

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/346670173>

Clupeids of Ambon Bay: Diversity, Size Variation and Relative Condition

Article · January 2006

CITATIONS

0

READS

3

1 author:



[Augy Syahailatua](#)

National Research and Innovation Agency - Republic of Indonesia

53 PUBLICATIONS 261 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

ICHTHYOS

Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Perikanan dan Kelautan
Terakreditasi

Vol. 5 No. 1 Januari 2006



**DAMPAK PEMBERIAN BISKUIT KONSENTRAT PROTEIN IKAN DAN PROBIOTIK
TERHADAP STATUS GIZI ANAK BALITA KURANG GIZI**

FREDRIK RIEUWPASSA DAN LILLIAN M. SOUKOTTA

**IKAN-IKAN SUKU CLUPEIDAE DI TELUK AMBON;
DIVERSITAS, VARIASI PANJANG DAN KONDISI RELATIF**

AUGY SYAHAILATUA

**KOMPOSISI SPESIES DAN DISTRIBUSI DIATOM BENTIK
DI TELUK HARIA, SAPARUA, MALUKU TENGAH**

SARAH HAUMAHU

**OKSIDASI PROTEIN DAGING MERAH DAN PUTIH PADA IKAN TONGKOL PUTIH (*Thunus* sp)
OLEH 2, 2'- AZOBIS (2 AMIDIPROPANE) DYHYDROCHLORIDE (AAPH)**

DANIEL. A.N. APITULEY, ZUHEID NOOR, PURNAMA DARMADJI DAN SUPARMO

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI KARAGENAN *Eucheuma cottonii*
DARI TUAL MALUKU TENGGARA**

SHERLY LEWERISSA

**PENGARUH RESTRIKSI PAKAN TERHADAP HEMATOLOGI DAN HISTOLOGI
HATI IKAN KERAPU BEBEK, *Cromileptes altivelis***

SORTA BASAR IDA SIMANJUNTAK DAN EDY YUWONO

**STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI *Anadara antiquata*
DI PERAIRAN PANTAI DESA IHAMAHU, PULAU SAPARUA**

DEBBY A. J. SELANNO, C. Z. COFFIN, DAN R. J. H. J. VAN DER MEULEN

ISSN 1412-3401

ICHTHYOS

Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Perikanan dan Kelautan

Volume 5 Nomor 1 Januari 2006

PENANGGUNG JAWAB

Dekan

KETUA DEWAN REDAKSI

S.F. Tuhumury

REDAKTUR AHLI

N.V. Huliselan, J. Leiwakabessy, T. Kusumastanto, Mennofatria. Boer
J. Posangi, J.J. Wenno, E. Ferdinandus, A.S.W. Retraubun, M.S. Baskoro, D. Jusadi, J. Hiariey

REDAKTUR PELAKSANA

P.A. Uneputty, J.A. Pattikawa, H. Matakupan, A.M. Tapotubun
Y.M.T.N. Apituley, J. J. Wattimury, O.T.S. Ongkers

PELAKSANA TATA USAHA

M.S. Aim, M.A. Tuapattinaja, D.G. Louhenapessy

PENERBIT

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura

ALAMAT REDAKTUR

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pasttimura
Jalan Mr. Ch. Soplanit, Poka - Ambon
Tel. 62-911-341020; E-mail: ichthyos_fpik@yahoo.com
Website: <http://www.ichthyos.de.vu>

Ichthyos merupakan jurnal penelitian ilmu-ilmu perikanan dan kelautan yang menyajikan artikel mengenai hasil penelitian yang berkaitan dengan bidang perikanan dan kelautan. Setiap naskah yang dikirim akan dinilai secara kritis oleh tim penilai yang relevan sebelum diterbitkan. Jurnal ini diterbitkan dua kali setahun: Januari dan Juli.

