

**KELIMPAHAN DAN NISBAH KELAMIN SIPUT BAKAU  
(*Telescopium telescopium*) DI EKOSISTEM MANGROVE DESA DARUL  
AMAN KECAMATAN RUPAT KABUPATEN BENGKALIS**

*Density and Sex Ratio of Mangrove Snail Telescopium telescopium in Mangrove Ecosystem of  
Darul Aman Village Rupert Distric*

Oleh

**Efriyeldi<sup>✉</sup> dan Zulkifli**

Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

<sup>✉</sup>efriyeldi@yahoo.co.id

*Diterima (22 Desember 2014) dan disetujui (11 Maret 2015)*

---

**ABSTRACT**

Mangrove ecosystem in the coastal of Darul Aman Village has been seriously degraded. This condition can affect gastropods live in the area. The purpose of this study was to determine the density and sex ratio of mangrove snails *Telescopium telescopium* in mangrove ecosystem. This study was conducted in September 2014 in the mangrove ecosystems of Darul Aman Village Rupert Distric. The method used in this study was a survey method. Location study was divided into three stations. Snail *T. telescopium* sample was collected by hand-picking directly in five plots of 2 m x 2 m for each station. The snail sex determination was done from colour and shape observation of gonad in laboratory. Variance Analysis (ANOVA) was used to test the significance differences of mangrove snail density between stations. During the research, a total of 77 samples of snail mangroves, with sizes ranging from 59.0 to 98.1 mm and a weight of 24.83 to 84.26 g was obtained. Average density of mangrove snails obtained  $0.60 \pm 0.379$  to  $2.05 \pm 0.411$  (ind/m<sup>2</sup>). Mangrove snail density was significantly different between stations (sig.<0.05). Morisita index value at the third station shows that the distribution pattern of mangrove snail is uniform (Id <1.0). Sex ratio (male and female) of mangrove snails was 1: 1.

**Keywords :** mangrove snails, density, sex ratio, pattern of distribution

**ABSTRAK**

Ekosistem mangrove di pesisir Desa Darul Aman sudah banyak mengalami degradasi. Kondisi ini dapat mempengaruhi gastropoda yang hidup di dalamnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan nisbah kelamin siput bakau (*T. telescopium*) di ekosistem mangrove Desa Darul Aman Kecamatan Rupert. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2014. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Lokasi penelitian dibagi atas tiga stasiun. Pengambilan sampel siput bakau (*T. telescopium*) dilakukan dengan memungut menggunakan tangan secara langsung dalam lima plot ukuran 2 m x 2 m<sup>2</sup> pada setiap stasiun. Penentuan jenis kelamin siput bakau (*T. telescopium*) dilakukan dengan melihat warna dan bentuk gonadnya. Analisis Varian (ANOVA) digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan kelimpahan siput bakau antar stasiun. Selama penelitian didapat sampel siput bakau sebanyak 77 individu, dengan panjang cangkang berkisar antara 5,90 – 9,81 cm dan berat 24,83 – 84,26 g. Kelimpahan rata-rata siput bakau didapatkan  $0,60 \pm 0,379$  -  $2,05 \pm 0,411$  ind/m<sup>2</sup>). Kelimpahan siput bakau antar stasiun berbeda nyata dengan nilai signifikan < 0,05. Nilai Indeks Morisita pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa pola sebaran siput bakau adalah merata/seragam dengan nilai <1,0. Nisbah kelamin (jantan dan betina) siput bakau seimbang (1 : 1).

