

**HASIL PENELITIAN**

# KEPADATAN DAN KEANEKARAGAMAN MAKROZOOBENTHOS DI DANAU HANJALUTUNG DAN SUNGAI RUNGAN KOTA PALANGKA RAYA

*Density and Diversity Macrozoobenthos in Hanjalutung Lake and Rungan River  
Palangka Raya City*

**Satna K. Simbolon, Linda Wulandari\*, Evi Veronica dan Rosana Elvince**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Fakultas Pertanian UPR

\*corresponding author: [lindawulandari@fish.upr.ac.id](mailto:lindawulandari@fish.upr.ac.id)

**(Diterima/Received : 07 Nopember 2025, Disetujui/Accepted: 20 Desember 2025)**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan keanekaragaman makrozoobentos serta kondisi kualitas air meliputi suhu, kedalaman, kekeruhan, pH dan DO di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2023 di Danau Hanjalutung. Hasil penelitian menunjukkan pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 15 jenis makrozoobentos yang termasuk dalam 3 Filum yaitu Uniramia, Annelida dan Nematoda. Nilai rata-rata kepadatan makrozoobentos berkisar antara 134-1.032 ind/m<sup>2</sup>. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman berkisar antara 0,714-1,278 menunjukkan keanekaragaman jenis makrozoobentos tergolong rendah sampai sedang. Kondisi parameter kualitas air pada lokasi penelitian menunjukkan nilai parameter suhu masih sesuai untuk kehidupan organisme akuatik. Sementara untuk nilai parameter pH dan DO menunjukkan nilai yang relatif rendah di semua stasiun, namun nilai tersebut masih sesuai untuk perairan yang dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut karena masih berada pada kondisi alamiahnya. Tipe sedimen lumpur ditemukan lebih dominan dari pada serasah. Sedangkan nilai parameter kekeruhan pada stasiun IV dan nilai kedalaman pada stasiun II lebih tinggi dari stasiun lainnya. Hasil Anova pada nilai keanekaragaman menunjukkan tidak ada perbedaan antarstasiun. Sedangkan pada nilai kepadatan menunjukkan ada perbedaan antara stasiun pengamatan. Hasil Anova pada parameter fisika dan kimia perairan menunjukkan tidak ada perbedaan nilai suhu, kekeruhan, pH dan DO antara stasiun pengamatan. Sedangkan pada nilai kedalaman menunjukkan ada perbedaan antara stasiun pengamatan.

Kata kunci: *Makrozoobentos, parameter kualitas air, Danau Hanjalutung*

## ABSTRACT

*This study aims to determine the density and diversity of macrozoobenthos and water quality conditions including temperature, depth, turbidity, pH and DO in Lake Hanjalutung and Rungan River. This research was conducted in July 2023 at Lake Hanjalutung. The results showed that at the study site found as many as 15 species of macrozoobenthos included in 3 phyla namely Uniramia, Annelida and Nematoda. The average macrozoobenthos density value ranged from 134-1,032 ind/m<sup>2</sup>. The average of diversity index values ranged from 0.714 to 1.278 indicating the diversity of macrozoobenthos species classified as low to moderate. The condition of water quality parameters at the study site showed the value of the temperature parameter was still suitable for the life of aquatic organisms. Meanwhile, the pH and DO parameter values showed relatively low values at all stations, but these values are still suitable for waters influenced by peat swamp ecosystems because they are still in their natural conditions. While the value of the turbidity parameter at station IV and the depth value at station II were higher than the other stations. Anova results on the value of diversity showed no difference between stations. While the density values showed there were differences between observation stations. Anova result on physical and chemical water quality parameters showed no difference in temperature, turbidity, pH and DO values between stations.*

*Keywords: Macrozoobenthos, water quality parameters, Lake Hanjalutung*

## PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Tengah merupakan salah satu provinsi di Indonesia, yang memiliki luasan

wilayah 157,983 km<sup>2</sup> dengan wilayah perairan umum seluas 2,293,633 dan luas perairan danau 132,800 ha yang terdiri dari 690 danau, sungai 323,500 ha yang terdiri dari 11 sungai besar, dan 1,811,500 ha rawa. Dari

luas lahan rawa gambut yang terdapat di Kalimantan Tengah, sekitar 1,8 juta ha merupakan lahan rawa yang digunakan untuk usaha perikanan (DKP, 2011).

Danau merupakan perairan umum daratan yang terbentuk secara alami dan berarus lambat atau tidak berarus sama sekali dengan kedalaman yang berbeda-beda. Di daerah Kalimantan Tengah, tipe danau digolongkan atas 3 (tiga) tipe yang umumnya terjadi akibat dinamika hidrologi air sungai utama, yaitu danau yang terjadi akibat penutupan (pen-dam-an) alamiah sungai, danau oxbow (*oxbow lakes*) atau danau limpasan banjir (*flood plain lakes*) dan danau yang terjadi akibat terisinya cekungan di belakang sungai oleh air sungai utama atau *backwater lakes* (Ardianor & Gumiri, 2006).

Danau Hanjalutung merupakan danau *oxbow* yaitu danau di dataran banjir dari sungai-sungai besar yang terbentuk akibat aliran sungai yang terputus (sungai mati). Danau Hanjalutung masih berhubungan dengan Sungai Rungan dengan sumber utama airnya berasal dari Sungai Rungan melalui satu *inlet* dari bagian utara (hulu) danau dan satu *outlet* di bagian selatan (hilir). Luas permukaan Danau Hanjalutung sekitar 11,7 hektar dengan kedalaman maksimum 8 meter. Luas limpasan banjir mencapai 7 hektar dengan tinggi limpasan banjir mencapai 2 meter di atas rata-rata tinggi permukaan air sejajar mulut basin danau atau *lake's bank* (Augusta, 2013). Danau ini ditetapkan oleh LIPI sebagai kawasan ekowisata, pengembangan laboratorium alam untuk memperkenalkan biota-biota endemik yang terdapat di danau *oxbow* dan perairan gambut dan percontohan pengembangan perikanan tangkap PUD berpendekatan ekosistem (LIPI, 2017).

