



## Kelimpahan Serangga Air di Sungai Toraut Sulawesi Utara

Yudi Candra<sup>a\*</sup>, Marnix Langoya<sup>a</sup>, Roni Koneria<sup>a</sup>, Marina F. O. Singkoh<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Unsrat, Manado

KATA KUNCI	ABSTRAK
Serangga air DAS Dumoga Bioindikator	Serangga air merupakan kelompok Arthropoda yang dapat dijumpai hampir pada jenis perairan misalnya pada habitat lentik atau lotik. Seranggan air dalam suatu ekosistem berperan penting dalam rantai makanan selain itu juga serangga air dapat dijadikan sebagai bioindikator terhadap penentuan kualitas suatu perairan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan serangga air yang terdapat di Sungai Toraut. Lokasi penelitian terletak pada Sub DAS dari DAS Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Sungai ini memiliki luas sekitar 249 km <sup>2</sup> dan hulunya terletak di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW). Penelitian ini menggunakan metode <i>Purposive Random Sampling</i> dengan menggunakan alat surber sampler. Total individu yang didapatkan dari 3 stasiun sebanyak 1497 individu dengan jumlah famili sebanyak 24 yang terdiri dari 27 spesies. Spesies serangga air yang paling banyak ditemukan pada stasiun satu, sedangkan yang sedikit pada stasiun 3. Kelimpahan spesies yang paling banyak ditemukan adalah <i>Hydropsyche</i> sp.
KEYWORDS	ABSTRACT
Aquatic insect Watershed Dumoga Bioindicator	Arthropods is a group of aquatic insects that can be found in almost all types of aquatic habitats for example lentic or lotic habitat. In the field of ecology, aquatic insects plays a role in the food chain, moreover the aquatic insects can be used as bioindicator to determine the quality of water. This study aims to analyze the abundance of aquatic insects found in the Toraut River. This study lies in the sub-watershed from the watershed of Dumoga Bolaang Mongondow, North Sulawesi. This river has an area of approximately 249 km <sup>2</sup> and its located in the headwaters of Bogani Nani Wartabone National Park. The method used in this study is purposive random sampling method by using a sampler surber. Total individuals were obtained from 3 stations are 1497 individuals with total 24 families consisting of 27 species. The most commonly species of aquatic insects found at station 1, whereas slightly at station 3. The most commonly species of aquatic insects found is <i>Hydropsyche</i> sp.
TERSEDIA ONLINE 25 Juli 2014	

### 1. Pendahuluan

Sungai Toraut merupakan Sub DAS dari DAS Dumoga yang terletak di Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Sungai ini memiliki luas sekitar 249 km<sup>2</sup> dan hulunya terletak di Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (TNBNW). Semakin ke hilir kualitas airnya semakin menurun hal ini disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti

perubahan penggunaan lahan hutan menjadi ladang atau perkebunan, dan pemukiman yang terus bertambah.

Perubahan ini akan mengakibatkan degradasi/erosi tanah yang terjadi semakin besar pada lahan-lahan tersebut dan juga terdapat aktivitas pertambangan emas yang limbahnya langsung di buang ke sungai tersebut (Surono *et al.*,

\*Corresponding author: Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: yudicandra4493@yahoo.com

2013). Penurunan kualitas air Sungai di Toraut ini akan diikuti dengan perubahan kondisi biologisnya. Perubahan tersebut akan mengakibatkan kerusakan habitat dan penurunan keanekaragaman biota yang hidup di dalamnya termasuk kelompok serangga air karena ada beberapa jenis serangga air yang tidak dapat bertahan hidup pada kualitas air yang sudah tercemar.