**Kata kunci :** Siput bakau, kelimpahan, nisbah kelamin, pola distribusi

---

## I. PENDAHULUAN

Pada wilayah pesisir terdapat beberapa ekosistem utama, seperti ekosistem mangrove, padang lamun dan terumbu karang (Bengen, 2001). Hutan mangrove tumbuh dengan baik pada pantai berlumpur dengan kondisi perairan relatif tenang, seperti di teluk-teluk, selat dan muara sungai. Salah satu kawasan yang ditemukan mangrove tumbuh dengan baik di Provinsi Riau adalah Pulau Rupat Kabupaten Bengkalis. Pulau Rupat yang terletak di sebelah timur Pulau Sumatera mempunyai pantai yang ber-substrat lumpur. Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis dan ekonomis. Hutan mangrove merupakan habitat dari berbagai organisme, terutama organisme laut. Secara ekologis mangrove dapat menjamin terpeliharanya lingkungan fisik seperti menahan ombak, angin, serta merupakan tempat perkembangbiakan bagi berbagai jenis kehidupan laut, seperti ikan, udang, kepiting, kerang, keong/siput dan hewan jenis lain (Bengen, 2001 dan Fachrul, 2007).

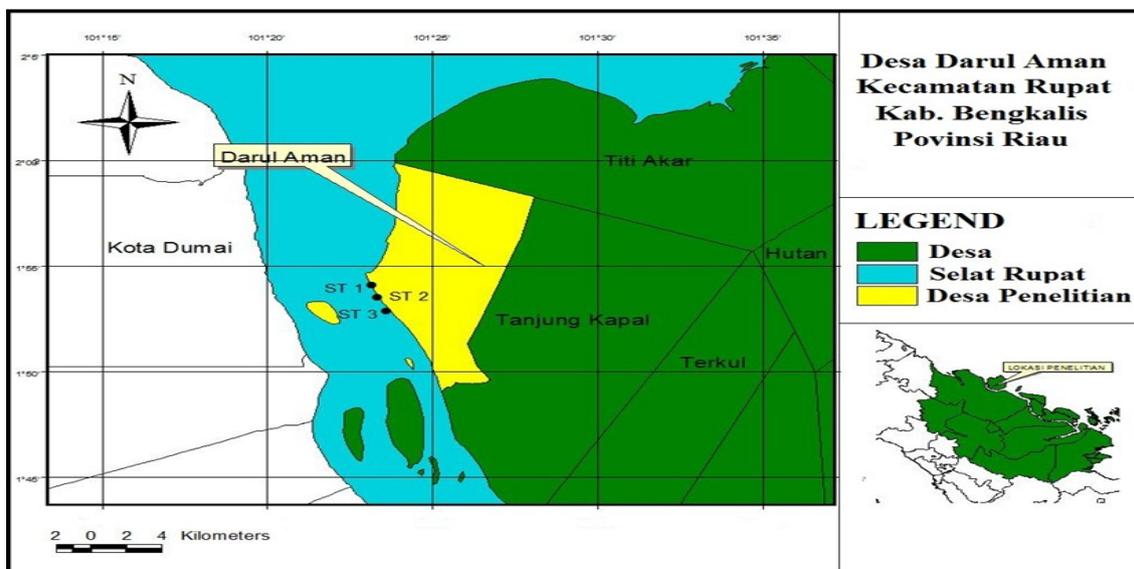
Salah satu biota yang hidup di ekosistem mangrove adalah siput bakau (*Telescopium telescopium*). Siput bakau (*T. telescopium*) dikonsumsi dagingnya oleh masyarakat pada beberapa wilayah, sementara cangkangnya dijadikan hiasan. Carpenter dan Niem (1998) menyatakan bahwa siput famili Potamididae seperti *T. telescopium* di Philippina, begitu sering dijumpai dipasar lokal. Secara ekologis siput dapat berperan dalam memperbaiki kualitas air pada tambak. Hamsiah *et al.*, (2000) menyatakan bahwa siput bakau dapat digunakan sebagai biofilter, khususnya untuk menurunkan kadar bahan tersuspensi dan populasi bakteri, air limbah dari buangan budidaya udang intensif. Sementara menurut Yap *et al.*, (2009) penggunaan jaringan lunak *T. telescopium* dapat memecahkan masalah untuk mengurangi tingkat kesalahan dalam interpretasi penampakan secara biologi logam berat di daerah intertidal. Kajian tentang bioekologi spesies-spesies moluska yang dapat dimakan (*edible species*) di hutan mangrove Rupat belum banyak dilakukan. Gastropoda *T. telescopium* merupakan moluska yang mudah ditemukan di hutan mangrove dan dimakan masyarakat. Menurut Setyobudiandi *et al.*, (2010) *T. telescopium* merupakan gastropoda yang hidup di hutan mangrove yang mempunyai nilai penting sebagai perhiasan dan bahan makanan. Hamsiah (2000) menyatakan bahwa siput bakau ini sering ditemukan dalam jumlah berlimpah di daerah pertambakan yang berbatasan dengan hutan mangrove. Selain itu, siput bakau juga banyak ditemukan di aliran sungai-sungai yang dekat dengan daerah pertambakan.

