
**KEANEKARAGAMAN, KESERAGAMAN DAN DOMINANSI
JENIS PLANKTON DI PERAIRAN PANTAI PASIR PANJANG
PULAU GUNUNG API DESA NUSANTARA KECAMATAN BANDA**

Munira¹, Rosni Astuti Siahaya², Ruliati Yusuf³, Rinaldi Aminudin⁴

ABSTRAK

Plankton adalah organisme yang hidup melayang atau mengambang di dalam air. Kemampuan geraknya terbatas sehingga organisme tersebut selalu terbawa oleh arus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis, keanekaragaman, keseragaman dan dominansi plankton yang terdapat di perairan pantai pasir panjang. Manfaat dari penelitian ini sebagai bahan informasi untuk mengetahui jenis-jenis plankton yang terdapat di perairan pantai pasir panjang pulau gunung Api Desa Nusantara Kecamatan Banda. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan mulai dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2021. Pengambilan sampel plankton dilakukan pada satu titik yang mewakili bagian tengah area penelitian sebanyak 2 kali dengan volume air sebanyak 10 liter. Sampel plankton yang ditemukan sebanyak 15 jenis yang terdiri dari zooplankton sebanyak 5 jenis dan fitoplankton 10 jenis. indeks keanekaragaman zooplankton pada bulan Juli adalah 1,55698, bulan Agustus 1,5641 sedangkan fitoplankton pada bulan Juli: 2,19981, bulan agustus 2,15682. Indeks keseragaman zooplankton adalah 0,9674 (Juli), 0,97183 (Agustus). Indeks keseragaman fitoplankton di bulan Juli: 0,95537 sedangkan bulan Agustus -0,9367. Indeks dominansi zooplankton bulan Juli: 0,221 dan bulan Agustus 0,217 sedangkan fitoplankton yaitu 0,120 (bulan Juli) dan 0,127 (bulan Agustus). Kondisi perairan pada pantai pasir panjang pulau gunung api Desa Nusantara memiliki nilai parameter pH 6-8, Salinitas 35%, dan Suhu 26-27⁰C.

Kata kunci: Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi, Plankton

¹ Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan (STP) Hatta-Sjahrir. Email: muniraohorella@gmail.com

² Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Sekolah Tinggi Perikanan (STP) Hatta-Sjahrir Banda Naira. Email:rosniastutisiahaya88@yahoo.com.

³ Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan (STP) Hatta-Sjahrir. Email: Ruliaty92yusuf@gmail.com

⁴ Sarjana Perikanan, Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan (STP) Hatta-sjahrir Banda Naira. Email: rinaldiaminudin88@gmail.com

PENDAHULUAN

Plankton terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton adalah plankton menyerupai tumbuhan yang bebas melayang dan hanyut dalam perairan serta mampu berfotosintesis. Zooplankton adalah organisme renik yang hidup melayang-layang mengikuti pergerakan air yang berasal dari jasad hewani (Gusrina, 2008). Fitoplankton merupakan penyuplai utama oksigen terlarut di perairan, sedangkan zooplankton meskipun sebagai pemanfaat langsung fitoplankton, merupakan produsen sekunder perairan (Nybakken, 2012). Plankton merupakan makanan alami larva organisme perairan.

Keragaman spesies plankton di dalam ekosistem perairan sering digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui produktivitas primer perairan dan kondisi ekosistem perairan tersebut. Kedua hal tersebut memiliki hubungan yang saling mempengaruhi. Plankton menjadi salah satu bioindikator untuk mengetahui produktivitas ekosistem perairan karena memiliki peran sebagai produsen. Produktivitas primer adalah laju pembentukan senyawa-senyawa organik yang kaya energi dari senyawa-senyawa anorganik.

Penelitian tentang jenis-jenis plankton habitat siput lola (*Trochus niloticus*) di perairan pantai Desa Pulau Rhun pernah dilakukan oleh peneliti lain, namun selama ini penelitian tentang keanekaragaman jenis plankton di pantai pasir panjang pada perairan Banda Naira belum pernah dilakukan. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk mencoba melakukan penelitian ini tentang “Keanekaragaman, keseragaman dan dominansi jenis plankton di perairan pantai Pasir Panjang Pulau Gunung Api Desa Nusantara Kecamatan Banda.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis plankton yang ditemukan di perairan pantai pasir panjang pulau Gunung Api Desa Nusantara, Kecamatan Banda ?
2. Bagaimana keanekaragaman, keseragaman dan dominansi jenis plankton di perairan pantai pasir panjang pulau Gunung Api Desa Nusantara, Kecamatan Banda ?

