

## KEPADATAN ASCIDIACEA (*Didemnum molle*) DI PERAIRAN PANTAI TASIK RIA, SULAWESI UTARA

Didit Kustantio Dewanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan (STPL) Palu  
Jalan Soekarno Hatta, Km. 6 (Kampus Madani), Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia  
Email : didit@stplpalu.ac.id

### Abstract

This research was conducted with the aim of knowing the density of Ascidiacea *D. molle* located in Tasik Ria, Manado Bay, North Sulawesi. Collecting data and samples using diving equipment (SCUBA) with quadrant and transect method, placed in the 50 meters parallel to the shoreline. The first transect placed at a depth of 5 meters and second transect at a depth of 3 meters. In calculating the density of *D. molle* using a quadrant with a size of 50 x 50 cm placed on a transect at ten points. Average density *D. molle* at a depth of 5 meters higher than at a depth of 3 meters and vary in each month. This trend is strongly influenced by various environmental factors are not yet known, so it takes a period of time longer observation with an emphasis on the relationship between environmental factors and the frequency of attendance *D. molle*.

**Keyword :** Ascidiacea, *Didemnum molle*, Tasik Ria

### 1. PENDAHULUAN

Pelestarian, penanganan dan penggunaan sumberdaya kelautan dan habitat pesisir secara berkesinambungan yang merupakan isu pertama dalam Manado Ocean Declaration 2009 perlu diimplementasikan secara nyata. Komponen utama yang patut mendapat prioritas adalah biota laut. Berbagai jenis biota laut menghuni hampir semua bagian laut, mulai dari pantai, permukaan laut sampai dasar laut yang terdalam. Keberadaan biota laut ini sangat menarik perhatian manusia, bukan saja karena kehidupannya yang sangat rahasia, seperti hubungan antar spesies, tetapi juga karena manfaatnya yang besar bagi kehidupan manusia.

Salah satu keunikan dan karakteristik biota laut adalah membentuk komunitas yang saling menunjang, baik dalam spesies itu sendiri maupun dengan spesies lain, yang biasa disebut dengan 'asosiasi'. Banyak asosiasi yang terjadi antara spesies yang berbeda (Nybakken, 1989), salah satu contoh adalah asosiasi antara Ascidiacea dengan *Prochloron* sp.

*Prochloron* sp. adalah salah satu mikroba yang hidup berasosiasi dengan Ascidiacea. Mikroba ini melakukan proses fotosintesis, namun tergolong prokariot, karena hanya mempunyai daerah inti yang

tidak diselaputi oleh membran (Lewin dan Cheng, 1989).

Asosiasi Ascidiacea dan *Prochloron* sp. mempunyai peran penting baik secara ekologi maupun molekuler, namun demikian ekosistem dimana asosiasi itu berada, beresiko terganggu akibat aktivitas manusia, seperti rekreasi dan pencemaran. Hingga saat ini, belum banyak penelitian tentang asosiasi tersebut di Teluk Manado, padahal maraknya reklamasi dan visi kota Manado sebagai kota pariwisata dapat berdampak buruk terhadap ekosistem pesisir, termasuk ekosistem pesisir di perairan pantai Tasik Ria sebagai salah satu tempat rekreasi.

Hal yang mendasar perlu diteliti terkait asosiasi dimaksud adalah bagaimana keberadaan Ascidiacea di perairan pantai Tasik Ria sekarang untuk dijadikan data awal untuk menjadi pembanding survei serupa di kemudian hari. Hal menyangkut keberadaan Ascidiacea yang berasosiasi dengan *Prochloron* sp. yang perlu dikaji adalah kepadatan Ascidiacea *Didemnum molle* menurut kedalaman dan kepadatan *Prochloron* sp dalam tunik Ascidiacea tersebut. Kedua parameter biologi inilah yang diteliti dalam penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah : Mengetahui kepadatan Ascidiacea *D. molle* yang terdapat di pantai Tasik Ria, Teluk Manado.

