

Keanekaragaman Serangga Air Di Aliran Sungai Pondo Lembah Palu

The Diversity of Water Insects in Pondo River, Palu

Mohammad Kafrianto¹⁾, Hasriyanty²⁾, Flora Pasaru²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Email : mohammad.kafrianto11@yahoo.com

ABSTRACT

Pondo river discharge its water into Palu bay. The large number of community activities along the river bank can affect its water insect diversity. This study aimed to determine the diversity of the insects in the river water. The insects were surveyed on various locations and samplings were purposively determined based on river condition and community activities along the river. The insects were trapped by a surber net and identified at the laboratory of pest and diseases of Agriculture Faculty. There are 17 species from 13 families and 6 orders found. The six orders are Hemiptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata and Diptera. The dominant species is *Acentrella* sp from the Ephemeroptera family. The highest species diversity shown by shanon Wiener index was at station one with an index 2.13 while the lowest diversity in the river delta with index 0.90.

Keywords : Diversity, insects, river.

PENDAHULUAN

Serangga merupakan salah satu kelompok hewan yang mempunyai tingkat keanekaragaman tinggi, lebih dari 72% anggota kerajaan hewan termasuk dalam kelompok serangga. Dari sekitar 72% tersebut, kurang lebih 10% menempati habitat perairan yang terbagi ke dalam 10 ordo yang hidup sebagai herbivor, karnivor, dan detritivor (Putra, 1994).

Serangga air adalah serangga yang sebagian dari stadia hidupnya berada di dalam air, baik yang hidup di bawah permukaan atau di atas permukaan air (Voshell, 2009). Serangga air berperan dalam siklus nutrisi di perairan dan merupakan komponen penting dari jaringmakanan di perairan (Janadkk., 2009). Penelitian biota air misalnya larva insekta, memiliki banyak manfaat, antara lain untuk mengetahui adanya perubahan lingkungan akibat kegiatan manusia (antropogenik). Serangga air merupakan salah satu indikator

kesehatan lingkungan akuatik paling sempurna (Mahajoeno *dkk.*, 2001).

Komunitas serangga air yang masih dalam keadaan baik umumnya terdapat di sungai-sungai kecil yang masih alami, keadaan ini menandakan belum ada pencemaran. Komunitas ini mempunyai kekayaan dan keanekaragaman taksa yang tinggi. Pengukuran kekayaan taksa dapat dilakukan dengan menghitung seluruh spesies yang ada (Mahajoenodkk, 2001). Beberapa spesies serangga air sangat rentan dan sensitive terhadap pencemaran lingkungan, sedangkan yang lainnya dapat hidup dan berkembang biak dalam kondisi perairan yang tercemar (Popoola dan Otalekor, 2011).

Usaha pengendalian kerusakan sungai dan kebijakan pengelolaannya mengharuskan pemantauan kualitas akuatik sungai-sungai tersebut. Pemantauan ini umumnya dilakukan dengan menggunakan parameter fisik atau kimia, tetapi akhir-akhir ini pemantauan dengan biota lebih diperhatikan, mengingat biota lebih tegas

dalam mengekspresikan kerusakan sungai, termasuk pencemaran lingkungan, karena biota terpengaruh langsung dengan sungai dalam kurun waktu yang panjang, sedang sifat-sifat fisik dan kimia cenderung menginformasikan keadaan sungai pada waktu pengukuran saja (Winarto *dkk.*, 2000).

Di Indonesia memiliki sekitar 200 sungai yang cukup besar (Jalal, 1987). Sungai-sungai ini memiliki pola kerusakan yang sama. Umumnya disebabkan penggundulan hutan, perusakan vegetasi tepian sungai, pemindahan aliran, penghilangan dan pengaturan arus air, pembuangan limbah dari pemukiman, pertanian, industri, dan penambangan material untuk kebutuhan konstruksi bangunan (Dudgeon, 1992).