Makrozoobenthos merupakan organisme yang hidup pada dasar perairan, dan merupakan bagian dari rantai makanan yang keberadaannya bergantung pada populasi organisme yang tingkatnya lebih rendah (Noortiningsih & Handayani, 2008). Makrozoobenthos digunakan sebagai indikator biologi pada suatu perairan karena hewan ini mempunyai habitat hidup yang relatif tetap, berukuran besar, pergerakan terbatas dan hidup di dasar perairan. Dengan sifat yang demikian, perubahan kualitas air dan substrat sangat memengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan makrozoobenthos (Odum, 1998).

Kawasan Danau Hanjalutung yang berada di DAS Rungan sebagai daerah penangkapan dan budidaya ikan akan berpengaruh terhadap kondisi kualitas perairan. Kondisi perairan sangat berpengaruh dalam menentukan kepadatan dan keanekaragaman makrozoobenthos yang hidup didalamnya.

Penelitian yang pernah dilakukan di Danau Hanjalutung diantaranya terkait dengan analisis sosial ekonomi masyarakat (Susila, 2012), Struktur komunitas zooplankton (Augusta, 2013 ; Badjoeri, 2021), hubungan kualitas air dengan komunitas zooplankton (Augusta & Evi, 2014), inventarisasi jenis ikan (Augusta, 2015 ; Sweking *et al.*, 2018), hubungan komposisi jenis vegetasi rivarian dengan kualitas air (Yustiawati, 2018), pertumbuhan dan biologi

reproduksi ikan Tambayuk (Elvince & Aunurafik, 2020), strategi pemerintah daerah dalam mempertahankan sumber daya perikanan tangkap (Selawaty *et al.*, 2020), struktur komunitas jenis tumbuhan air (Simanjuntak *et al.*, 2020), kualitas air (Elvince & Kembarawati, 2021), Potensi sumberdaya perikanan tangkap (Maryani *et al.*, 2025). Sementara kajian tentang makrozoobenthos di Danau Hanjalutung pada musim penghujan pernah dilakukan 13 tahun yang lalu oleh Picierwatie (2013). Saat ini, data terbaru terkait makrozoobenthos di lokasi tersebut, masih belum ditemukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan keanekaragaman makrozoobenthos serta kondisi kualitas air di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Danau Hanjalutung Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, pada bulan Juli sampai Agustus 2023.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah termometer, *depth sounder Hondex PS-7*, *kemmerer water sampler*, pH meter Hanna HI 9813-5, DO meter Lutron-5510, *ekman grab*, benthos net, timbangan digital, saringan bertingkat, mikroskop, plastik sampel benthos dan sedimen, nampan plastik, petri disk, larutan formalin 10% dan buku identifikasi.

### Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun dilakukan dengan metode *purposive sampling* pada lokasi yang dianggap penting dan dapat mewakili kondisi perairan di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan dekat *outlet* Danau Hanjalutung.

Lokasi penelitian dibagi menjadi 4 stasiun yaitu Stasiun I yang terletak pada titik koordinat 2°7'20"S dan 113°52'5"E merupakan daerah tempat masuknya air (*inlet*) ke Danau Hanjalutung. Stasiun II terletak pada titik koordinat 2°7'30"S dan 113°51'50"E merupakan daerah bagian tengah Danau Hanjalutung. Stasiun III terletak pada titik koordinat 2°7'25"S dan 113°52'10"E merupakan daerah tempat keluarnya air (*outlet*) dari Danau Hanjalutung. Stasiun IV terletak pada titik koordinat 2°7'25"S dan 113°52'20"E merupakan stasiun yang berada di Sungai Rungan dekat dengan *outlet* Danau Hanjalutung.

### Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan dilakukan pada 4 stasiun dengan 3 kali ulangan dengan interval waktu 7 hari (1 minggu). Parameter fisika dan kimia perairan yang diukur meliputi suhu, kedalaman, kekeruhan, tipe substrat, derajat keasaman (pH) dan *dissolved oxygen* (DO).

### Pengambilan Sampel Makrozoobenthos

Sampel makrozoobenthos diambil dengan metode tangkap segera menggunakan alat *ekman grab*. Pengambilan sampel makrozoobenthos dilakukan pada 4 stasiun dimana pada setiap stasiun ditetapkan 3 titik pengambilan sampel selama 3 kali ulangan dengan interval waktu 7 hari (1 minggu).

### Penanganan dan Identifikasi Sampel Makrozoobenthos

Penanganan dan identifikasi sampel makrozoobenthos dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. Penanganan sampel dilakukan dengan cara sedimen dimasukkan ke dalam benthos net dan dicuci dengan air mengalir. Sampel makrozoobenthos yang telah dicuci bersih dimasukkan ke dalam nampan yang diberi air, dan sedikit demi sedikit sampel dimasukkan ke dalam petridish kemudian diamati di bawah mikroskop.

Organisme benthos yang ditemukan diambil dengan menggunakan pinset dan dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi keterangan dan larutan formalin 10%. Proses sortir dilakukan di bawah mikroskop sampai semua sampel dalam nampan plastik selesai diamati. Kemudian identifikasi organisme makrozoobenthos pada botol sampel satu persatu dengan menggunakan buku identifikasi yang relevan seperti: *The Freshwater Invertebrates of the United States* (Pennak, 1978), *An Introduction to the Aquatic Insect of North America* (Merritt & Cummins, 1995), *Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America* (Katman & Brinkhurst, 1999) dan *Record of Ten Freshwater Oligochaetes Spesies (Annelida, Clitellata) from Sumatera, Java and Kalimantan Indonesia* (Ohtaka et al., 2006).