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar dapat mengetahui jenis plankton yang ditemukan di perairan pantai pasir panjang pulau Gunung Api Desa

Nusantara, Kecamatan Banda. Selain itu, juga untuk mengetahui keanekaragaman, kesergaman dan dominansi jenis plankton di perairan pantai pasir panjang Gunung Api Desa Nusantara, Kecamatan Banda.

Manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah dapat memberikan informasi data tentang jenis plankton yang terdapat di perairan pantai pasir panjang pulau Gunung Api Desa Nusantara, Kecamatan Banda dan beberapa aspek ekologiinya serta dapat dijadikan acuan bagi penelitian selanjutnya

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021 yang berlokasi di perairan pantai Pasir Panjang Pulau Gunung Api Desa Nusantara Kecamatan Banda. Pengambilan sampel dilakukan di Pantai pasir panjang, sedangkan identifikasi jenis plankton dilakukan di Laboraturium Dasar Sekolah Tinggi Perikanan Hatta-Sjahrir Banda Naira.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1: Alat dan bahan penelitian.

No	Alat	Kegunaan
1	Plankton net	Pengambilan sampel
2	Thermometer	Pengukuran suhu
3	Handrefraktometer	Pengukuran salinitas
4	Kertas lakmus	Mengukur pH air
5	Tali berukuran 2 meter dan 1 botol aqua besar	Mengukur kecepatan arus
6	Stopwatch	Menghitung kecepatan arus
7	Secchi disk	Mengukur kecerahan air
8	Mikroskop	Mengamati sampel
9	Botol sampel	Menyimpan sampel air
10	Buku identifikasi (Yamazi)	Mengidentifikasi plankton
11	Kamera	Untuk dokumentasi

12	Pipet tetes	Mengambil sampel air dari botol sampel
13	Tissue	Pembersihan alat-alat
14	Botol sampel	Wadah untuk mengukur pH air
No	Bahan	Kegunaan
1	Sampel air dan plankton	Bahan untuk identifikasi
2	Aquades	Pembersihan alat-alat

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi. Teknik pengambilan data dilakukan 2 kali pada bulan Juli dan Agustus 2021 di perairan pantai Pasir panjang Desa Nusantara. Sampel yang diperoleh di lapangan selanjutnya dibawa untuk diidentifikasi di laboratorium dasar STP Hatta-Sjahrir. Pengukuran parameter fisik kimia perairan yang meliputi suhu, salinitas, pH, kecepatan arus dan kecerahan dilakukan secara *insitu* pada saat pengambilan sampel plankton.

Pengambilan sampel diambil berbentuk horizontal sepanjang 2 m dari arah timur ke arah barat dengan menggunakan alat plankton net atau jaring plankton. Kemudian sampel diangkat dan diletakan pada botol sampel yang berukuran 10 ml, setelah itu sampel disimpan di dalam *coolbox*

Untuk mengidentifikasi plankton, menggunakan *Sedwick rafter counter* (SRC) dengan pipet tetes. Pipet tetes adalah alat berbentuk silinder kecil dan panjang mirip dengan sedotan. Terbuat pipet ukur dari bahan gelas yang dilengkapi dengan ukuran dalam milliter (ml). Secara umum pipet berfungsi untuk memindahkan suatu volume cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pipet sangat beragam bentuk dan kegunaanya.

Cara menggunakan pipet tetes pertama bagian bola karet yang ada di atas pipet tetes dipencet dan tahan kemudian dimasukan ke dalam cairan. Saat pipet dimasukan bola karet dipencet lalu lepaskan dan angkat pipet dari cairan lalu pindahkan ke wadah lain. Untuk memindahkan ke dalam wadah lain kita hanya perlu memencet kembali karet di bagian atas pipet secara perlahan, pengambilan

cairan ini sesuai dengan kebutuhan.

Sampel yang terdapat pada botol diambil menggunakan pipet tetes dan dituangkan keatas *Sedwick rafter counter* (SCR) sebanyak 1 ml. Letakan SCR pada mikroskop dan diamati pada pembesaran 40 atau 100 kali, atur fokus agar gambar yang ditemukan lebih jelas terlihat. Setiap sampel dilakukan pengulangan pengamatan sebanyak 5 kali di amati pada buku panduan untuk dapat diidentifikasi dengan jelas.