Khususnya di daerah Sulawesi Tengah, salah satu sungai yang bermuara di Teluk Palu adalah Sungai Pondo, sungai ini merupakan salah satu sumber pengambilan air bersih untuk kebutuhan masyarakat yang dikelola Perusahaan air bersih kota Palu, disamping pemanfaatan tersebut terdapat aktivitas masyarakat yang dapat mengancam ekosistem sungai seperti pengambilan material untuk kebutuhan konstruksi, pembagian aliran sungai untuk kebutuhan pertanian, kegiatan mencuci dan mandi oleh masyarakat yang tinggal disekitar aliran sungai, pembuangan limbah pemukiman baik itu limbah organik maupun anorganik, dan kegiatan tambang emas tradisional (Said *dkk.*, 2009).

Padatnya aktivitas langsung manusia yang selama ini dilakukan di sungai Pondo dalam berbagai aktivitas dapat menyebabkan terjadinya perubahan kualitas sungai dan mempengaruhi keanekaragaman serangga air didalamnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait keanekaragaman serangga air di aliran sungai Pondo Palu. Selain itu juga informasi mengenai keanekaragaman serangga air di aliran sungai Pondo belum pernah di publikasikan.

Untuk mengetahui jenis serangga air dan tingkat keanekaragaman serangga air di aliran sungai Pondo serta mengetahui

tingkat pemerataan serangga air di aliran sungai Pondo

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman serangga air melalui indeks keanekaragaman dan pemerataan. Data yang diperoleh dapat bermanfaat sebagai database keanekaragaman serangga air di kota Palu. Serta sebagai bahan kajian konservasi keanekaragaman serangga air khususnya di sungai Pondo.

METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri atas penelitian di lapangan dan di laboratorium, penelitian di lapangan dilakukan untuk pengambilan sampel serangga air di sepanjang aliran sungai Pondo, sedangkan penelitian laboratorium dilakukan di Laboratorium Hama Penyakit Tumbuhan untuk proses identifikasi serangga air yang didapatkan di lapangan. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan Februari 2017 sampai Juni 2017.

Alat yang akan digunakan adalah GPS, *surber net* (Jaring Serangga air), botol koleksi, kertas label, kantong plastik, kuas kecil, sprayer, meteran, stopwatch, pingset, nampan, cawan petri, kaca pembesar, mikroskop, kamera digital, komputer dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang akan digunakan yaitu alkohol 70%.

Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel.

Penelitian ini menggunakan metode survey dan pemilihan lokasi yang dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*). Berdasarkan hasil survey tersebut maka ada 4 stasiun yang dijadikan sebagai lokasi pengambilan sampel berdasarkan berbagai macam aktivitas manusia (antropogenik) disepanjang aliran sungai Pondo. Seluruh stasiun pengambilan sampel serangga akan diukur koordinatnya serta ketinggian stasiun diatas permukaan laut (mdpl). Deskripsi kondisi sungai sebagai berikut:

1. Stasiun 1 terletak di Kelurahan Poboya dengan titik koordinat S^{00°52'30.2} E^{119°55'39.7} pada ketinggian 200 mdpl. Disamping kanan sungai terdapat selokan pembuangan limbah ternak yang dibuang ke aliran sungai. Di stasiun ini

terdapat aktivitas mencuci dan mandi oleh masyarakat yang tinggal disekitar aliran sungai serta pengambilan material kerikil oleh penambang karena di stasiun ini memiliki substrat berbatu.