### Analisis Data

#### Kepadatan (N)

Kepadatan makrozoobenthos dihitung dengan menggunakan rumus menurut Odum (1998) sebagai berikut:

$$N = \frac{n \times 10.000}{A}$$

Keterangan:

N = Kepadatan benthos (ind/m<sup>2</sup>)

n = Jumlah individu benthos yang ditemukan

A = Luas bukaan mulut *ekman grab* (cm<sup>2</sup>)

#### Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman makrozoobenthos dihitung dengan menggunakan rumus menurut Shannon-Wiener dalam Krebs (1989) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks keanekaragaman

S = Jumlah jenis/spesies

pi = ni/N (jumlah total individu ke-i / jumlah total individu)

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs (1989), adalah sebagai berikut:

H' < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

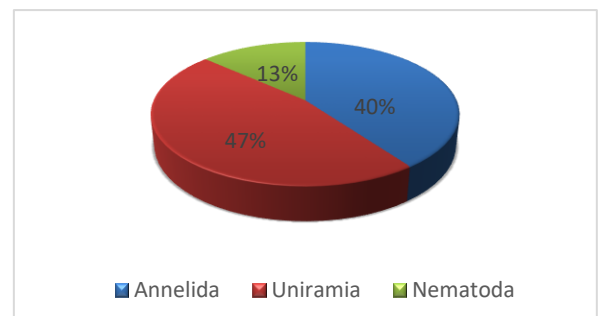
#### Analysis of Variance (ANOVA)

Untuk melihat perbedaan kepadatan dan keanekaragaman makrozoobenthos serta parameter kualitas air antarstasiun pengamatan dilakukan *analysis of varian* dengan menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis Makrozoobenthos

Berdasarkan hasil penelitian di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan ditemukan 15 jenis makrozoobenthos yang masuk dalam dari 3 filum yaitu Uniramia, Annelida dan Nematoda. Jenis makrozoobenthos dari filum Uniramia mengisi persentase komposisi jenis terbesar yaitu sebesar 47% dari total jenis makrozoobenthos yang ditemukan, sedangkan sisanya diisi oleh filum Annelida 40% dan Nematoda 13% (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase Komposisi Jenis Makrozoobenthos

Jenis makrozoobenthos yang selalu ditemukan pada setiap stasiun adalah *Chironomus sp.* *Chironomus* merupakan jenis benthos dari ordo Diptera yang sering ditemukan hampir di berbagai ekosistem perairan, baik yang mengalir maupun tergenang. Menurut Heinrich et al. (2006), *Chironomus sp.* sangat cepat merespon perubahan kondisi perairan. Oleh karena itu, larva insekta ini sering dimanfaatkan sebagai bioindikator pencemaran lingkungan.

Jenis makrozoobenthos dari filum Annelida yang paling banyak ditemukan selama penelitian adalah *Stephensoniana trivandrana*. Relatif banyaknya keberadaan jenis makrozoobenthos dari filum Annelida diduga berkaitan dengan substrat, dimana Annelida lebih cocok hidup pada substrat berlumpur. Hal ini didukung hasil penelitian yang menyatakan bahwa

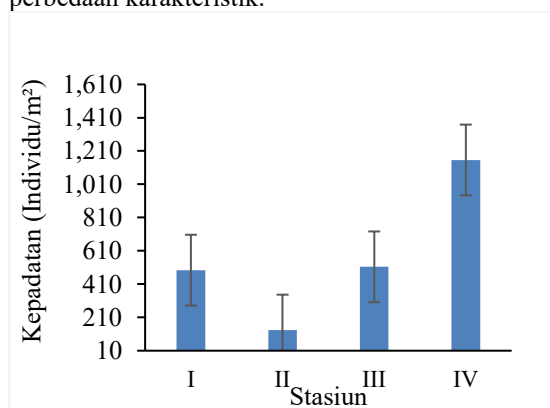
filum Annelida sering ditemukan pada habitat dengan sedimen berpasir atau lumpur di perairan tawar (Siahaan *et al.*, 2011). Filum Annelida merupakan jenis organisme yang hidupnya menetap di dasar perairan dengan pergerakan yang relatif lambat, paling banyak ditemukan dalam kondisi lingkungan yang mendukung terutama pada substrat berlumpur dan mengandung sampah organik dimana substrat tersebut merupakan tempat dari filum Annelida (Kusnadi, 2015). Thompson & Lowe (2004) menambahkan bahwa Naididae dan Tubificidae dapat hidup pada habitat dengan kandungan bahan organik yang tinggi, keruh, berlumpur dan oksigen terlarut yang rendah.

### Kepadatan Makrozoobenthos

Nilai kepadatan makrozoobenthos berkisar di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar antara 134-1.032 ind/m<sup>2</sup> dengan nilai rata-rata kepadatan 544 ind/m<sup>2</sup> (Gambar 2).

Nilai rata-rata kepadatan makrozoobenthos tertinggi terdapat pada stasiun IV dengan nilai sebesar 1.032 ind/m<sup>2</sup> dan terendah pada stasiun II dengan nilai sebesar 134 ind/m<sup>2</sup>.