Kawasan yang mempunyai sumberdaya mangrove di Pulau Rupat antara lain Desa Darul Aman. Informasi dari masyarakat sekitar pesisir Rupat, siput bakau (*T. telescopium*) sudah mulai sulit didapatkan karena populasinya semakin menurun. Hal ini diperkirakan terkait kualitas lingkungan hutan mangrove yang semakin menurun, baik karena kerapatan mangrove yang berkurang, masukan bahan-bahan pencemaran ke ekosistem mangrove serta karena pengambilan siput tersebut secara berlebihan. Untuk itu dibutuhkan kajian terhadap siput bakau ini. Kajian siput bakau ini di hutan mangrove Rupat belum ada dilakukan. Aspek yang perlu diketahui dalam pengelolaan sumberdaya siput bakau adalah ekologi dan biologinya. Aspek ekologi dasar yang perlu dikaji adalah kelimpahan dan penyebarannya, sedangkan aspek biologi, khususnya reproduksi yaitu nisbah kelamin yang sangat menentukan kesuksesan pembuahan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelimpahan dan nisbah kelamin siput bakau (*T. telescopium*) yang sangat menentukan kesuksesan pembuahan telur yang dihasilkan.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2014 di ekosistem mangrove Desa Darul Aman Kecamatan Rupat (Gambar 1). Pengambilan sampel dan pengukuran kualitas lingkungan (air dan sedimen), seperti salinitas, suhu, dan pH dilakukan langsung di lapangan. Analisis sampel siput bakau dilaksanakan di Laboratorium Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey, yaitu melakukan pengamatan dan pengambilan sampel siput bakau (*T. telescopium*) di lapangan dan kemudian dilanjutkan analisis di laboratorium. Selain itu juga dilakukan pengukuran parameter kualitas air di lapangan. Untuk mendapatkan gambaran kelimpahan dan distribusi siput bakau di pesisir Desa darul Aman ditetapkan tiga stasiun. Pengukuran parameter kualitas lingkungan (air) dilakukan pada saat pasang, sementara sedimen diukur pada saat surut di pantai tempat dimana sampel siput bakau *T. telescopium* diperoleh. Parameter yang diukur meliputi suhu dan pH sedimen dengan menggunakan *soil tester*, pengukuran salinitas air menggunakan *hand refractometer*, pH air menggunakan kertas pH indikator, suhu air menggunakan termometer.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel siput bakau di Pulau Rupat

Pengambilan sampel siput bakau (*T. telescopium*) dilakukan dengan cara memungut menggunakan tangan secara langsung. Untuk mendapatkan gambaran kelimpahan dan distribusinya ditetapkan satu transek tiap stasiun dan setiap transek ditetapkan lima plot ukuran 2 m x 2 m<sup>2</sup> secara tegak lurus terhadap garis pantai dengan jarak lebih kurang 6 meter. Sampel siput bakau (*T. telescopium*) yang diperoleh dari lapangan dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu dimasukkan ke dalam *ice box* yang berisi es dan dibawa ke Laboratorium Biologi Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru untuk dianalisis.