2. Stasiun 2 juga terletak di Kelurahan Poboya dengan titik koordinat S^{00°53'27.0} E^{119°54'32.8} pada ketinggian 123 mdpl. Adanya masukan dari air selokan yang dibuang ke aliran sungai serta tumpukan sampah organik dan anorganik yang dibuang di sebelah kanan DAS. Disamping kiri sungai terdapat kolam penampung air yang dikelola oleh salah satu perusahaan air bersih. Air yang ditampung diisi ditruk tangki kemudian di suplay pada masyarakat yang memesan air bersih.
3. Stasiun 3 terletak di jalan merpati dengan titik koordinat S^{00°53'42.2}E^{119°53'25.9} pada ketinggian 58,3 mdpl. Stasiun ini masih terlihat masyarakat yang menambang material untuk kebutuhan konstruksi. Kedua sisi DAS terdapat vegetasi yang beragam. Disamping kanan sungai terdapat aliran air yang di aliri dari daerah persawahan yang kemudian alirannya dibuang disungai ini. Disamping kiri dan kanan juga terlihat tumpukan sampah organik dan anorganik yang ditumpuk di bagian DAS. Disamping kiri terdapat saluran air limbah rumah tangga yang juga dibuang disungai ini. Akibat dari buangan limbah dibagian DAS cabang aliran sungai banyak yang tergenang sampai berhari-hari yang kemudian dimanfaatkan serangga air untuk berkembang biak salah satunya adalah spesies *Culiseta* sp dari ordo Diptera.
4. Stasiun 4 terletak di hilir sungai dengan titik koordinat S^{00°52'45.7} E^{119°52'13.0} pada ketinggian 8,40 mdpl. Pada kedua sisi DAS hanya sedikit terlihat vegetasi disekitar sungai. di stasiun ini merupakan kawasan wisata pantai yang dimanfaatkan masyarakat kota palu, yang aktivitasnya begitu padat saat malam hari. Akibat dari aktivitas tersebut banyak sampah organik dan anorganik yang dibuang ke aliran sungai ditambah dengan buangan air

limbah rumah tangga yangjuga dibuang kealiran sungai. Di stasiun ini merupakan pertemuan akhir seluruh limbah yang dibuang dari dataran tinggi menuju dataran rendah.

Pada setiap stasiun digunakan plot sepanjang 10 m sedangkan lebar plot menyesuaikan dengan lebar sungai. Proses pengambilan sampel di seluruh stasiun mencakup seluruh bagian sungai (bagian pinggir dan tengah sungai). Peta lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar berikut.

Pengambilan Sampel. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali yang diambil dari 4 stasiun, dengan interval waktu pengambilan selama 7 hari. Teknik pengambilan sampel serangga air menggunakan jaring serangga air (*surber net*) dengan cara meletakkan ke dasar sungai dengan mulut net mengarah ke arah hulu yang diletakkan selama 10 menit, cara yang digunakan adalah cara tendangan yaitu menendang material-material dari arah hulu mengarah ke mulut *surber net*, cara ini berlaku untuk aliran utama sungai yang berarus deras dan cabang aliran sungai yang berarus kecil.

Sedangkan serangga yang menempel pada bebatuan diambil dengan menggunakan kuas kecil dan sprayer, dengan cara mengumpulkan batu sebanyak 10-15 batu yang terdapat serangga air yang menempel. sampel yang diambil pada substrat di seluruh bagian sungai yang masuk dalam plot tersebut (pinggir dan tengah sungai). Sampel yang diambil adalah semua jenis serangga air mulai dari fase larva, nimfa/naiads sampai fase imago.



Gambar 1. Peta stasiun pengambilan sampel (Sumber : GPS Essential, 2017 dengan modifikasi).

Tabel 1. Jumlah individu (N) serangga air pada seluruh lokasi pengambilan sampel.