Relatif tingginya kepadatan makrozoobenthos pada stasiun IV diduga dikarenakan posisinya berada di Sungai Rungan yang berdekatan dengan *Outlet* Danau Hanjalutung yang memungkinkan adanya penumpukan sedimen, sehingga kandungan bahan organik yang dapat dimanfaatkan oleh organisme dasar kemungkinan juga tinggi. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa bahan organik akan memengaruhi jumlah kepadatan makrozoobenthos, karena bahan organik digunakan sebagai sumber makanan bagi makrozoobenthos (Marpaung, 2014). Kepadatan makrozoobenthos di Danau Hanjalutung pada saat penelitian ini berlangsung yaitu musim kemarau berkisar 134-1.032 ind/m<sup>2</sup> ternyata jauh lebih kecil dibandingkan kepadatan pada tahun 2013 yang dilakukan pada musim penghujan yang berkisar 532-9.244 ind/m<sup>2</sup>. Lebih rendahnya tingkat kepadatan makrozoobenthos ini diduga dipengaruhi oleh waktu atau musim pada saat penelitian (sampling). Di mana pada musim kemarau dan penghujan kondisi lingkungan perairan dapat mengalami perubahan atau perbedaan karakteristik.

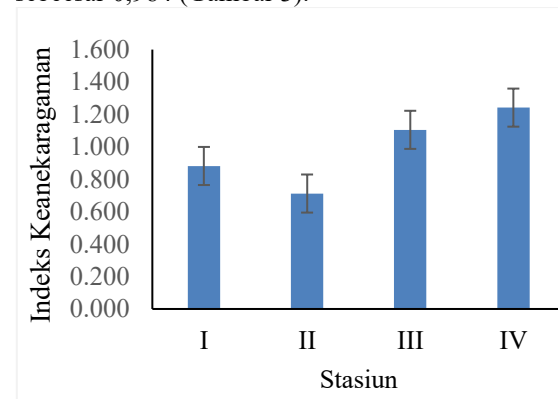


Gambar 2. Nilai Kepadatan Makrozoobenthos di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Relatif rendahnya kepadatan makrozoobenthos pada stasiun II di bandingkan dengan stasiun I, III, dan IV diduga dipengaruhi oleh kedalaman perairan. Hal ini didukung dengan pernyataan Asriani *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa kedalaman suatu perairan sangat berpengaruh terhadap kepadatan dan keberlangsungan hewan benthos, dimana peningkatan kedalaman air diikuti dengan penurunan kepadatan makrozoobenthos, sebaliknya kepadatan makrozoobenthos lebih tinggi di perairan yang dangkal karena cahaya akan masuk sampai ke dasar.

### Keanekaragaman Makrozoobenthos

Berdasarkan hasil penelitian di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan diperoleh nilai keanekaragaman makrozoobenthos berkisar antara 0,714-1,278 dengan nilai rata-rata keanekaragaman sebesar 0,984 (Gambar 3).



Gambar 3. Nilai Indeks Keanekaragaman Makrozoobenthos di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Nilai rata-rata keanekaragaman makrozoobenthos tertinggi terdapat pada stasiun IV dengan nilai sebesar 1,278 dan terendah pada stasiun II dengan nilai sebesar 0,714. Relatif tingginya nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos pada stasiun IV tentunya berkaitan dengan jumlah spesies makrozoobenthos yang ditemukan lebih banyak daripada stasiun lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Barus (2004) yang menyatakan bahwa meningkatnya jumlah spesies akan meningkatkan nilai indeks keanekaragaman.

Keanekaragaman makrozoobenthos juga dipengaruhi oleh parameter suhu yang masih berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhan makrozoobenthos. Hal ini juga sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa peningkatan nilai suhu air yang masih pada skala tertentu akan mempercepat pertumbuhan organisme perairan (Ridwan *et al.*, 2016).

Sedangkan relatif rendahnya nilai keanekaragaman pada stasiun II karena jumlah jenis

yang ditemukan pada stasiun ini lebih sedikit. Menurut Edward (2014), nilai keanekaragaman makrozoobenthos yang rendah disebabkan oleh penyebaran makrozoobenthos dalam komunitas yang tidak merata. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan Prasetia (2017), bahwa semakin kecil jumlah spesies dan ada individu yang lebih banyak, akan mengakibatkan terjadinya ketidakstabilan pada suatu ekosistem.

Sama halnya dengan kepadatan, keanekaragaman makrozoobenthos di Danau Hanjalutung pada saat penelitian ini berlangsung berkisar 0,714-1,278 lebih rendah dibandingkan keanekaragaman pada tahun 2013 yang berkisar 0,258-2,160. Lebih rendahnya nilai indeks keanekaragaman makrozoobenthos ini diduga juga dipengaruhi oleh perbedaan musim pada saat penelitian dilaksanakan.

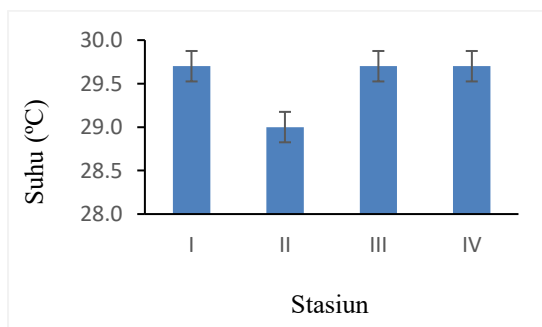
Berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan menunjukkan nilai  $H' < 1$  dan  $1 < H' < 3$  menjelaskan bahwa keanekaragaman makrozoobenthos tergolong rendah sampai sedang.

#### Kondisi Kualitas Air

Kondisi kualitas air di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan ditinjau dari parameter fisika dan kimia perairan meliputi suhu, kekeruhan, kedalaman, tipe substrat, pH, dan DO adalah sebagai berikut.

#### Suhu

Nilai suhu di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar 29,0-29,7°C dengan rata-rata 29,5°C. (Gambar 4).