Analisis data dilakukan dengan cara penghitungan indeks keanekaragaman (Diversity Indeks/H') dan Indeks Keseragaman (Equitability Indeks/E) dengan formula sebagai berikut:

Indeks keanekaragaman (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman jenis

Pi = ni/N

Ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu semua jenis

Kisaran indeks keanekaragaman (Shannon Weiner,1949)

Dimana :

H<1,0 = keanekaragaman jenis rendah

1,0>H<3,0 = keanekaragaman jenis sedang

H.3.0 = Keanekaragaman tinggi

Indeks ini digunakan untuk mengetahui keberadaan jenis yang mendominasi komunitas dan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu tiap jenis (Odum, 1971). Indeks ini diperoleh dengan membandingkan indeks keanekaragaman dengan nilai maksimumnya sebagai berikut :

Indeks keseragaman (E)

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks masing-masing

H' = Indeks nilai maksimum

Nilai E berkisar antara 0-1, semakin kecil nilai E, semakin kecil pula keseragaman biota. Hal ini menunjukkan penyebaran jumlah individu tiap jenis tidak sama dan ada kemungkinan populasi tersebut didominasi oleh suatu biota. Sebaiknya semakin besar nilai E, maka keseragaman populasi biota semakin tinggi. Ini menunjukkan bahwa jumlah individu tiap jenis sama, dimana populasi tidak didominasi suatu jenis biota.

Indeks dominansi (D)

Dominansi jenis plankton dapat di hitung berdasarkan (simpson, 1949 *dalam* Dianthani 2003) sebagai berikut:

$$D = \frac{ni^2}{N^2} \times 100\%$$

keterangan :

- D = Indeks dominansi simpson
- Ni = Jumlah individu jenis ke-i
- N = Jumlah total individu

Berdasarkan Odum (1971), dominasi hasil perhitungan adalah sebagai berikut: D mendekati 0 tidak ada jenis yang mendominasi dan D mendekati 1 terdapat jenis yang mendominasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Plankton di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil identifikasi jenis plankton yang ditemukan di perairan pantai pasir panjang pulau Gunung Api Desa Nusantara, diperoleh 15 jenis yang terdiri dari fitoplankton sebanyak 10 jenis dan zooplankton sebanyak 5 jenis.

Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan pada bulan Juli dan Agustus dapat di lihat pada tabel dibawah.

Tabel 2. Jenis-jenis fitoplankton yang ditemukan pada lokasi penelitian

Kelas	Nama Spesis	Bulan	
		Juli	Agustus

Chlorophyceae	<i>Characium sp</i>	2	1
	<i>Cosmorium sp</i>	4	6
	<i>Eodorina sp</i>	4	4
	<i>Gloecystis sp</i>	3	5
	<i>Pediastrum sp</i>	1	2
	<i>Oedogonium sp</i>	2	4
	<i>Gonatuzygon sp</i>	1	1
	<i>Protococcus sp</i>	2	2
Bacillariophyceae	<i>Synendra sp</i>	2	4
	<i>Amphora sp</i>	4	2
Jumlah		25	31

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa fitoplankton yang ditemukan pada bulan Juli sebanyak 25 individu, pada bulan Agustus 31 individu.

a) *Chlorophyceae* (alga hijau)

Chlorophyceae merupakan fitoplankton yang paling banyak di temukan di perairan. *Chlorophyceae* merupakan alga hijau yang memiliki pigmen klorofil berwarna hijau. Campbell *et al* ,(2012) mengatakan bahwa, “*Chlorophyceae* merupakan fitoplankton yang memiliki anggota spesies terbesar di perairan. Umumnya memiliki ciri-ciri dua flage yang sama panjang, memiliki pigmen klorofil a dan klorofil b, krotan dan xantofil”. Pigmen yang paling banyak ditemukan yaitu Pigmen klorofil a, sehingga menyebabkan alga ini berwarna hijau dominan. Selain itu, *Chlorophyceae* memiliki cadangan makanan dalam bentuk pirenoid dan dinding sel yang terdiri dari selulosa. *Chlorophyceae* ini dibagi ke dalam 9 ordo yaitu, Volvuciales, Chlorococcales, Ulotrichales, Chlorophorales, Chaetophorales, Oedogoniales, Conjugales, Siphonales, dan Charales.

b) *Bacillariophyceae*

Bacillariophyceae mendominasi komunitas fitoplankton di lintang tinggi pada daerah artik dan antarika. Pada zona neritik daerah tropis dan perairan

lintang sedang dan pada daerah upwelling. Beberapa ahli menganggap bahwa diatom merupakan kelompok fitoplankton paling penting yang memberikan kontribusi secara mendasar bagi produktifitas laut, Khususnya di wilayah perairan pantai.