No.	Ordo/Family/Spesies	Lokasi Pengambilan Sampel				Total						
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Jml	%					
1.	Hemiptera											
	Veliidae											
	<i>Rhagovelia</i> sp.	50	44	40	-	134	19,53					
	Gerridae											
	Gerridae sp.	4	3	3	-	10	1,46					
2.	Coleoptera											
	Hydrophilidae											
	Hydrophilidae sp.	23	15	2	-	40	5,83					
	Dytiscidae											
	<i>Neoporussp.</i>	-	-	3	-	3	0,44					
3.	Ephemeroptera											
	Caenidae											
	<i>Caenis</i> . Sp.	33	13	-	-	46	6,71					
	Baetidae											
	<i>Baetis</i> sp1.	32	17	4	-	53	7,73					
	<i>Baetis</i> sp2.	12	11	-	-	23	3,35					
	<i>Acentrella</i> sp	51	42	30	27	150	21,87					
	Leptophlebiidae											
	<i>Paraleptophlebiasp.</i>	5	-	-	-	5	0,73					
	Heptageniidae											
	<i>Stenacronsp.</i>	39	11	-	-	50	7,29					
	<i>Heptageniasp.</i>	4	-	-	-	4	0,58					
4.	Trichoptera											
	Hydropsychidae											
	<i>Dipletronasp.</i>	60	12	1	-	73	10,64					
5.	Odonata											
	Macromiidae											
	<i>Macromia</i> sp.	-	-	-	1	1	0,15					
6.	Diptera											
	Simuliidae											
	Simuliidae sp.	-	3	-	-	3	0,44					
	Culicidae											
	<i>Culisetasp.</i>	-	-	80	-	80	11,66					
	Chironomidae											
	Chironomidae sp1.	-	-	-	5	5	0,73					
	Chironomidae sp2.	-	-	-	6	6	0,87					
Total	Ordo	6	Famili	13	Spesies	17	313	171	163	39	686	100,00

Identifikasi Serangga. Identifikasi serangga air dilakukan menggunakan mikroskop. Identifikasi dilakukan dari tingkat spesies (morfospecies) dengan mengacu pada beberapa situs website “Digital Key to Aquatic Insects of North Dakota” (www.Waterbugkey.vcsu.edu), “Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada” (<http://bugguide.net>), dan “The Aquatic Insects of Gunnison County, Colorado” (<http://www.gunnisoninsects.org>) Serta buku-buku identifikasi serangga oleh Borror et al., (1992).

Variabel pengamatan. Jumlah ordo, famili dan spesies, Keanekaragaman dan pemerataan

Analisis data. Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman (H) menurut indeks Shannon dan Weaver (Magurran, 1988). Dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Ket: H = Keanekaragaman Spesies

S = Jumlah Spesies

P_i = Perbandingan jumlah individu jenis ke-i dengan keseluruhan jenis.

Indeks ini digunakan untuk menentukan berapa tingkat keanekaragaman serangga air pada sungai Pondo. Bila indeks keanekaragaman >3 berarti tingkat keanekaragaman dikategorikan tinggi (kondisi lingkungan stabil), jika nilainya antar 1-3 tingkat keanekaragamannya dikategorikan sedang, dan apabila <1 tingkat keanekaragaman dikategorikan rendah (Michael, 1995).

Sedangkan nilai pemerataan spesies menggunakan indeks pemerataan Shannon (E) (Magurran 2004). Dengan rumus sebagai berikut :

$$E' = \frac{H'}{\ln S}$$

Ket: E = Pemerataan Spesies

H = Keanekaragaman Spesies

S = Jumlah Spesies

Besaran E' <0,3 menunjukkan pemerataan jenis tergolong rendah, E' = 0,3-0,6 pemerataan tergolong sedang, dan E' >0,6 maka pemerataan spesies tergolong tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, jumlah individu serangga air yang ditemukan di sepanjang aliran sungai Pondo sebanyak 686 individu yang termasuk dalam 17 spesies, 13 famili dan 6 ordo yang masuk dalam ordo Hemiptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Odonata dan Diptera. Dari 17 spesies tersebut, hanya spesies *Acentrella* sp dari ordo Ephemeroptera yang ditemukan pada seluruh lokasi pengambilan sampel sebanyak 150 individu dengan persentase 21,87%. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah spesies *Macromia* sp dari ordo Odonata yang hanya 1 individu saja dengan persentase 0,15%.

Hasil yang diperoleh menggambarkan bahwa kelimpahan spesies bervariasi, ada yang ditemukan hanya pada satu stasiun, ada juga yang hanya ditemukan pada dua stasiun, namun ada juga yang ditemukan pada tiga sampai empat stasiun pengambilan sampel. Seperti spesies *Paraleptophlebia* sp dan *Heptagenia* sp dari ordo Ephemeroptera yang hanya ditemukan di stasiun 1. Kedua spesies tersebut kemungkinan sebagian spesies dari ordo Ephemeroptera yang tidak mampu beradaptasi dan toleran terhadap perubahan kualitas sungai yang disebabkan oleh berbagai macam aktivitas manusia sehingga hanya ditemukan pada stasiun 1 saja dengan ketinggian tempat 200 mdpl.