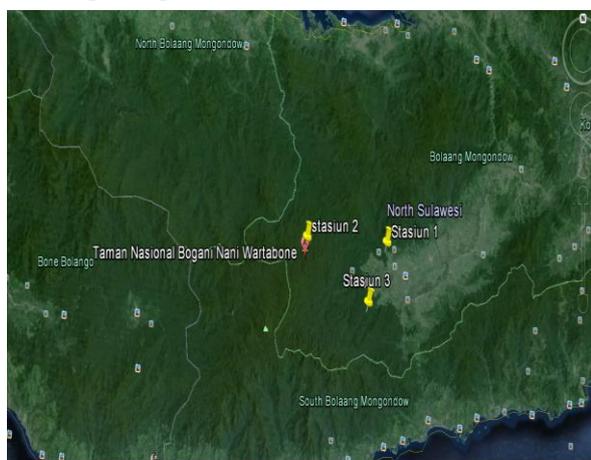
Penurunan kualitas air Sungai di Toraut ini akan diikuti dengan perubahan kondisi biologisnya. Perubahan tersebut akan mengakibatkan kerusakan habitat dan penurunan keanekaragaman biota yang hidup di dalamnya termasuk kelompok serangga air karena ada beberapa jenis serangga air yang tidak dapat bertahan hidup pada kualitas air yang sudah tercemar.

Kelimpahan serangga air di Sungai Toraut pada saat ini belum pernah diteliti dan dipublikasikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelimpahan serangga air yang terdapat di Sungai Toraut.

## 2. Metode

### 2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret-April 2014. Lokasi penelitian yaitu pada bagian Sub DAS Toraut bagian dari DAS Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara (Gambar 1).



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian Taman Nasional Bogani Nani Wartabone

### 2.2. Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Random Sampling* dengan menentukan lokasi pengambilan sampel yaitu bagian hulu, tengah dan hilir. Setiap lokasi pengambilan sampel ditentukan 3 titik dengan jarak pada setiap transeknya 50 meter.

Serangga yang didapat kemudian dimasukkan ke dalam botol yang telah berisi alkohol 70% sebagai pengawet. Sampel yang didapatkan dilapangan kemudian diidentifikasi di laboratorium ekologi dan konservasi F-MIPA UNSRAT dengan menggunakan lup (kaca pembesar) dan mikroskop. Buku identifikasi yang digunakan adalah Borror (1992) dan Bouchard et al., (2012). Analisis data

dilakukan dengan menghitung jumlah individu dan jumlah spesies pada masing-masing stasiun pengamatan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan sampel pada bagian hulu terdapat di Kawasan Taman Nasional Bogani Nani Wartabone. Pengambilan sampel bagian tengah sungai bertempat di Desa Tumokang Baru, Kecamatan Dumoga Utara. Bagian Hilir sungai terdapat pada Desa Posio, Kecamatan Dumoga Barat.

Total individu yang didapatkan dari 3 stasiun sebanyak 1497 individu dengan jumlah famili sebanyak 24 yang terdiri dari 27 spesies. Pada stasiun satu didapatkan 26 spesies dengan total individu sebanyak 332. Stasiun 2 didapatkan 12 spesies dengan total individu sebanyak 727 individu, sedangkan pada stasiun 3 diperoleh 3 spesies saja dengan total individu sebanyak 448. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Hydropsyche* sp. (58,32%), kemudian disusul oleh *Caenodes* sp. (14,23%). Spesies yang paling sedikit jumlahnya adalah *Beunoa confusa*, *Limnophila schranki*, *Libellago consueta* (0,07%) (Tabel 1).

Komposisi dan distribusi serangga air tergantung pada beberapa faktor seperti kualitas air, ketersediaan makanan, perilaku makan, karakteristik habitat dan komposisi substrat. Perubahan suatu ekosistem sungai akan mempengaruhi komposisi dan distribusi serangga air yang ada (Omar et al., 2014). Menurut Mohammed et al., (2012) pola distribusi serangga air sangat dipengaruhi oleh parameter fisika dan kimia, karena beberapa spesies sangat rentan terhadap polusi sementara yang lain mungkin lebih toleran terhadap kerusakan lingkungan.