Gambar 4. Nilai Suhu pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Rata-rata suhu air tertinggi terdapat pada stasiun I, III, dan IV sebesar 29,7°C dan suhu terendah terdapat pada stasiun II sebesar 29,0°C. Nilai suhu tinggi pada stasiun I, III, dan IV dipengaruhi oleh faktor cuaca yang cerah dan keberadaan stasiun yang tidak terdapat pepohonan besar. Sedangkan nilai suhu pada stasiun II rendah dipengaruhi oleh kedalaman dan juga intensitas cahaya yang masuk ke perairan sedikit dan terbatas. Hal ini didukung dengan pernyataan Thirupathiah *et al.* (2012) bahwa suhu air dipengaruhi oleh kedalaman, suhu udara dan atmosfer.

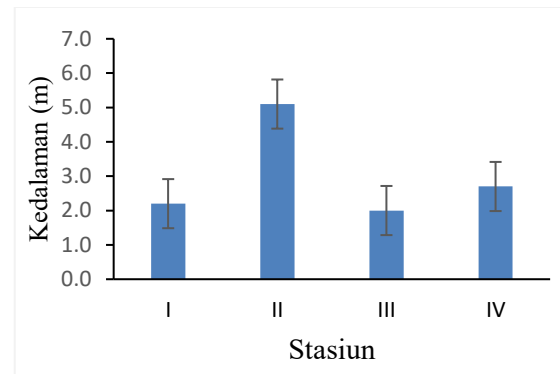
Berdasarkan nilai suhu tersebut diketahui bahwa perairan Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan masih tergolong cukup baik untuk kehidupan

makrozoobenthos. Nilai suhu perairan tersebut juga masih sesuai dengan baku mutu air untuk kegiatan perikanan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.

Menurut Jourdan *et al.* (2018), suhu air merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi makroinvertebrata. Suhu perairan yang optimal untuk pertumbuhan makrozoobenthos berkisar antara 25-30°C (Lusianingsih, 2011).

#### Kedalaman

Nilai kedalaman air di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar 2,0-5,1 m dengan rata-rata 3,0 m. (Gambar 5).



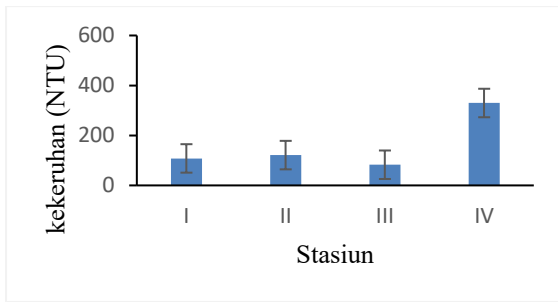
Gambar 6. Nilai Kedalaman pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Nilai rata-rata kedalaman tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 5,1 m dan rata-rata nilai terendah terdapat pada stasiun III sebesar 2,0 m. Perbedaan tingkat kedalaman antara stasiun I, II, III dan IV diduga karena telah terjadi penumpukan sedimen dalam rentang waktu yang panjang sebagai akibat sedimentasi partikel yang dibawa oleh air sungai yang masuk ke badan danau, juga karena batimetri dasar danau yang tidak sama (William *et al.*, 2003)

Menurut Hariyadi *et al.* (1992) kedalaman perairan yang baik dan normal untuk kehidupan organisme di perairan adalah berkisar antara 1,5 – 2 meter. Kedalaman suatu perairan sangat berpengaruh terhadap kelimpahan dan keberlangsungan hewan benthos, dimana peningkatan kedalaman air diikuti dengan penurunan kelimpahan makrozoobenthos, sebaliknya kelimpahan makrozoobenthos lebih tinggi di perairan yang dangkal karena cahaya akan masuk sampai ke dasar (Asriani *et al.*, 2013).

#### Kekeruhan

Kekeruhan pada Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar 82,8 – 329,8 NTU dengan rata-rata 160,5 NTU (Gambar 6).



Gambar 7. Nilai Kekeruhan pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Nilai rata-rata kekeruhan tertinggi terdapat pada stasiun IV sebesar 329,2 NTU dan nilai terendah terdapat pada stasiun III sebesar 82,8 NTU. Lebih tingginya nilai kekeruhan stasiun IV dipengaruhi oleh letak stasiun yang berada pada Sungai Rungan dekat *outlet* Danau Hanjalutung sehingga aliran air menyebabkan meningkatnya nilai kekeruhan. Menurut Michael (1994), kekeruhan air disebabkan oleh tingginya kandungan bahan organik dan anorganik tersuspensi seperti lumpur, pasir halus, maupun bahan organik dan juga dapat disebabkan oleh bahan-bahan tersuspensi berupa lapisan permukaan tanah. Nilai kekeruhan untuk organisme akuatik berkisar 5-25 NTU (Effendi, 2003).

### Tipe Substrat

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tipe substrat dasar perairan di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan adalah cenderung berlumpur. Komposisi (%) tipe substrat pada setiap stasiun di Danau Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komposisi Tipe Substrat pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

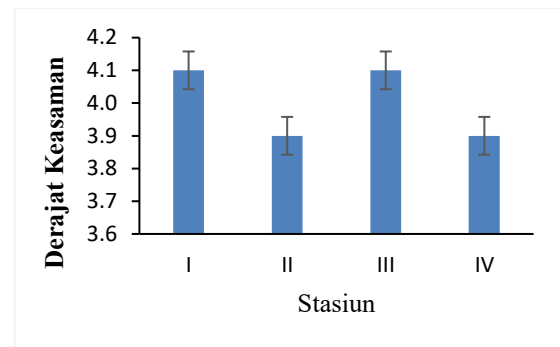
Stasiun	Presentase (%)			Kriteria
	Lumpur	Serasah	Pasir	
I	88,33	11,67	-	Lumpur berserasah
II	83,33	16,67	-	Lumpur berserasah
III	88,33	11,67	-	Lumpur berserasah
IV	98,00	-	2,00	Lumpur berpasir