Berdasarkan teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada seluruh stasiun pengamatan, maka total jumlah individu yang dikoleksi dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Menurut Chu dan Chutkomp (1992) dalam Koneri dkk., (2015) bahwa Ordo Ephemeroptera sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, dan banyak di

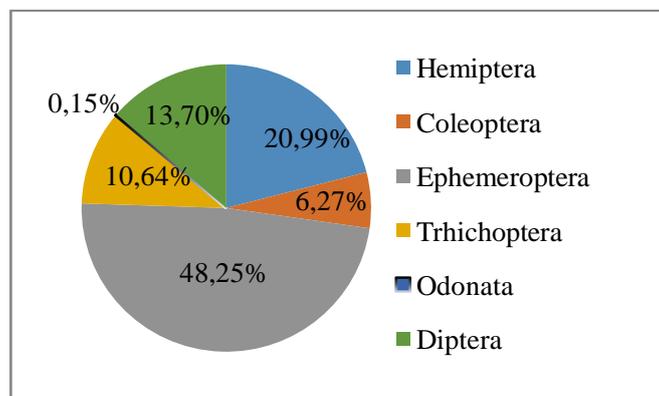
temukan pada kondisi air yang bersih, dingin, dan terdapat banyak oksigen terlarut. Namun berbeda dengan hasil yang ditemukan pada penelitian ini bahwa spesies *Acentrella* sp dari ordo Ephemeroptera yang mendominasi seluruh lokasi pengambilan sampel. Padahal dilihat dari kondisi sungai banyak aktivitas masyarakat di sepanjang aliran sungai Pondo yang menyebabkan banyaknya masukan limbah kedalam aliran sungai, salah satunya adalah hasil buangan limbah organik dan anorganik yang tertumpuk di hilir sungai (Stasiun 4). Kemungkinan *Acentrella* sp adalah salah satu spesies dari ordo Ephemeroptera yang mampu bertahan hidup yang didukung oleh sifatnya yang detritivor. Menurut sebuah penelitian oleh Hadisusanto dan Kristanto (2009), mengklaim bahwa Suku Baetidae masuk ke dalam kelompok makan detritivor atau pemakan *detritus*, yaitu bahan organik dari sisa-sisa makhluk hidup.

Banyaknya masukan limbah yang disebabkan oleh berbagai macam aktivitas manusia seperti yang telah dideskripsikan diatas memperlihatkan beberapa spesies yang kemungkinan berusaha untuk beradaptasi sehingga hanya ditemukan pada satu stasiun saja seperti Simuliidae sp hanya ditemukan pada stasiun 2, *Neoporus* sp. dari ordo Coleoptera dan *Culiseta* sp dari ordo Diptera yang hanya ditemukan pada stasiun 3, dan juga *Macromia* sp, Chironomidae sp1 dan Chironomidae sp2 hanya ditemukan pada stasiun 4.

Persentase yang diperlihatkan pada gambar 3 dibawah menunjukkan bahwa ordo yang memiliki persentase tertinggi yang ditemukan pada seluruh lokasi pengambilan sampel adalah ordo Ephemeroptera dengan persentase 48,25%, sedangkan persentase terendah adalah ordo Odonata dengan persentase 0,15% saja. Dari persentase tersebut menunjukkan bahwa serangga air yang mendominasi pada seluruh stasiun pengambilan sampel adalah serangga air dari ordo Ephemeroptera. Persentase ordo serangga pada seluruh lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar berikut.

Berdasarkan hasil pengamatan, jumlah spesies pada stasiun 1 yaitu 11 spesies dari 8 famili dan 4 ordo, dari jumlah tersebut, spesies serangga air terbanyak terdapat pada stasiun 1. Sedangkan jumlah ordo, famili dan spesies terendah ditemukan pada stasiun 4 yang berlokasi dimuara sungai dengan jumlah 3 ordo, 3 famili dan 4 spesies.