### Bioekologi Ascidiacea

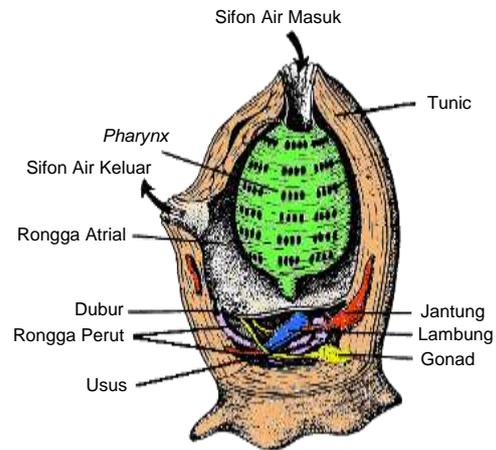
Ascidiacea disebut juga *sea squirt* yang artinya penyemprot laut. Pada umumnya hidup sessile dan merupakan avertebrata air dengan penyebaran luas, terdapat di laut hampir seluruh dunia. Umumnya pada perairan litoral, menempel pada karang, cangkang moluska atau pada dasar pasir atau lumpur. Ascidiacea tergolong pada filum Tunikata tapi ada juga yang menyebut Urochordata terdiri dari 24 famili, ada sekitar 185 dari 240 genera yang sudah dideskripsikan. Jumlah spesies kira-kira 2500-2800. Bentuk organisme yang satu sangat berbeda dengan yang lain walaupun hidup berdekatan. Organisme-organisme yang tergolong satu ordo, ada yang tumbuh besar dan ada yang kecil. Ukuran kebanyakan Ascidiacea bervariasi dari 1 – 30 mm (Suwignyo, dkk. 2005).

Kebanyakan spesies avertebrata laut ini mendiami wilayah pantai pada bebatuan dan pada laut dalam (sekitar 400 m), ada yang hidup soliter tetapi ada juga yang berindividu. Kebanyakan berwarna tapi ada juga yang transparan. Ascidiacea yang merupakan salah satu kelas pada filum Tunikata yang memiliki *tunik* (semacam lapisan jaringan yang berkantung), tersusun dari *matrix tunikin* yaitu semacam polisakarida yang mirip dengan selulosa yang dapat dihuni oleh sel-sel hidup berbagai mikroba. Komponen dalam *tunik* ini dapat menjadi penyuplai energi bagi mikroba yang hidup didalamnya (Ramel, 2008)

### Morfologi dan Anatomi Ascidiacea

Bentuk tubuh Ascidiacea seperti kantung atau balon kecil. Ujung yang satu menempel pada substrat dan ujung yang lain menjulur bebas dan mempunyai dua buah bukaan (*bucal siphon*) yang berfungsi sebagai tempat masuk dan keluarnya air dari *cloaca*. Tubuh Ascidiacea tertutup lapisan epitel. Di luar lapisan epitel masih ada lagi pembungkus yang disebut mantel atau *tunik*. Ketebalan mantel bervariasi, demikian pula kekerasannya, dari lunak sampai keras. Mantel tersebut tersusun dari zat yang disebut *tunikine*. Dalam mantel atau *tunik* terdapat sel amuboid dan sel darah yang bermigrasi dari mesenkhim. Bahkan pada

jenis tertentu seperti *Ciona*, memiliki pembuluh darah di dalam mantel (Suwignyo, dkk. 2005).



Gambar 1. Bagian tubuh Ascidiacea  
(Sumber : Ramel, 2008)



Gambar 2. *D. molle* dari pantai Tasik Ria, Teluk Manado

### Reproduksi Ascidiacea

Umumnya Ascidiacea bersifat hermaphrodit. Ovari terletak di bawah atau dekat lambung dan testis terletak di bawah ovari. Spesies yang soliter biasanya mempunyai telur kecil dengan sedikit kuning telur, dikeluarkan melalui sifon air keluar, pembuahan di laut, perkembangan embrio terjadi di air. Sedangkan jenis individu biasanya mempunyai kuning telur lebih banyak dan telur dierami dalam atrium.

Telur menetas menjadi larva appendicularia atau dikenal dengan sebutan tadpole larva karena bentuknya mirip berudu katak. Mulut yang nantinya menjadi sifon air masuk terletak di anterior, tetapi belum terbuka. Ekor di posterior berfungsi sebagai alat renang. Setelah beberapa menit sampai beberapa hari hidup sebagai plankton, larva akan menempel didasar pada bagian anteriornya dengan papila perekat, selanjutnya terjadi metamorfosa, dan pada ujung yang bebas terbentuk sifon air yang masuk dan sifon air yang keluar. Kebanyakan Ascidiacea berumur 1 sampai 3 tahun (Suwignyo, dkk. 2005).