Sampel siput yang diperoleh di lapangan, dibersihkan, diukur panjang dan di timbang beratnya dan dihitung jumlahnya setiap plot pada setiap stasiun. Penentuan jenis kelamin siput bakau (*T. telescopium*) dilakukan dengan mengamati gonadnya. Untuk itu organ lunak dari keong bakau dikeluarkan dari cangkangnya dengan cara-

memecahkan cangkangnya. Jenis kelamin siput bakau (*T. telescopium*) dilakukan dengan melihat warna dan bentuk gonadnya. Untuk memastikan pengamatan makroskopis, juga dilakukan pengamatan secara mikroskopis dengan menggunakan mikroskop dengan cara mengoleskan (*smear*) jaringan gonad pada objek gelas dan ditutup setelah diberi sedikit air dan diamati di bawah mikroskop. Adapun data yang diolah dan dianalisis meliputi kelimpahan, pola distribusi (Indeks Morisita) menurut Khouw (2009). Nisbah kelamin dianalisa dengan cara membandingkan jumlah jenis siput betina dan jantan secara keseluruhan. Analisis Varian (ANOVA) digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan kelimpahan siput bakau antara stasiun penelitian dengan bantuan program SPSS. Jika terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat stasiun mana saja yang berbeda.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Darul Aman merupakan hasil pemekaran dari Kelurahan Tanjung Kapal dengan luas wilayah 102 km<sup>2</sup>. Secara geografis Desa Darul Aman terletak pada posisi 2° 3' 26" – 2° 5' 26" LU dan 101° 33' 15" – 101° 37' 30" BT. Desa ini terdiri dari tiga dusun, meliputi Dusun Aman, Dusun Pangkalan Durian dan Dusun Teluk Tungku (Perda Bengkalis No. 08 Tahun 2004). Desa Darul Aman merupakan desa yang berada di pinggir pantai. Pantai Desa Darul Aman merupakan pantai dengan substrat berlumpur. Pada pinggir pantai desa ini ditumbuhi vegetasi mangrove dengan berbagai kondisi dan kerapatan yang berbeda. Hal ini tidak terlepas dari karena faktor alam dan aktivitas manusia yang memanfaatkan mangrove ini dengan berbagai keperluan. Kerusakan hutan mangrove di desa ini selain penebangan untuk keperluan pribadi juga ada karena pembangunan infrastruktur.

#### Kualitas Lingkungan Perairan

Kualitas lingkungan perairan merupakan hal yang sangat penting bagi organisme yang hidup di dalamnya. Untuk itu kualitas lingkungan perairan tersebut sangat menentukan kelimpahan atau keberadaan biota perairan, termasuk siput bakau (*T. telescopium*). Kisaran nilai kualitas perairan yang diperoleh selama seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter lingkungan (air dan sedimen)

Stasiun	Air			Sedimen	
	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH	Suhu (°C)	pH
I	27 - 28	27 - 29	6 - 7	27 - 28	6
II	27 - 28	28 - 30	6 - 7	27 - 28	6
III	28 - 29	23 - 24	6	28	6

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai parameter lingkungan air dan sedimen pada ketiga stasiun relatif sama, kecuali nilai salinitas yang lebih rendah pada stasiun III (23 – 24 ppt). Salinitas yang rendah ini terkait dengan keberadaan stasiun III di sekitar tempat bermuara sungai kecil atau anak sungai. Salinitas yang lebih rendah ini dapat mempengaruhi kelimpahan siput bakau yang ada selain faktor lingkungan lainnya. Namun demikian secara umum parameter kualitas perairan pantai Desa Darul Aman masih dalam batas yang dapat ditolerir dengan baik oleh organisme perairan termasuk siput bakau.