Jumlah spesies yang ditemukan pada seluruh lokasi pengambilan sampel menurun seiring dengan menurunnya ketinggian tempat. Bell *et al.*, (1990) mengatakan bahwa populasi dan komunitas organisme sangat dipengaruhi oleh gradien lingkungannya (ketinggian tempat) dan struktur habitat. Jumlah Ordo, Famili, dan Spesies serangga air pada masing-masing lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 2. Persentase ordo serangga pada seluruh lokasi pengambilan sampel.

Tabel 2. Jumlah Ordo, Famili, dan Spesies serangga air pada seluruh lokasi pengambilan sampel.

No	Lokasi pengambilan sampel	Serangga air yang ditemukan		
		Ordo	Famili	Spesies
1.	Stasiun 1	Hemiptera	Veliidae Gerridae	<i>Rhagovelia</i> sp. Gerridae sp.
		Coleoptera Ephemeroptera	Hydrophilidae Caenidae Baetidae	Hydrophilidae sp. <i>Caenis</i> . Sp. <i>Baetis</i> sp1. <i>Baetis</i> sp2. <i>Acentrella</i> sp <i>Paraleptophlebi</i> asp. <i>Stenacron</i> sp. <i>Heptageniasp</i> <i>Diplectronasp.</i>
	Jumlah	4	8	11
2.	Stasiun 2	Hemiptera	Veliidae Gerridae	<i>Rhagovelia</i> sp. Gerridae sp.
		Coleoptera Ephemeroptera	Hydrophilidae Caenidae Baetidae	Hydrophilidae sp. <i>Caenis</i> . Sp. <i>Baetis</i> sp1. <i>Baetis</i> sp2. <i>Acentrella</i> sp. <i>Stenacron</i> sp. <i>Diplectronasp.</i>
	Jumlah	5	8	10
3.	Stasiun 3	Hemiptera	Veliidae Gerridae	<i>Rhagovelia</i> sp. Gerridae sp.
		Coleoptera Ephemeroptera	Hydrophilidae Dytiscidae Baetidae	Hydrophilidae sp. <i>Neoporussp.</i> <i>Baetis</i> sp1 <i>Acentrella</i> sp <i>Diplectronasp.</i>
	Jumlah	5	7	8
4.	Stasiun 4	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Acentrella</i> sp
		Odonata Diptera	Macromiidae Chironomidae	<i>Macromia</i> sp. Chironomidae sp1. Chironomidae sp2.
	Jumlah	3	3	4

Tabel 3. Hasil perhitungan indeks Keanekaragaman dan Indeks Kemerataan.

Indeks	ST 1	ST 2	ST 3	ST 4
H'	2,13	2,01	1,33	0,90
Hmax	2,83	2,83	2,83	2,83
E	0,75	0,71	0,47	0,32

Penelitian tentang serangga air, di sungai pajowa kab. Minahasa yang dilakukan oleh Leba *dkk.*, (2013) melaporkan bahwa ordo yang memiliki jumlah spesies paling banyak ditemukan adalah dari ordo Ephemeroptera. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Candra *dkk.*, (2014) di sungai Toraut Sulawesi Utara melaporkan bahwa ordo yang paling banyak ditemukan adalah ordo Ephemeroptera. Hal tersebut juga serupa pada penelitian ini bahwa jumlah spesies yang paling banyak ditemukan terdapat pada ordo Ephemeroptera. Menurut (Armitage *et al.*, 1995) mengatakan bahwa Kehadiran Ordo Ephemeroptera yang melimpah pada suatu ekosistem sungai berpotensi sebagai bioindikator ekosistem sungai yang tidak tercemar. Namun berdasarkan penelitian saat ini, bahwa terdapat banyak aktivitas masyarakat disepanjang aliran sungai Pondo yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas sungai akibat masukan limbah organik dan anorganik yang telah di deskripsikan diatas.

