic properties of Indonesian peat. In: Rieley and Page (Eds.). pp. 147-156 In Biodiversity and sustainability of tropical peat and peatland. Samara Publishing Ltd. Cardigan. UK.
- Susanti Shanti. 1998. *Seri Panduan Lapangan: Mengenal Capung*. Puslitbang Biologi-LIPI. Bogor.
- Siswanto, Wiratno. 2000. Biodiversitas serangga pada tanaman panili (*Vlanillaplanipolia*) dengan tanaman penutup tanah *Arachis pintoi* K. (Prosiding Seminar Nasional III). Perhimpunan Entomologi Indonesia. Bogor.
- Suheriyanto, Dwi. 2008. *Ekologi Serangga*. UIN Press. Malang
- Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.