Serangga air yang ditemukan pada Sungai Toraut di stasiun 1 terdapat 7 ordo yaitu: Coleoptera, Diptera, Trichoptera, Hemiptera, Ephemeroptera, Odonata dan Plecoptera. Ordo yang paling dominan adalah Ephemeroptera dan Coleoptera karena masing-masing dari kedua ordo ini terdapat 5 spesies yang ditemukan, ordo Ephemeroptera yaitu: *Choroterpes altioculus*, *Prosopistoma funanense*, *Liebebiella* sp., *Paraleptophlebia guttata*, *Stenonema femoratum*, ordo Coleoptera yaitu *Dineutus assimilis*, *Liodessus* sp, *Psephenus* sp, *Sperchopsis tessellatus*, *Zaitzevia parvula*, ordo Diptera (*Antocha* sp., *Tipula maxima*, *Limnophila schranki*), ordo Trichoptera (*Chimarra aterrima*, *Glossosoma nigrior*, *Hydropsyche* sp., *Luciola hydrophila*, *Rhyacophila fasciata*), ordo Hemiptera (*Aphelocheirus aestivalis*, *Gerris Remigis*, *Rhagovelia obesa*, *Buena confusa*), ordo Odonata (*Acrogomphus walshae*, *Orthetrum chrysis*, *Libellago consueta*) dan ordo Plecoptera (*Neoperla darlingi*). Keberadaan ordo Ephemeroptera, Trichoptera dan Plecoptera menandakan bahwa status kualitas air yang terdapat pada bagian hulu ini berkualitas baik. Menurut Merritt dan Cummins (1996) kehadiran

ordo Ephemeroptera, Trichoptera dan Plecoptera di belum terkontaminasi oleh suatu pencemaran. suatu perairan merupakan indikator perairan yang

**Tabel 1. Jumlah famili dan spesies serangga air yang ditemukan pada tiga stasiun di Sungai Toraut**

No	Famili/Spesies	stasiun 1		stasiun 2		stasiun 3		Grand Total	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
I	<b>Aphelocheiridae</b>								
1	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	4.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.27
II	<b>Batidae</b>								
2	<i>Liebebiella sp.</i>	26.00	1.74	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00	1.74
III	<b>Caenidae</b>								
3	<i>Caenodes sp.</i>	0.00	0.00	111.00	7.41	102.00	6.81	213.00	14.23
IV	<b>Cholochypidae</b>								
4	<i>Libellago consueta</i>	1.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.07
V	<b>Dryopidae</b>								
5	<i>Zaitzevia parvula</i>	4.00	0.27	2.00	0.13	0.00	0.00	6.00	0.40
VI	<b>Dytiscidae</b>								
6	<i>Liodessus sp.</i>	2.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.13
VII	<b>Gerridae</b>								
7	<i>Gerris Remigis</i>	10.00	0.67	3.00	0.20	0.00	0.00	13.00	0.87
VIII	<b>Glossosomatidae</b>								
8	<i>Glossosoma nigrrior</i>	15.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1.00
IX	<b>Gomphidae</b>								
9	<i>Acrogomphus walshae</i>	4.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.27
X	<b>Gyrnidae</b>								
10	<i>Dineutus assimilis</i>	29.00	1.94	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00	1.94
XI	<b>Heptageniidae</b>								
11	<i>Stenonema femoratum</i>	38.00	2.54	4.00	0.27	0.00	0.00	42.00	2.81
XII	<b>Hydrophilinae</b>								
12	<i>Sperchopsis tessellatus</i>	3.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20
XIII	<b>Hydropsychidae</b>								
13	<i>Hydropsyche sp.</i>	93.00	6.21	521.00	34.80	259.00	17.30	873.00	58.32
XIV	<b>Lampyridae</b>								
14	<i>Luciola hydrophila</i>	7.00	0.47	2.00	0.13	0.00	0.00	9.00	0.60
XV	<b>Leptophlebiidae</b>								
15	<i>Choroterpes altiocularis</i>	8.00	0.53	3.00	0.20	0.00	0.00	11.00	0.73
16	<i>Paraleptophlebia guttata</i>	8.00	0.53	3.00	0.20	0.00	0.00	11.00	0.73
XVI	<b>Libellulidae</b>								
17	<i>Orthetrum chrysis</i>	13.00	0.87	4.00	0.27	0.00	0.00	17.00	1.14
XVII	<b>Notonectidae</b>								
18	<i>Beunoa confusa</i>	1.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.07
XVIII	<b>Perlidae</b>								
19	<i>Neoperla darlingi</i>	3.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.20
XIX	<b>Philopotamidae</b>								
20	<i>Chimarra aterrima</i>	22.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00	1.47
XX	<b>Psephenidae</b>								
21	<i>Psephenus sp.</i>	11.00	0.73	6.00	0.40	0.00	0.00	17.00	1.14
XXI	<b>Rhyacophilidae</b>								
22	<i>Rhyacophila fasciata</i>	4.00	0.27	63.00	4.21	87.00	5.81	154.00	10.29
XXII	<b>Prosopistomatidae</b>								
23	<i>Prosopistoma funanense</i>	9.00	0.60	5.00	0.33	0.00	0.00	14.00	0.94
XXIII	<b>Tipulidae</b>								
24	<i>Antocha sp.</i>	2.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.13
25	<i>Tipula maxima</i>	2.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.13
26	<i>Limnophila schranki</i>	1.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.07
XXIV	<b>Veliidae</b>								
27	<i>Rhagovelia obesa</i>	2.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.13
<b>Grand Total</b>		<b>322.00</b>	<b>21.51</b>	<b>727.00</b>	<b>48.56</b>	<b>448.00</b>	<b>29.93</b>	<b>1497.00</b>	<b>100.00</b>