Sedangkan jenis-jenis zooplankton yang ditemukan pada bulan Juli dan Agustus dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Jenis-jenis zooplankton yang ditemukan pada Lokasi Penelitian

Kelas	Nama Spesis	Bulan	
		Juli	Agustus
Crutacea	<i>Bosmina sp</i>	8	10
	<i>Diaptomus sp</i>	10	4
	<i>Nauplius sp</i>	6	8
Rotifera	<i>Kratella sp</i>	5	9
	<i>Notholca sp</i>	4	6
Jumlah		33	37

Jenis-jenis zooplankton yang ditemukan pada bulan Juli sebanyak 33 individu, pada bulan Agustus sebanyak 37 individu.

a) *Krutasea* (udang-udangan)

Krutasea atau udang-udangan adalah suatu kelompok besar dari artropoda, terdiri dari kurang lebih 52.000 spesies yang terdeskripsikan, dan biasanya dianggap sebagai suatu subfilum. Kelompok ini mencakup hewan-hewan yang cukup dikenal seperti lobster, kepiting, udang, udang karang. Serta teritip. Mayoritas merupakan hewan air, baik air tawar maupun air laut, walaupun beberapa kelompok telah beradaptasi dengan kehidupan darat, seperti kepiting darat. Kebanyakan anggotanya dapat bebas bergerak, walaupun beberapa takson bersifat parasit dan hidup dengan menumpang pada inangnya.

b) *Rotifera*

Rotifera berasal dari bahasa latin yang berarti 'rota'= roda dan 'ferre'= membawa, yang berarti wheel bearer' atau membawa roda. Arti dari kata 'membawa roda' ini berhubungan dengan bentuk morfologi/ciri khas yang dipunyai oleh tubuh rotifera tersebut. Yaitu rotifera mempunyai silia/bulu-bulu getar yang berputar seperti roda, berlokasi di sekitar mulutnya dan berfungsi sebagai alat pergerakan tubuh mereka. Tubuh rotifera di bagian luar bersegmen, berbentuk teleskopis, lentur sehingga dapat memanjang, dan dilindungi oleh kutikula. Kutikula yang melapisi tubuhnya ini lah yang menandakan Rotifera berkerabat dekat dengan cacinggelang dan antropoda.

Keanekaragaman dan Keseragaman Plankton

Nilai keanekaragaman (H') dan keseragaman (E) zooplankton pada bulan Juli dan Agustus dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (E) zooplankton pada lokasi penelitian

Bulan	Keanekaragaman (H') Dan Keseragaman (E)		
	$H' = -\sum(P_i \ln P_i)$	$H' \text{ Max} = \ln n$	$E = H'/H' \text{ Max}$
Juli	1,55698	1,609438	0,96741
Agustus	1,5641	1,609438	0,97183

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman zooplankton pada bulan Juli sebesar 1,55698, dengan nilai keseragaman (E) sebesar 0,96741, sedangkan Pada bulan Agustus nilai keanekaragaman (H') sebesar 1,5641, dengan nilai keseragamannya (E) sebesar 0,97183. Dari kedua bulan menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman (H') dan keseragaman (E) zooplankton dikategorikan sedang.

Nilai Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (E) fitoplankton pada bulan Juli dan Agustus pada lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Keanekaragaman (H') Dan Keseragaman (E) fitoplankton pada lokasi penelitian

Bulan	Keanekaragaman (H') dan Keseragaman (E)		
	$H' = -\sum(P_i \ln P_i)$	$H' \text{ Max} = \ln n$	$E = H'/H' \text{ Max}$
Juli	2,19981	2,302585	0,95537
Agustus	2,15682	2,302585	0,9367

Tabel 5 menunjukkan nilai keanekaragaman (H') fitoplankton pada bulan Juli sebesar 2,19981 dengan nilai keseragaman (E) sebesar 0,95537, sedangkan pada bulan Agustus nilai keanekaragaman (H') sebesar 2,15682 dengan nilai keseragamannya (E) sebesar 0,9367. Dari kedua bulan menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman (H') dan keseragaman (E) fitoplankton dikategorikan sedang

Barus (2004) mengemukakan bahwa keanekaragaman spesies yang tinggi apabila terdapat banyak spesies dengan jumlah individu masing-masing spesies yang relatif merata, dengan kata lain bahwa apabila suatu komunitas hanya terdiri dari sedikit spesies dengan jumlah individu yang tidak merata, maka komunitas tersebut mempunyai keanekaragaman yang rendah. Demikian pula sebaliknya.