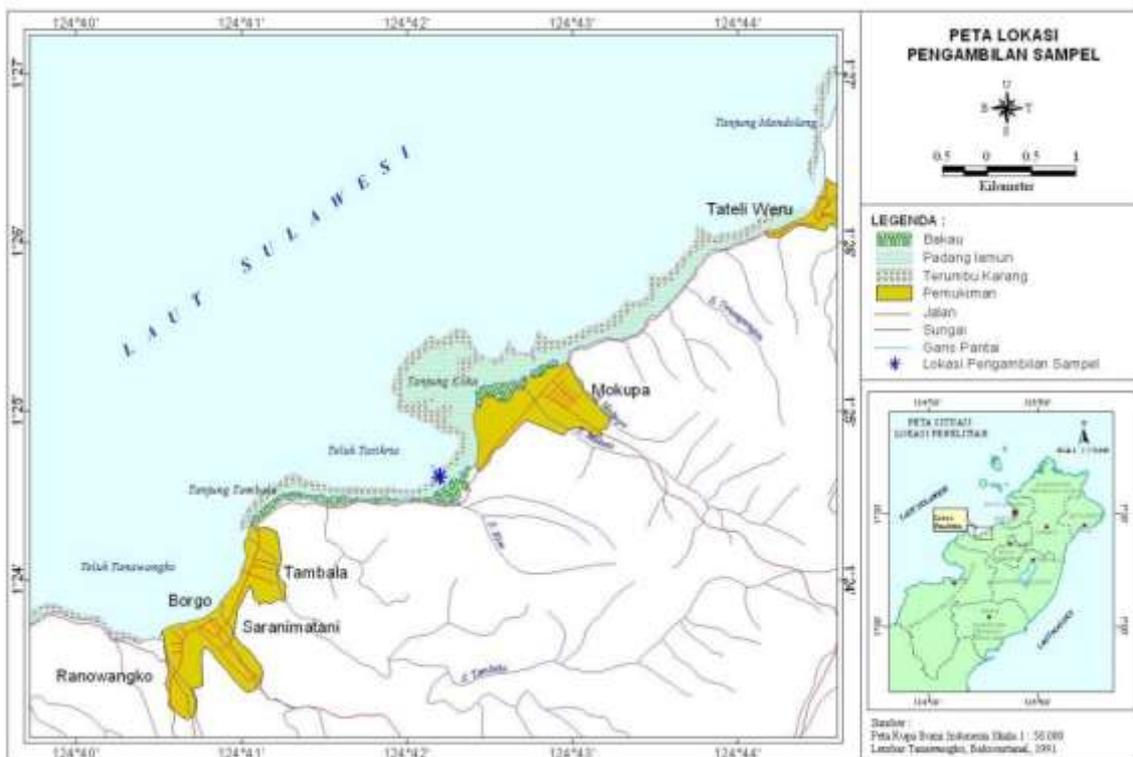
Individu Ascidiacea terbentuk dengan pertunasan (*budding*) yang disebut *blastozoid*, terbentuk pada tempat yang berbeda-beda tergantung jenisnya. Tunas

pada *Perophora* terbentuk dari *stolon*, yaitu tangkai penghubung antar zooid. Pada *Diazona*, tunas terbentuk pada daerah abdomen, dan pada famili *Polyclinide* dari bagian post abdomen (Suwignyo, dkk. 2005).

## 2. METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan pantai Tasik Ria Teluk Manado untuk pengamatan kepadatan Ascidiacea pada dua kedalaman (3 meter dan 5 meter). Seperti yang terlihat pada gambar 3, lokasi penelitian yaitu Pantai Tasik Ria secara geografis terletak pada 1°24' 48,22" LU dan 124° 42' 27,50" BT yang dikelilingi oleh gugusan terumbu karang dan beraneka ragam biota yang berasosiasi dengannya.



Gambar 3. Lokasi penelitian

### Pengamatan dan Pengambilan Sampel

Pengamatan dan pengambilan sampel di lapangan, dilakukan dengan menggunakan peralatan selam SCUBA (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*), dengan menggunakan metode transek tali dan kuadran. Transek diletakkan sepanjang 50 meter sejajar garis pantai.