Pada bagian tengah sungai spesies yang ditemukan mulai berkurang, pada stasiun ini hanya ditemukan 5 ordo saja yaitu: ordo Coleoptera, Ephmeroptera, Hemiptera, Odonata dan Trichoptera. Hal ini disebabkan karena pada lokasi ini sudah mulai terjadi penurunan kualitas air sehingga spesies-spesies yang tidak dapat menyesuaikan dengan perubahan lingkungan tidak dapat dijumpai pada stasiun tersebut.

Pada stasiun 3 hanya didapatkan 2 ordo yaitu: ordo Trichoptera dengan spesies *Rhyacophila fasciata* dan *Hydropsyche* sp, ordo Ephemeroptera dengan spesies *Caenodes* sp. Hal ini disebabkan oleh banyaknya aktivitas manusia misalnya, penambangan pasir, area lokasi pertanian, peternakan.

Pada stasiun ini terdapat spesies *Caenodes* yang termasuk dalam famili Caenidae, kemunculan spesies *caenodes* sp pada stasiun 2 dan 3 menandakan bahwa kehadiran spesies ini mampu hidup pada kondisi perairan yang sudah mulai berubah kondisinya. Menurut Dudgeon (1999) famili Caenidae dapat hidup pada daerah yang tergenang dan cukup toleran terhadap pencemaran organik. Pada ordo Trichoptera spesies *Rhyacophila fasciata* dan *Hydropsyche* sp memiliki kesamaan dengan spesies *Caenodes* sp yaitu, kedua spesies ini mampu hidup didaerah aliran sungai yang deras dan substrat yang berbatu, dan kedua spesies ini juga mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang terjadi (Violskiene, 2005) spesies *Hydropsyche* sp adalah spesies dengan jumlah individu yang paling banyak ditemukan dari semua spesies yang didapat selain karena spesies ini mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan sehingga mengakibatkan spesies *Hydropsyche* sp dapat muncul pada semua stasiun dan titik dalam pengambilan sampel.

Pada ketiga stasiun yang diteliti terdapat 13 spesies yang tidak dapat ditemukan pada stasiun 2 dan stasiun 3. Jumlah dari keseluruhan spesies yang diperoleh terdapat 3 ordo yang merupakan indikator terhadap kualitas air sungai yang baik yaitu Ordo Ephemeroptera (*Liebebiella* sp), Plecoptera (*Neoperla darlingi*) dan Trichoptera (*Chimarra aterrima* dan *Glossosoma nigrrior*). Spesies-spesies dari ketiga ordo ini tidak dapat dijumpai pada stasiun 2 dan 3 sehingga dapat dijadikan sebagai indikator terhadap kualitas air sungai yang baik.