Indeks Dominansi (D)

Nilai indeks dominansi zooplankton pada Bulan Juli dan Agustus dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Indeks Dominansi zooplankton pada Lokasi penelitian

Bulan	Indeks Dominansi		
	Jumlah (N)	$D = n^2/N^2 \times 100\%$	Keterangan
Juli	33	0,221	Sedang
Agustus	37	0,217	Sedang

Tabel 6 di atas menunjukkan nilai indeks dominansi zooplankton pada bulan Juli sebesar 0,221, dan pada bulan Agustus indeks dominansi sebesar 0,217 dari kedua bulan tersebut indeks dominansi zooplankton dikategorikan sedang. Nilai indeks dominansi fitoplankton pada bulan Juli dan Agustus dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 7. Indeks Dominansi fitoplankton pada Lokasi penelitian

Bulan	Indeks Dominansi		
	Jumlah (N)	$D = \frac{n_i^2}{N^2} \times 100\%$	Keterangan
Juli	25	0,120	Sedang
Agustus	31	0,127	Sedang

Tabel diatas menunjukkan indeks dominansi fitoplankton pada bulan Juli sebesar 0,120 dan pada bulan Agustus sebesar 0,127. Dari kedua bulan tersebut indeks dominansi fitoplankton dikategorikan sedang.

Krebs (1989) menyatakan bahwa nilai dominansi (D) berkisar antara 0 hingga 1. Bila nilai D semakin mendekati angka 1 maka semakin besar peranan atau dominansi suatu jenis dalam suatu komunitas, sedangkan bila nilai dominansi (D) mendekati angka 0 maka tidak terdapat jenis yang mendominasi jenis yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa struktur komunitas dalam keadaan yang stabil. Jadi nilai dominansi fitoplankton dan zooplankton pada bulan Juli dan Agustus 2021 (Tabel 6 dan 7) menunjukkan bahwa tidak terdapat jenis yang mendominasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Plankton yang ditemukan pada pantai Pasir Panjang Pulau Gunung Api Kecamatan Banda sebanyak 15 jenis yang terdiri dari zooplankton sebanyak 5 jenis dan fitoplankton sebanyak 10 jenis.
2. Nilai keanekaragaman, keseragaman dan dominansi zooplankton dan fitoplankton pada bulan Juli dan Agustus menunjukkan keragaman sedang.
3. Nilai indeks dominansi zooplankton dan fitoplankton pada bulan Juli dan Agustus menunjukkan tidak ada jenis yang mendominasi.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap jenis-jenis plankton di waktu sore hari. Hal ini bertujuan untuk melihat lebih lanjut jenis-jenis plankton berdasarkan perbedaan waktu di perairan pantai Gunung Api khususnya Pantai Pasir Panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2013. Laporan praktikum tentang plankton (praktikum ekologi umum).
- Anonim. 2010. Pengertian dan penggolongan plankton. (<http://entdan-definisi-nekton/>). Diakses pada 12 April 2013.
- Barus, T.A. 2002. Pengantar Limnologi. Medan: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dianthani, D. 2003. Identifikasi Jenis Plankton di Perairan Muara Badak, Kalimantan Timur. (<http://www.geocities.com>). Diakses 02 April 2013.
- Gusrina, 2008. Budidaya Ikan Jilid I. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah *Kejuruan*. Klaten: PT. Macaan Jaya Cemerlang.
- Hutagalung, H. P. 1997. Metode Analisis Air Laut Sedimen dan Biota. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Isna Putri Wulandari, 2017. Identifikasi plankton pada perairan dan lambung ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di perairan sendang biru dan prigi jawa timur.
- Mentari, D. 2012. Sistematika Tumbuhan Rendah. (http://mentarib1ru.blogspot.com/2012/sistematika_tumbuhan_rendah_5035.html). Diakses pada tanggal 4 Mei 2013.
- Michael, P. 1995. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).
- Mukayat, D.B. 1994. *Zoologi Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Nybakken. J.W. 2012. Pengertian dan Definisi Plankton. (<http://blogger.com/pengertian-dan-definisi-plankton/>). Diakses pada 12 April 2013.
- Odum, E. P., 1997. Dasar-dasar Ekologi Edisi Ketiga. Yogyakarta: UGM Press.
- Rahma, Y. F. 2006. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. Surakarta: UNS Surakarta.
- Stewart, M.E., 1986. Kunci Identifikasi Zooplankton. Jakarta : UI-press.
- Umar, N. A. 2002. Hubungan antara Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton (*Kopeoda*) dengan Larva Kepiting di Perairan Teluk Sidde Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