Substrat yang ditemukan pada stasiun I, II dan III adalah tipe lumpur berserasah sedangkan pada stasiun IV yaitu memiliki tipe lumpur berpasir. Tipe substrat berpengaruh terhadap jumlah dan jenis makrozoobenthos, hal ini diduga karena masing-masing tipe substrat yang ada memiliki kandungan zat organik yang berbeda-beda. Hal ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa komposisi substrat dasar

penting bagi organisme yang hidup di dasar perairan seperti organisme benthos, baik pada air tergenang maupun air mengalir (Michael, 1994). Masing-masing spesies mempunyai kisaran toleransi yang berbeda-beda terhadap substrat dan kandungan bahan organik substrat (Barnes & Mann, 1994), dan makrozoobenthos lebih menyukai habitat yang ber substrat lumpur dan pasir (Asiah *et al.*, 2018).

### Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH air pada Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar 3,9-4,1 dengan rata-rata 4 (Gambar 7).

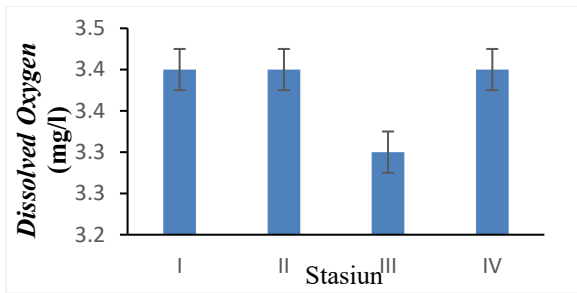


Gambar 7. Nilai pH Air pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Nilai rata-rata pH yang tertinggi terdapat pada stasiun I dan III sebesar 4,1 dan rata-rata nilai pH terendah terdapat pada stasiun II dan IV sebesar 3,9. Secara keseluruhan nilai pH pada setiap stasiun tersebut berada di bawah 5 menunjukkan pH tergolong rendah atau perairan relatif asam. Menurut Odum (1998), organisme perairan memiliki kemampuan yang beda dalam menoleransi pH perairan. Pada umumnya organisme perairan memiliki nilai pH ideal antara 7-8,5. Jika  $pH < 7$  maka telah terjadi penurunan populasi hewan benthos. Namun, karena kondisi perairan di lokasi penelitian dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut sehingga nilai pH tersebut masih tergolong baik karena sesuai dengan kondisi alamiahnya berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.

### Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut di Danau Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan berkisar 3,3– 3,4 mg/l, dengan rata-rata 3,4 mg/l (Gambar 8).



Gambar 8. Nilai DO pada Setiap Stasiun di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

Nilai rata-rata DO tertinggi terdapat pada stasiun IV sebesar 3,4 mg/l dan nilai rata-rata DO terendah terdapat pada stasiun III sebesar 3,3 mg/l. Nilai oksigen terlarut pada stasiun III lebih rendah dibandingkan stasiun I, II dan IV. Perbedaan nilai DO pada setiap stasiun diduga karena pengukuran DO setelah hujan. Hal ini didukung oleh Situmorang *et al.* (2015) yang mengatakan bahwa pengukuran DO pada cuaca setelah hujan mengakibatkan partikel tersuspensi yang tinggi pada perairan sehingga nilai DO mengalami perubahan.

Kondisi DO pada perairan Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan termasuk rendah dengan nilai  $DO < 4$ . Menurut Saparinto (2007) bahwa kadar DO yang sangat dibutuhkan oleh makrozoobenthos berkisar 4,00 – 6,00 mg/l. Nilai DO Danau Hanjalutung masih sesuai dengan baku mutu air kelas 3 untuk kegiatan perikanan berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.

### Perbedaan Kepadatan dan Keanekaragaman Makrozoobenthos serta Parameter Kualitas Air Antarstasiun Pengamatan

Berdasarkan dari hasil uji statistik dengan menggunakan *Analysis of Varian* (Anova) untuk melihat perbedaan nilai kepadatan dan keanekaragaman makrozoobenthos serta parameter kualitas perairan antarstasiun diperoleh nilai signifikan seperti yang terdapat pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

Tabel 2. Hasil Anova Kepadatan dan Keanekaragaman Makrozoobenthos di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

No	Makrozoobenthos	Sig
1	Kepadatan (N)	0,042
2	Keanekaragaman (H')	0,124

Tabel 3. Hasil Anova Parameter Kualitas Air di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan

No	Parameter Fisika dan Kimia	Sig
1	Suhu	0,330
2	Kedalaman	0,001
3	Kekeruhan	0,567
4	pH	0,988
5	<i>Dissolved Oxygen</i>	0,975

Hasil Anova pada keanekaragaman makrozoobenthos (Tabel 2) menunjukkan nilai  $sig > 0,05$ , yang menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan nilai keanekaragaman makrozoobenthos antarstasiun pengamatan. Sedangkan pada kepadatan menunjukkan nilai  $sig < 0,05$ , yang menjelaskan bahwa ada perbedaan nilai kepadatan makrozoobenthos antarstasiun pengamatan. Hasil uji lanjut pada kepadatan menunjukkan bahwa kepadatan makrozoobenthos pada stasiun II signifikan berbeda nyata dengan stasiun IV.