Menurut Salmah (1999) keanekaragaman, kelimpahan dan distribusi serangga air dapat dijadikan sebagai bioindikator berhubungan dengan faktor fisika dan faktor kimia terdapat dalam suatu habitat di perairan. Ketika suatu habitat dalam suatu perairan mulai berubah maka keanekaragaman dan kelimpahan serangga air yang terdapat pada lokasi tersebut dapat menjelaskan status kualitas perairan tersebut.

Menurut Jana *et al.*, (2009) kelompok EPT (Ephemeroptera, Tricoptera, Plecoptera) merupakan komponen yang dapat dijadikan sebagai indikator dalam suatu ekosistem untuk mengetahui kondisi pencemaran yang terjadi pada suatu ekosistem terutama di sungai. Ordo EPT juga telah dikenal sebagai bioindikator terhadap kualitas perairan yang baik dan paling sensitif terhadap perubahan lingkungan.

---

#### 4. Kesimpulan

1. Jumlah spesies serangga air yang didapatkan pada Sungai Toraut terdiri dari 27 spesies dari 24 famili yang tergolong dari 7 ordo yaitu Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Odonata, Plecoptera dan Tricoptera. Ordo yang paling banyak ditemukan adalah Ephemeroptera dan Coleoptera sedangkan ordo yang paling sedikit ditemukan adalah Plecoptera.
2. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Hydropsyche* sp dan yang paling sedikit adalah *Benua confusa*, *Limnophila schranki* dan *Libellago consueta*.
3. Spesies serangga air yang dapat dijadikan bioindikator kualitas air sungai yang baik adalah Ephemeroptera (*Liebebiella* sp), Plecoptera (*Neoperla darlingi*) dan Tricoptera (*Chimarra aterrima* dan *Glossosoma nigrrior*).

---

#### Daftar Pustaka

- Bouchard, R.W., Jr. 2004. Guide to aquatic macroinvertebrates of the Upper Midwest. Water Resources Center, University of Minnesota, St. Paul, MN. 208 pp.
- Dudgeon. D. 1999 Tropical Asian Streams: Zoobenthos, Ecology and Conservation. Hong Kong University Press.
- Jana, S., Pahari. R., Dutta T., Bhattacharya. T. 2009. Diversity and community structure of aquatic insects in a pond in Midnapore town, West Bengal, India. Triveni Enterprises, Lucknow (India).
- Merritt, R. W dan Cummins,. K, W. 1996. An Introduction To The Aquatic Insects Of North America. New York; Kendall/ Hunt Publishing Company.
- Mohammed, A. Z., Sidiq, O. L., Olayemi, I. K\*. and Ayanwale, A. V. 2012, Spatial Distribution of Lake-water Insects in Minna, North central Nigeria: Bio-indication of Water Quality. Department of Biological Sciences, Federal University of Technology, Minna, Nigeria.
- Omar, S. A. S., Aweng, E. R., Ahmad. F. A. S., Azrinaaini. M. Y. 2014. Benthic Macoinvertebrates Composition and Distribution at Sungai Dawai and Sungai Dekong in Lojing

- Highland, Gua Musang, Kelantan. Universitas Malaysia Kelantan. Malaysia.
- Salmah, C.R.M., 1999. Macroinvertebrates of Kedah And Pinang Rivers. School of Biological Science, University Sains Malaysia.
- Surono., Jailani. H., Yani. E. B K., Jeane. L. 2013. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Memprediksi Erosi Dengan Metode Usle Di Sub Das Dumoga. Fakultas Pertanian Unsrat. Manado.
- Vioinskiene, G. 2005. Biodiversity, Distribution and Ecology Of Macrozoobenthos In Small Lithuanian Rivers. Institute of Ecology of Vilnius University.