Transek pertama diletakkan pada kedalaman 5 meter dan transek kedua diletakkan pada kedalaman 3 meter. Penentuan kedalaman letak tali transek berdasarkan pasang 0 (nol) pada tabel pasang surut.

Perhitungan kepadatan *D. molle* dilakukan dengan menggunakan kuadran

ukuran 50 x 50 cm yang diletakkan pada sepanjang transek pada sepuluh titik.

#### Analisis Data

Hasil perhitungan luas tutupan *D. molle* diberikan dalam satuan kepadatan rata-rata jumlah individu/m<sup>2</sup>. Luas tutupan Ascidiacea *D. molle* dalam penelitian ini dihitung berdasarkan metode Caughley (Krebs, 1989)

$$d_a = y / z \quad (1)$$

dimana, :

$d_a$  = kepadatan populasi *D. molle* (individu/m<sup>2</sup>)

$y$  = jumlah individu sampel dalam kuadran

$z$  = luas kuadran (m<sup>2</sup>)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN Kondisi Umum Daerah Penelitian

Perairan pantai Tasik Ria bagian barat berupa teluk yang terdiri dari tiga ekosistem, yaitu ekosistem mangrove, padang lamun dan terumbu karang. Walaupun ketiga ekosistem ini tidak terlalu luas, namun merupakan tempat hunian beranekaragam organisme, baik ikan, moluska, sponge, ascidia, dan berbagai jenis organisme lain. Daerah pengambilan data memiliki karakteristik topografi yang berbeda, yakni kedalaman 5 meter, yang terdiri dari substrat karang dan pasir, dan kedalaman 3 meter yang substratnya berupa karang.

#### Kepadatan *D. molle*

*D. molle* merupakan salah satu fauna bentos yang memiliki daya tumbuh sangat tinggi dan mendominasi semua dasar perairan. Keadaan yang sama juga dijumpai oleh Mandak (1997) di perairan Bunaken bagian selatan, dimana *D. molle* paling dominan terdapat pada daerah rata-rata terumbu karang sampai kedalaman 10 meter. Larva fauna ini dapat menempel pada berbagai substrat, seperti batang kayu yang tertancap di kolom air, tali yang terapung-apung di kolom perairan, rata-rata terumbu karang, batu, cangkang moluska, pasir, dan pada organisme bentos lainnya, seperti sponge, sesama ascidiacea dan kipas laut yang dilapisi substrat yang lembut dan

lunak, karena mengandung bahan organik yang tinggi. Keberadaan substrat demikian didukung oleh adanya sedimen ataupun zat hara yang mengandung bahan organik (Yusri dan Timotius, 2007). Substrat dasar dalam suatu perairan secara langsung maupun tidak langsung dipengaruhi oleh kecepatan arus (Jati, 2005).

Keadaan substrat dasar merupakan faktor yang sangat menentukan komposisi hewan benthik pada suatu perairan. Struktur substrat dasar akan menentukan kelimpahan dan komposisi jenis hewan makrozoobenthos (Jati, 2005). Avertebrata mempunyai kemampuan untuk menunda menempel selama jangka waktu tertentu sebelum mereka menemukan substrat yang cocok untuk dijadikan habitat hidup. Namun jika setelah jangka waktu tertentu mereka belum juga menemukan substrat yang baik, mereka akan melakukan metamorfosis pada substrat yang kurang baik (Effendi, 2009).

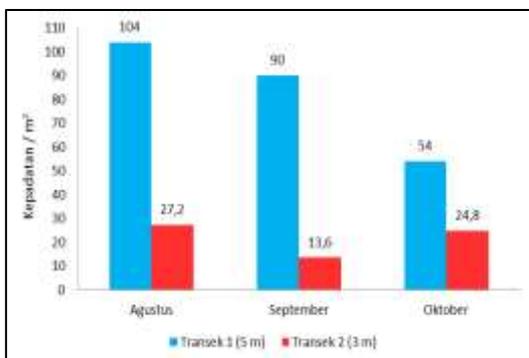
Pengamatan di lokasi penelitian ditemukan bahwa rata-rata terumbu yang terdapat pada kedalaman 3 meter merupakan daerah yang perairannya kurang tenang dan selalu terkena hempasan ombak (tempat pecahnya ombak dari laut) sehingga rata-rata terumbu yang ada pada daerah tersebut kurang ditutupi sedimen yang mengandung zat hara yang menjadi salah satu penunjang keberadaan hewan ini. Kurangnya sedimen pada kedalaman ini juga disebabkan oleh adanya ekosistem lamun yang tumbuh di depannya, sehingga sedimen yang mengandung zat-zat hara yang berasal dari darat sudah lebih dulu tertahan pada lamun dan dimanfaatkan olehnya. Hal tersebut menyebabkan Ascidiacea yang tumbuh pada kedalaman tersebut sangat sedikit jika dibandingkan dengan yang ada pada kedalaman 5 m. Perbedaan ini didasari oleh ketersediaan unsur hara dan sedimen yang menunjang daya tumbuh dari Ascidiacea tersebut dan juga didukung oleh kondisi perairan dimana substrat dari hewan ini berada.