#### Kelimpahan dan Pola Distribusi

Hasil pengumpulan sampel siput bakau selama penelitian menunjukkan adanya

perbedaan kelimpahan antar stasiun. Selama penelitian didapat sampel Siput Bakau sebanyak 77 individu, dengan ukuran berkisar antara 5,90 – 9,81 cm dan berat 24,83 – 84,26 g. Rata-rata kelimpahan siput bakau pada setiap stasiun seperti pada Tabel 2. Pada tabel tersebut juga disajikan hasil analisis Indeks Morisita yang menunjukkan pola sebaran atau distribusi siput bakau di ekosistem mangrove Desa Darul Aman.

Tingginya kelimpahan siput bakau di Stasiun III ( $2,05 \pm 0,411$  ind/m<sup>2</sup>) berkaitan dengan kondisi lingkungan yang disenangi, yaitu tidak jauh dari muara sungai. Menurut Soekendarsi *et al.* (1996) siput bakau banyak ditemukan di daerah pertambakan yang dekat dengan mulut sungai dan juga hewan ini lebih banyak membenamkan diri dalam lumpur yang kaya akan bahan organik dari pada di atas substrat lumpur. Tomascik (1997) menyatakan bahwa *T. telescopium* mendominasi substrat intertidal, memakan detritus dan mikro alga epibentik. Kelimpahan *T. telescopium* yang didapat di Desa Darul Aman masih jauh berada di bawah yang diperoleh Kartawinata dan Waluyo (1987) dalam Tomascik (1997) di sekitar Pulau Burung, yaitu 480 ind/m<sup>2</sup>. Sementara itu, Sihombing *et al.* (2014) memperoleh kelimpahan *T. telecopium* di ekosistem muara S. Dumai berkisar antara 1,99 – 6,55 ind/m<sup>2</sup>. Kelimpahan yang lebih rendah didapatkan Rau *et al.* (2013) di ekosistem mangrove Desa Kulu Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara, yaitu 0,05 ind/m<sup>2</sup> dan Silaen *et al.* (2013) di hutan mangrove Teluk Aur Jepara, yaitu 0,02 – 0,90 ind/m<sup>2</sup>.

Tabel 2. Kelimpahan dan pola distribusi siput bakau (*T. telescopium*) di Desa Darul Aman

Stasiun	Kelimpahan (ind/m <sup>2</sup> )	Indeks Morisita	Pola distribusi
I	0,60±0,379	0,98	Seragam
II	1,20±0,326	0,89	Seragam
III	2,05±0,411	0,93	Seragam
Total	1,29±0,171	0,94	Seragam

Kelimpahan siput bakau yang tinggi di Stasiun III juga terkait tingkat kerapatan mangrove yang rendah pada stasiun tersebut. Budiman (1991) menyatakan bahwa siput bakau menyukai tempat lahan mangrove terbuka (karena pohon tumbang), genangan air yang cukup luas, dan banyak sinar matahari. Selanjutnya Rahmawati (2011) memperoleh hasil bahwa kelimpahan siput bakau di lahan terlantar lebih besar dari pada kelimpahan siput bakau di dalam hutan mangrove. Sreenivasan dan Natarajan (1991) menyatakan bahwa pada umumnya makanan family Potamididae adalah bahan organik halus, partikulat detritus dan diatom yang mengendap di dasar perairan serta berbagai jenis alga.

Hasil analisis varians (Anova) menunjukkan bahwa kelimpahan siput bakau antar stasiun berbeda nyata dengan nilai significant < 0,05, artinya stasiun penelitian dengan karakteristik berbeda mempengaruhi kelimpahan siput bakau. Uji lanjut LSD menunjukkan bahwa kelimpahan siput bakau berbeda antara Stasiun I dengan Stasiun II dan III, demikian juga antara Stasiun II dengan Stasiun III. Perbedaan yang nyata kelimpahan siput bakau antar stasiun, terutama terkait dengan kondisi lingkungan terkait dengan salinitas perairan. Stasiun III merupakan stasiun yang paling disenangi siput bakau yang berada di sekitar muara sungai. Selain itu kelimpahan juga terkait ketersediaan bahan organik yang biasanya banyak di muara sungai sebagai makanan dari siput ini.