Sementara itu, hasil Anova pada parameter fisika dan kimia perairan (Tabel 3) menunjukkan nilai  $sig > 0,05$  pada beberapa parameter, yang menjelaskan bahwa tidak ada perbedaan nilai pada parameter suhu, kekeruhan, pH dan DO antarstasiun pengamatan. Sedangkan pada parameter kedalaman menunjukkan nilai  $sig < 0,05$ , yang menjelaskan bahwa terdapat perbedaan nilai kedalaman antarstasiun pengamatan. Hasil uji lanjut pada parameter kedalaman menunjukkan bahwa kedalaman pada stasiun I signifikan berbeda nyata dengan stasiun II. Sedangkan kedalaman pada stasiun II signifikan berbeda nyata dengan stasiun I, III dan IV.

### KESIMPULAN

Sebanyak 15 jenis makrozoobenthos ditemukan yang termasuk dalam Filum Uniramia, Annelida dan Nematoda. Nilai rata-rata kepadatan makrozoobenthos berkisar antara 134-1.032 ind/m<sup>2</sup>. Nilai rata-rata indeks keanekaragaman berkisar antara 0,714-1,278 menunjukkan keanekaragaman jenis makrozoobenthos di Danau Hanjalutung dan Sungai Rungan tergolong rendah sampai sedang. Hasil Anova pada keanekaragaman makrozoobenthos menunjukkan tidak ada perbedaan. Sedangkan pada kepadatan menunjukkan ada perbedaan kepadatan makrozoobenthos antarstasiun pengamatan, di mana kepadatan makrozoobenthos pada stasiun II signifikan berbeda nyata dengan stasiun IV.

Kondisi parameter kualitas air pada lokasi penelitian menunjukkan nilai parameter suhu masih sesuai untuk kehidupan organisme akuatik. Nilai parameter kedalaman pada stasiun II lebih tinggi sehingga jumlah organisme yang ditemukan lebih sedikit. Sementara itu untuk nilai parameter pH dan DO menunjukkan nilai yang relatif rendah di semua stasiun, namun nilai tersebut masih sesuai untuk perairan yang dipengaruhi oleh ekosistem rawa gambut karena masih berada pada kondisi alamiahnya. Tipe substrat lumpur ditemukan lebih dominan dari pada serasah. Sedangkan nilai parameter kekeruhan tergolong tinggi khususnya pada stasiun di Sungai Rungan yang nilainya jauh lebih tinggi dari stasiun di Danau Hanjalutung. Sementara itu, hasil Anova pada parameter suhu, kekeruhan, pH dan DO tidak ada perbedaan antarstasiun pengamatan. Sedangkan pada parameter kedalaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kedalaman antarstasiun pengamatan. Hasil uji lanjut pada parameter kedalaman menunjukkan bahwa kedalaman pada stasiun I

signifikan berbeda nyata dengan stasiun II. Sedangkan kedalaman pada stasiun II signifikan berbeda nyata dengan stasiun I, III dan IV.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardianor & Gumiri, S. 2006. Limnological Overview of The Freshwater Ecosystem in Central Kalimantan. *Journal of Tropical Fisheries*, 1(2): 98-110.
- Asiah, C. P. N., Sarong, M. A., & Kamal, S. 2018. Keanekaragaman Gastropoda Di Zona Litoral Lhok Seudu Leupung Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik* .5(1): 222-226.
- Asriani, W. O., Emiyarti., & Ermayanti, I. 2013. Studi Kualitas Lingkungan di Sekitar Pelabuhan Bongkar Muat Nikel (Ni) dan Hubungannya dengan Struktur Komunitas Makrozoobentos di Perairan Desa Motui Kabupaten Konawa Utara. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 3(12): 22-35.
- Augusta, T.S. 2013. Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Hanjalutung Berdasarkan Jenis Tutupan Vegetasi Zooplankton. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 2(2): 68-74.
- Augusta, T. S., & Evi, S. U. 2014. Analisis Hubungan Kualitas Air Terhadap Komunitas Zooplankton dan Ikan di Danau Hanjalutung. *Jurnal Ilmu Hewani*, 3(2): 30-35.
- Augusta, T.S. 2015. Inventarisasi Ikan dan Kondisi Habitat di Danau Hanjalutung Kalimantan Tengah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 4(2): 45-48.
- Badjoeri, M & Yustiawati. 2021. Struktur Komunitas Rotifera di Danau Hanjalutung Palangka Raya. *Limnotek: Perairan Darat Tropis di Indonesia*.
- Barus. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Sungai dan Danau. Fakultas MIPA USU. Medan.
- Barnes, R, S. K & Mann K, H, M. 1994. *Fundamental of Aquatic Ecology*. Backwell Scientific Publications. Oxford.
- Edward, A. 2014. Kelimpahan Makrozoobenthos di Perairan Situ Pamulang. *Al Kaunyah. Journal Biologi*. 7 (2):69-73.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air (Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan). Kanisius. Yogyakarta.
- Elvince, R & Aunurafik. 2020. Studi Pertumbuhan dan Biologi Reproduksi Ikan Tambayuk (*Puntius lineatus*) di Danau Hanjalutung Kota Palangka Raya. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(2):93-99.
- Elvince, R & Kembarawati. 2021. Kajian Kualitas Air Danau Hanjalutung untuk Kegiatan Perikanan di Kelurahan Petuk Katimpun Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 09(1):029-041.
- Hariyadi, S., Suryadiputra, I.N & Bambang, W. 1992. *Metode Analisa Kualitas Air*. Institut Pertanian Bogor.
- Heinrich, M. L, Barnekov L., & Rosenberg S. 2006. A Comparison of Chironomid Biostratigraphy From Lake Vuolep Njakajaur with Vegetation, Lake-Level, and Climate Changes in Abisko National Park, Sweden. *Journal of Paleolimnology*. 36(2): 119-131.
- Jourdan, J., O'Hara, R.B., Bottarin, R., Huttunen, K.L., Kuemmerlen, M., Monteith, D., Muotka, T., Ozolins, D., Paavola, R., Pilotto, F., Springe, G., Skuja, A., Sudermann, A., Tonkin, J.D & Haase, P. 2018. Effects of Changing Climate on European Stream Invertebrate Communities: A Long-Term Data Analysis. *Science of the Total Environment* 621:588-599.
- Katman, R., & Brinkhurst, R. O. 1999. *Guide to the Freshwater Oligochaete of North America*. College Grove Tennessee 37046. USA.
- Krebs, C. J. 1989. *Experimental Analysis of Distribution of Abundance*. Third Edition. Harper & Row Publisher. New York.
- Kusnadi, A. 2015. Keanekaragaman Makrozoobentos Epifauna Pada Perairan Pulau Lae-Lae Makassar. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 2017. *Tinjauan Limnologis Permasalahan dan Solusi Perairan Darat Indonesia*. Pusat Penelitian Limnologi LIPI. Jakarta.
- Lusianingsih, N. 2011. Keanekaragaman Makrozoobenthos di Sungai Bah Bolon Kabupaten Simamulung Sumatera Utara. Skripsi. Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Marpaung, A. A. F., Inayah, Y., & Marzuki, U., 2014. Keanekaragaman Makrozoobenthos di Ekosistem Mangrove alami di Kawasan Ekowisata Pantai Boe, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Bonorowo Wetlands*, 4(I): 1-11.
- Maryani., Chatimah, H.E.N.C & Saraswati, D., Kusumadati, W., Aziz, F., Nugrahayu, H., Toana, A.V., Irawan, H., Rahman, F & Utama, K.S. 2025. Kajian Potensi dan Nilai Ekonomi Sumber Daya Perikanan Tangkap Danau Hanjalutung Kota Palangka Raya. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 10(2):159-166.
- Merrit, R.W. & Cummins, K.W. 1995. *An Introduction to the Aquatic Insect of The North Amerika*. Kendall Hunt Publishing Company. Iowa.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. UI press. Jakarta.
- Noortiningsih, I.S., & Handayani, S. J. 2008. Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat. *Jurnal Vis Vitalis*, 1(1): 34-42.