Keanekaragaman dan Kemerataan serangga air di aliran sungai Pondo. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan indeks keanekaragamannya Shannon-Wiener. Maka hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel berikut.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman menurut *Shannon-Wiener* menunjukkan bahwa pada stasiun 1,2 dan 3 masuk dalam kategori keragaman sedang (kondisi lingkungan sedang) karena indeksinya berada pada kisaran 1-3. Sedangkan pada stasiun 4 masuk dalam kategori keanekaragaman

rendah yaitu 0,900 karena indeksinya kurang dari 1 (kondisi lingkungan tidak stabil).

Padatnya aktivitas masyarakat disepanjang aliran sungai Pondo mempengaruhi kualitas sungai dan keanekaragaman serangga air didalamnya, sehingga menyebabkan indeks keanekaragaman hanya berada pada kategori keanekaragaman sedang-rendah. Menurut Luoma dan Carter (1991), bahwa Biasanya respon ekologi yang ditimbulkan akibat pencemaran maupun gangguan lainnya berupa menurunnya jumlah kekayaan taksa, kelimpahan, dan bergesernya komposisi taksa dari yang sensitif menjadi taksa yang toleran. Hal tersebut juga berlaku pada sungai Pondo seperti yang terjadi di stasiun 1 yang masih termasuk pada bagian hulu sungai. Namun sudah banyak aktivitas masyarakat di sepanjang aliran sungai Pondo yang menyebabkan banyaknya masukan limbah di aliran sungai tersebut.

Dampak dari banyaknya aktivitas menyebabkan keragaman serangga air berada pada kategori keragaman rendah-sedang hal ini di karenakan jumlah spesies serangga air yang ditemukan lebih banyak dibanding dengan jumlah familinya. Senada dengan Yaherwandi (2008) mengatakan 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 dibandingkan dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili.

Tabel. 3 menunjukkan bahwa kemerataan spesies serangga air di sungai Pondo menunjukkan bahwa pada stasiun 1 dan 2 masuk dalam kategori tinggi kemerataan tinggi karena nilainya > 0,6. Sedangkan pada stasiun 3 dan 4 masuk dalam kategori kemerataan sedang karena indeksinya berkisar antara 0.3 – 0.6.

Makin tinggi nilai kemerataan maka keadaan ekosistem akan lebih baik. Namun nilai kemerataan tidak harus lebih dari 1 terus menerus. Hal itu bisa memengaruhi serangga predator untuk generasi selanjutnya sebab populasinya akan menurun drastis bila mana kekurangan mangsa dalam kurun waktu terlalu lama (Mahrub, 1998).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di aliran sungai Pondo Lembah Palu dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Tingkat keanekaragaman serangga air yang terdapat pada sungai pondo yang termasuk dalam kategori keragaman sedang adalah stasiun 1,2 dan 3, sedangkan pada stasiun 4 masuk dalam kategori keanekaragaman rendah.
2. Nilai kemerataan spesies yang masuk dalam kategori kemerataan tinggi berada pada stasiun 1 dan 2. Sedangkan stasiun

3 dan 4 masuk dalam kategori kemerataan sedang.

3. Jenis serangga air yang ditemukan di sepanjang aliran sungai Pondo sebanyak 17 spesies dari 13 Famili dan 6 ordo. Dari 17 spesies tersebut serangga air yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Acentrella* sp dari ordo Ephemeroptera sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah spesies *Macromia* sp dari ordo Odonata.

Saran. Pengukuran kualitas sungai menggunakan parameter fisik-kimia secara lengkap perlu dilaksanakan untuk menunjang parameter biotik.