Nilai Indeks Morisita pada ketiga stasiun menunjukkan bahwa pola sebarannya

adalah bergerombol dengan nilai  $<1,0$ . Artinya siput bakau tersebar seragam dan dapat ditemukan pada semua wilayah di ekosistem mangrove Desa Darul Aman. Pola distribusi siput bakau yang seragam atau merata di ekosistem mangrove Desa Darul Aman berbeda dengan hasil penelitian yang diperoleh Silaen *et al.* (2013), yaitu mengelompok. Pola distribusi yang mengelompok terkait dengan cara hidup yang memilih tempat yang cocok. Suin (1997) menyatakan bahwa kebanyakan hewan dasar distribusinya mengelompok karena hewan ini memilih hidup pada habitat yang paling sesuai baginya di dalam sedimen. Kramadibratha (1994) menyatakan bahwa terjadinya pengelompokan individu-individu dapat disebabkan oleh populasi itu memberikan respon yang sama suatu kondisi lokal yang baik untuk kelangsungan hidupnya, sehingga mempengaruhi kelimpahan suatu populasi.

### Nisbah Kelamin *T. telescopium*

Penentuan jenis kelamin siput bakau melalui pengamatan gonad secara visual dapat dilakukan dengan membandingkan warna gonad. Siput bakau jantan berwarna krem kehijauan, sedangkan siput bakau betina berwarna kuning kecoklatan. Reproduksi siput bakau termasuk dioecous, yaitu jenis kelamin jantan dan betina berada pada individu yang berbeda. Menurut Suwignyo *et al.* (2005) kebanyakan gastropoda adalah dioecious dengan sebuah gonad (ovari dan testis) terletak dekat saluran pencernaan dalam massa visceral. Selanjutnya King (1995) menambahkan bahwa kebanyakan gastropoda bersifat dioecious, walaupun beberapa spesies seperti limpet adalah hermafrodit. Pada dioecious sebuah gonad, ovari atau testis berada pada spiral dari massa visceral dengan kelenjer pencernaan (*digestive gland*).

Nisbah kelamin merupakan perbandingan antara jumlah jantan dan betina pada suatu lokasi. Perbandingan jantan dan betina sangat menentukan keberhasilan pembuahan oleh jantan terhadap telur yang dihasilkan betina. Berdasarkan penentuan jenis kelamin melalui pengamatan sel gonad di bawah mikroskop didapatkan jenis kelamin siput bakau, mencakup jantan dan betina (Tabel 3).

Tabel 3. Nisbah kelamin siput bakau (*T. telescopium*) pada setiap stasiun

Stasiun	Jantan	Betina	Nisbah Kelamin (J : B)	$\chi^2$
I	6	6	1 : 1,00	0
II	13	11	1 : 0,85	0,17
III	20	21	1 : 1,05	0,02
Total	39	38	1 : 1,03	0,01

Nisbah kelamin siput bakau di ekosistem mangrove Desa Darul Aman sangat mendukung keberlangsungan fertilisasi telur oleh sel sperma, yaitu 1 : 1. Kecukupan sel sperma dalam membuahi telur sangat penting. Ditambah lagi pembuahan telur oleh sperma pada kebanyakan siput termasuk siput bakau berlangsung secara internal, sehingga menjadi sangat penting keberadaan pasangannya.