- Odum, E.P. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ohtaka, A., Sudarso, Y., & Wulandari, L. 2006. Records of Ten Freshwater Oligochaete Species (Annelida, Clitellata) From Sumatra, Java and Kalimantan. Indonesia.
- Pennak, R. W. 1978. Fresh-Water Invertebrates of the United States. 3rd edition. Wiley. New York.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2021. Nomor 22 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Picierwati. 2013. Struktur Komunitas Jenis Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan di danau Hanjalutung Kelurahan Petuk Katimpun Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya. Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan Jurusan Perikanan Faperta UPR.
- Prasetya, R. 2017 Keanekaragaman Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Kampung Baru Kecamatan Tanjung Pinang Barat Kota Tanjung Pinang. Skripsi. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., & Pangestu, D A. 2016, Struktur Komunitas Makrozoobentos di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Jurnal Biologi*, 9 (1): 57–65.
- Saparinto, C. 2007. Pendayagunaan Ekosistem Mangrove. Dahara Prize. Semarang.
- Selawaty, D., Windiarti, I.S & Ashari, M. 2020. Strategi Pemerintah Daerah dalam Mempertahankan Sumber Daya Perikanan Tangkap di Sungai Rungan Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. *Anterior Jurnal*, 20(1):108-122.
- Siahaan, R., A. Indrawan, D. Soedharma dan L. B. Prasetyo. 2011. Kualitas Sungai Cisadane, Jawa Barat – Banten. *Jurnal Ilmiah Sains*. 11(2): 268-273.
- Simanjuntak, N.D., Suraya, U & Buchar, T. 2020. Struktur Komunitas Jenis Tumbuhan Air di Danau Hanjalutung. *Journal of Tropical Fisheries*, 15(1):1-7.
- Situmorang, D. P. P., Sitorus, H. & Desrita, D. 2015. Macrozoobenthos Community in Percut River, Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, North Sumatera. *Aquacoastmarine*. 7(2): 10
- Susila, N. 2012. Analisis Sosial Ekonomi Masyarakat Kelurahan Petuk Ketimpun dalam Mendukung Pemanfaatan Danau Hanjalutung Sebagai Kawasan Alternatif Pengembangan Usaha Perikanan di Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2(1): 53-54.
- Sweking., Najamuddin, A & Firlianty. 2018. Jenis-Jenis Ikan yang Tertangkap dengan Jaring Insang Tetap (Set Gill Net) CPUE dan Panjang Baku Ikan di Danau Burung dan Danau Hanjalutung Kelurahan Petuk Katimpun Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2):51-58.
- Thirupathiah, M., Sravanthy. & Sammaiah. 2012. Diversity of Zooplankton in Lower Manair Reservoir, Karimnagar, AP, India. *International Research Journal of Biological Sciences*. 1 (7): 27-32.
- Thompson B & Lowe S. 2004. Assessment of Makrozoobenthos Respon to Sediment Contamination in The San Fransisco Estuary. California. *Journal: Environ Toxico Chem*. 23 (9): 2178-2187.
- Yustiawati. 2018. Hubungan Komposisi Jenis Vegetasi Rivarian dengan Kualitas Air di Danau Hanjalutung Kalimantan Tengah. Prosiding Pertemuan Ilmiah Masyarakat Limnologi.
- William, P., Whitfield, M., Biggs, J., Bray, S., Fox, G., Nicolet, P. & Sear, D. 2003. Comparative Biodiversity of Rivers, Streams, Ditches and Ponds In An Agricultural Landscape In Southern England. *Biological Conservation* 115: 329-341.