DAFTAR PUSTAKA

- Armitage, P.D., Cranston, P., and Pinder, L., 1995: The Chironomidae: biology and ecology of nonbiting midges, London. Chapman & Hall.
- Bell S.S., McCoy E.D., and Mushinsky H.R. 1991. Habitat Structure: the Physical Arrangement of Objects in Space. New York: Chapman & Hall.
- Borrer, D.J., Triplehorn C. A., dan Johnson N. F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. *Alih bahasa*: Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Candra, Y., Langoy, M., Koneri, R., Singkoh, M.F.O. 2014. Kelimpahan Serangga Air di Sungai Toraut Sulawesi Utara. *Jurnal mipa unsrat online*3(2): 74-78.
- Dudgeon, D. 1992. Endangered Ecosystem: a Review of the Conservation Status of Tropical Asia Rivers. *Hydrobiologia*. 248(3)167-191
- Hadisusanto, S dan Kristanto, A. 2009. Feeding Group Zonation of Ephemeroptera (Insecta) at Plarar-Gunung Sewu River, Gunung Kidul, Yogyakarta. ICBS 2009 BIO-UGM: 290-294.
- Jalal, K.F. 1987. Regional Water Resources Situation: Quantitative and Qualitative Aspects. Dalam *Water Resources Policy for Asia* (ed. M. Ali, G.E. Radosevich dan A.A. Khan). Boston: Balkema Publishers.
- Jana, S., Pahari, P.R., Dutta, T.K dan Bhattacharya, T. 2009. Diversity and community structure of aquatic insects in a pond in Midnapore town, West Bengal, India. *Journal Enviromental Biology*. 30(2):283-287
- Koneri, R., Langoy, M., Nangoy, M.J. 2015. Keanekaragaman serangga air di sungai Ranayapo Sulawesi Utara. *Prosiding Semnas Biodiversitas*. 4(2): 84-89
- Leba, G.V., Koneri, R., dan Papu, A. 2013. Keanekaragaman Serangga Air di Sungai Pajowa Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal mipa unsrat online*2(2) 73-78
- Luoma, S.N., and Carter J.L. 1991. Effect of trace metal on aquatic benthos, in M.C. Newman and A.W. McIntosh (eds): *Metal ecotoxicology: concepts and applications*. Chelsea. Michigan. Lewis Publishers.

- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and its Measurement*. New Jersey. Princeton University Press.
- Magurran, A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Malden; Blackwell publishing.
- Mahajoeno, E., Efendi, M, dan Ardiansyah. 2001. Keanekaragaman Larva Insekta pada Sungai-sungai Kecil di Hutan Jobolarangan. Jurusan Biologi FMIPA UNS. Surakarta. *Biodiversitas*, 2(2):133-139
- Mahrub, E. 1998. Struktur Komunitas Arthropoda pada Ekosistem Padi Tanpa Perlakuan Insektisida. *Jurnal Ekologi*. 4(1)19-27
- Michael, P. 1995. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. Terjemahan Yanti R.Koester. Jakarta. UT-Press.
- Popoola and A. Otalekor. 2011. Analysis of Aquatic Insects' Communities of Awba Reservoir and its Physico-Chemical Properties. *Journal Enviromental and Earth Scinces*. Department of Zoology, University of Ibadan, Oyo State, Nigeria. 3(4):422-428.
- Putra, N. S. 1994. *Serangga di Sekitar Kita*. Kanisius. Yogyakarta.
- Said, I., Jalaluddin, M.N., Upe, A., dan Wahab, A.W. 2009. Penetapan Konsentrasi Logam Berat Krom dan Timbal dalam Sedimen Estuaria Sungai Matangpondo Palu. Universitas Tadulako dan Universitas Hasanuddin. *Jurnal Chemica* 10:40-47
- Winarto K., Astirin, O.K., Setyawan, A.D.2000, Pemantauan Kualitas Perairan Rawa Jabung berdasarkan Keanekaragaman dan Kekayaan Komunitas Bentos. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta.
- Yaherwandi, 2008. Analisis Spesial Landscaps Pertanian dan Keanekaragaman Hymenoptera di Daerah Aliran Sungai Cianjur. *Jurnal Perhimpunan Entomologi, Perlindungan Tanaman*, Universitas Andalas, Padang.
- Voshell J.R. 2009. *Aquatic insect biodiversity and conservation*. Virginia Cooperation Extension.