*D. molle* yang ditemukan pada transek yang diletakkan pada kedalaman 5 meter hidup pada substrat terumbu karang dan pasir berlumpur dan kondisi perairannya cukup tenang. Kedalaman 5 meter bentuknya agak lereng dan terdapat sebuah

lagun di depannya. Substrat yang ada pada kedalaman 5 meter memiliki ketersediaan sedimen yang mengandung unsur-unsur hara sangat melimpah, karena kondisi perairan pada kedalaman ini relatif lebih tenang. Dengan adanya lagun tersebut menyebabkan sedimen yang terbawa oleh ombak yang berupa lumpur dan pasir yang berasal dari darat maupun laut selalu tertampung pada kedalaman tersebut. Di samping tersedianya substrat, kondisi perairan tersebut sangat menunjang bagi kehidupan Ascidiacea. Oleh karena itu, keberadaan *D. molle* yang ada pada kedalaman 5 meter lebih banyak jika dibandingkan dengan kedalaman 3 meter. Keadaan tersebut hanya dapat dibuktikan dengan adanya data kontinyu yang diambil setiap bulan.

*D. molle* yang memiliki ukuran tunik yang kecil dan halus serta tumbuh pada substrat yang lembut, dapat terlepas dari substrat akibat dari hempasan ombak. Dengan bertambahnya kedalaman, gangguan yang disebabkan oleh ombak akan semakin berkurang. Hal ini didukung pernyataan dalam Nybakken (1989), bahwa daerah yang lebih dalam cenderung dihuni lebih banyak komunitas bentik dibandingkan pada daerah yang lebih dangkal.

Berdasarkan data pengamatan bulanan terlihat bahwa kepadatan rata-rata *D. molle* yang diperoleh pada kedalaman 5 meter menurun pada setiap bulannya, sedangkan pada kedalaman 3 meter terjadi penurunan kepadatan pada bulan September dan kembali meningkat pada bulan Oktober (Gambar 4).



Gambar 4. Kepadatan rata-rata *D. molle* (individu/ $m^2$ ) pada kedalaman 5 m dan 3 m pada bulan Agustus, September dan Oktober

Meskipun demikian, kecenderungan ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan yang belum diketahui, sehingga membutuhkan jangka waktu pengamatan yang lebih lama dengan penekanan pada hubungan faktor lingkungan dan frekuensi kehadiran *D. molle*.

Larva invertebrata mempunyai kemampuan untuk memilih tipe substrat yang akan mereka tempati dan memilih menetap di tempat yang terdapat spesies dewasa karena tertarik oleh bahan kimia yang dihasilkan oleh organisme dewasa (Nybakken, 1989). Larva tidak menetap begitu saja pada perairan atau substrat yang ada jika tiba waktunya untuk bermetamorfosis menjadi dewasa.

Kondisi perairan Tasik Ria yang jernih memungkinkan pertumbuhan *D. molle* baik, karena adanya asosiasi dengan mikroalga *Prochloron* sp. yang bersimbiosis dalam tunik yang memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Melalui proses fotosintesis yang menghasilkan oksigen, memungkinkan hewan untuk mendapatkan tambahan oksigen yang diproduksi oleh alga simbiosis. Hal ini berarti bahwa alga mendapatkan keuntungan dengan adanya asosiasi melalui penggunaan sumber-sumber yang besar berupa produk metabolik hewan ( $NO_2$ ,  $PO_4$ ,  $CO_2$ ) dibandingkan yang didapat pada perairan terbuka (Nybakken, 1989). Kualitas air suatu perairan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan keberadaan hewan bentos. Parameter fisika yang umum dianalisis dalam penentuan kualitas air meliputi kekeruhan atau kecerahan, temperatur, warna, daya hantar listrik atau konduktivitas, bau dan rasa. Secara kimia yang umum dianalisis dalam penentuan kualitas air meliputi derajat keasaman atau pH, kadar oksigen terlarut (DO), BOD,  $CO_2$  dan salinitas (Tursilo, 2008). Oleh karena itu invertebrata sesil dapat dijadikan sebagai indikator pencemaran suatu perairan.