Nisbah kelamin yang seimbang atau tidak ada perbedaan yang nyata antara jantan betina juga diperoleh French (2013) pada *T. telescopium* di Pelabuhan Darwin Australia. Namun ini tidak sesuai dengan yang dikemukakan oleh Webber dalam French (2013), bahwa kebanyakan spesies siput laut lebih banyak betina dari pada yang jantan.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kelimpahan siput bakau (*T. telescopium*) tinggi dibandingkan beberapa hasil penelitian pada daerah lain. Kelimpahan lebih tinggi pada kondisi mangrove yang relatif jarang dengan salinitas lebih rendah (payau) seperti di muara sungai. Nisbah kelamin (jantan dan betina) siput bakau seimbang (1 : 1), yang sangat menjamin keberlangsungan proses fertilisasi.

Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk mengkaji aspek biologi reproduksi lainnya seperti tingkat kematangan gonad, fekunditas dan diameter telur untuk mendapatkan musim pemijahan siput bakau.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendukung dan memberi bantuan dana penelitian Berbasis Laboratorium Tahun 2014.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D.G. 2001. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Budiman, 1991. Penelaahan beberapa gatra ekologi moluska bakau Indonesia. [Disertasi]. Jakarta: Fakultas Pascasarjana. Universitas Indonesia.
- Carpenter, K.E, Niem, V.H. Editor. 1998. *FAO Species Identification Guide for Fisheries Purpose*. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Vol. 1. Seaweed, coral, bivalve and gastropod. FAO of United Nation, Rome.
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta.
- French, V.A. 2013. An Investigation of Microcontaminant Impacts in Darwin Harbour Using the Tropical Marine Snail *Telescopium telescopium*. Thesis for Doctor of Philosophy. Faculty of Engineering, Health, Science and Environmental Charles Darwin University.
- Hamsiah. 2000. Peranan keong bakau (*Telescopium telescopium*) sebagai biofilter dalam pengelolaan limbah budidaya tambak udang intensif. [Tesis]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Khouw, A.S. 2009. *Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut*. Pusat Pembelajaran dan Pengembangan Pesisir dan Laut (P4L). Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (KP3K). DKP. Jakarta.
- King M. 1995. *Fisheries Biology, Assessment and Management*. Blackwell Science, Victoria, Australia.
- Peraturan Daerah Kabupaten Bengkalis No. 08 Tahun 2014. Tentang pembentukan Desa Parit Kebumen dan Desa Darul Aman Kecamatan Rupert Kabupaten Bengkalis.
- Rahmawati, G. 2011. Ekologi Keong Bakau (*Telescopium telescopium*, Linnaeus 1758) pada Ekosistem Mangrove Pantai Mayangan. Jawa Barat. Skripsi.

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Rau, A.R., Kusen, J.D., Paruntu, C.P. 2013. Struktur Komunitas Moluska di Vegetasi Mangrove Desa Kulu, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 2 (1) : 44 – 50.
- Roy, S., Datta, U., Ghosh, D., Dasgupta, P.S., Mukherjee, P., Roychowdhury, U. 2010. Potential future applications of spermatheca extract from the marine snail *Telescopium telescopium*. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 34(6): 533-540.
- Setyobudiandi, I., F. Yulianda, U. Juariah, S.L.A. Abukena, N.M. Amiluddin, Bahtiar. 2010. Gastropoda. Biota Laut – Moluska Indonesia. STP Hatta – Sjahril Banda Naira.
- Sihombing, B., S. Nasution, Efriyeldi. 2014. Distribusi Kelimpahan Gastropoda *Telescopium telescopium* di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Dumai. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Silaen, I.F., Hendrarto, B., Supardjo, M.N. 2013. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda Pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2 (3): 93 - 103.
- Sreenivasan, P.V. & R. Natarajan. 1991. Potamidid snails of Vellar-Coleroon estuarine area, Southeast Coast of India. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 33(1& 2): 385–395.
- Suwignyo, S., Widigyo, B., Wardiatno, Y., Krisanti, M. 2005. *Avertebrata Air Jilid 1*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tomascik, T, Mah. A.J, Nontji A, Moosa M.K. 1997. *The Ecology of Indonesian Seas*. Part II. Periplus Editions, Singapore.