Mandak (1997) dalam penelitiannya di perairan Bunaken bagian selatan mengemukakan bahwa *D. molle* paling dominan terdapat pada daerah rata-rata terumbu karang sampai kedalaman 10 meter. Jangkobus (1998) dalam penelitiannya juga menemukan bahwa individu *D. molle* yang memiliki tunik yang kecil dan halus

distribusinya pada kedalaman 1 sampai 22 meter karena sangat didukung oleh kondisi fisiologinya yaitu adanya asosiasi dengan *Prochloron* sp dalam jaringan tubuhnya sehingga lebih cenderung berada pada daerah yang masih menerima cahaya matahari dengan baik.

#### 4. KESIMPULAN

Kepadatan rata-rata *D. molle* pada kedalaman 5 meter lebih tinggi dibandingkan pada kedalaman 3 meter, serta rata-rata kepadatan *D. molle* pada kedalaman 3 meter dan 5 meter bervariasi pada setiap bulan.

#### 5. REFERENSI

- Bold, H.C. dan M. J. Wynne., 1985. Introduction to The Algae. Structure and Reproduction. Prentice-hall, Englewood Cliffs, N. J. 720 hal.
- Efendi, E., 2009. Penyebab Zonasi Ekosistem Intertidal. Coastal Ecosystem and Mangement, Jakarta. <http://blog.unila.ac.id/ekoefendi/2009/09/01/penyebab-zonasi/> (February 19<sup>th</sup>, 2010)
- Hirose, E., 2000. A Photosymbiotic Ascidian *Didemnum molle* : Trans-generational Transmission of Photosymbionts, and Colors Morphs. Faculty of Science, University of the Ryukyus, Senbaru 1.Nishihara, Okinawa 903-2213, Japan
- Hirose, E., T. Maruyama., 2004. What are the Benefits in the Ascidian – *Prochloron* Symbiosis?. Faculty of Science, University of the Ryukyus, Nishihara 903-0213, Japan [http://zs.thulb.unijena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal\\_derivate\\_00000668/Hirose.pdf](http://zs.thulb.unijena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal_derivate_00000668/Hirose.pdf) (February 1<sup>st</sup>, 2010)
- Jangkobus, R. F., 1998. Distribusi Vertikal Ascidia di Perairan Pulau Bunaken Bagian Selatan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 54 hal.
- Jati, W. N., 2005. Comparative study of Benthos Diversity at Sempor, Kedungombo and Gajahmungkur Water Reserves, Central Java. Fakultas Biologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta (February 19<sup>th</sup>, 2010)
- Krebs, J. C., 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publishers United States of America. 654 hal.
- Mandak, D., 1997. Distribusi Ascidia di Perairan Pulau Bunaken Bagian Selatan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 32 hal.
- Nybakken, J. W. 1989. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 459 hal.
- Ramel, G., 2008., Sea Squirts and Tunikates. Earth – Life Web Productions. Jakarta. (March 16<sup>th</sup>, 2009)
- Suwignyo, S., B. Widigdo., Yusli, Wardiatno., Majariana, Krisanti., 2005. Avertebrata Air jilid 2. Penebar Swadaya, Jakarta. 188 hal.
- Tahir, I., K. Wijaya., R. Damayanti., 2007. Pemodelan Molekul Senyawa Berpotensi Sunscreen Berbasis Struktur Molekul *Mycosporine - Like Amino Acids-Glycine*. Austrian Indonesian Centre for Computational Chemistry (AIC), FMIPA Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 13 hal.
- Tursilo, Y., 2008. Ekologi Perairan (Bentos) <http://black-kong.blogspot.com/2008/12/bab-2.html> (January 29<sup>th</sup>, 2010)