PENELITIAN

- | | | |
|---|---|-------|
| Dampak Pemberian Biskuit Konsentrat Protein Ikan dan Probiotik Terhadap Status Gizi Anak Balita Kurang Gizi
(<i>Impact of Fish Protein Concentrate and Probiotic to Nutritional Status of Unerfive Children</i>) | Fredrik Rieuwpassa dan Lillian M. Soukotta | 1-6 |
| Ikan-Ikan Suku Clupeidae Di Teluk Ambon; Diversitas, Variasi Panjang dan Kondisi Relatif
(<i>Clupeids of Ambon Bay; Diversity, Size Variation and Relative Condition</i>) | Augy Syahailatua | 7-14 |
| Komposisi Spesies dan Distribusi Diatom Bentik Di Teluk Haria-Saparua, Maluku Tengah
(<i>Species Composition and Distribution of Benthic Diatom in Haria Bay, Saparua-Central Moluccas</i>) | Sarah Haumahu | 15-20 |
| Oksidasi Protein Daging Merah Dan Putih Pada Ikan Tongkol Putih (<i>Thunus sp</i>) Oleh 2, 2'- Azobis (2 Amidipropane) Dyhydrochloride (Aaph)
(<i>Protein oxidation of Red and White Meat on White Tuna (Thunus sp) by 2,2'- azobis (2 amidipropane) dyhydrochloride (AAPH)</i>) | Daniel .A.N.Apituley, Zuheid Noor, Purnama Darmadji dan Suparmo | 21-26 |
| Isolasi dan Karakterisasi Karagenan <i>Eucheuma cottonii</i> Dari Tual Maluku Tenggara
(<i>Isolated and Characterized Carragenan Eucheuma cottonii From Tual, South East Maluku</i>) | Sherly Lewerissa | 27-32 |
| Pengaruh Restriksi Pakan Terhadap Hematologi dan Histologi Hati Ikan Kerapu Bebek, <i>Cromileptes altivelis</i>
(<i>Effect of Feed Restriction on Hematology and Liver Histology of Grouper, Cromileptes altivelis</i>) | Sorta Basar Ida Simanjuntak dan Edy Yuwono | 33-36 |
| Struktur Populasi dan Potensi <i>Anadara antiquata</i> di Perairan Pantai Desa Ihamahu, Pulau Saparua
(<i>The Population Structure and Potential of Anadara antiquata in Ihamahu Water, Saparua Island</i>) | Debby A.J. Selanno, C.Z. Loppies dan S.F. Tuhumury | 37-42 |

IKAN-IKAN SUKU CLUPEIDAE DI TELUK AMBON; DIVERSITAS, VARIASI PANJANG DAN KONDISI RELATIF

(*Clupeids of Ambon Bay;
Diversity, Size Variation and Relative Condition*)

AUGY SYAHAILATUA

Pusat Penelitian Oseanografi LIPI
Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta 14430
E-mail: augy@oseanografi.lipi.go.id

Diterima 3 Mei 2005/Disetujui 9 Nopember 2005

ABSTRACT

Clupeids had been sampled from local catch of beach seine in Inner Ambon Bay for about 10 years (1994-1998, and 2004). Eleven species of Clupeidae were identified and variations on their presence, however, the only dominant species during this study was *Herklotsichthys quadrimaculatus*. Results of length-weight relationship and relative condition showed no significant different among months and years, except for *Sardinella melanura*, indicating no much variations on size structure and condition factor of clupeids. Strategies for conservation of small pelagic fishery including these clupeids in Ambon Bay was discussed.

Key words: Clupeids, diversity, size structure, condition factor, Ambon Bay.

PENDAHULUAN

Teluk Ambon terdiri dari dua bagian yaitu teluk bagian luar (TAL) dan teluk bagian dalam (TAD), yang dipisahkan oleh ambang sepanjang 0,8 km dan selebar 0,8 km serta kedalaman bervariasi 9-13 m. TAL merupakan teluk yang terbuka dengan kedalaman maksimum dapat mencapai 600 m, sedangkan TAD merupakan teluk semi-tertutup dengan kedalaman maksimum 42 m. Berbagai ulasan mengenai kondisi oseanografi Teluk Ambon telah dipublikasikan, seperti Anderson dan Sapulete (1981), Hutahaean (1996), Tarigan dan Sapulete (1987), Wenno (1979), Wenno dan Anderson (1984). Disamping itu, fungsi Teluk Ambon meliputi media transportasi, tempat rekreasi dan olahraga air, serta usaha perikanan. Dengan demikian Teluk Ambon memiliki peranan yang penting bagi pemerintah daerah dan masyarakat.

Usaha penangkapan ikan di Teluk Ambon didominasi oleh bagan apung dan jaring pantai (nama lokal: redi). Pada mulanya usaha perikanan ini ditujukan untuk menangkap ikan umpan hidup bagi perikanan cakalang (Sumadhiharta 1978, 1984, 1989; Wouthuyzen *et al.* 1984). Kenyataannya usaha ini menjadi berkembang tidak hanya untuk ikan umpan, tetapi juga untuk ikan konsumsi (Syahailatua 1998, 1999). Umumnya ikan-ikan yang tertangkap dengan kedua alat ini adalah ikan-ikan pelagik kecil, dan salah satu kelompok yang cukup berlimpah yaitu ikan-ikan suku Clupeidae atau dikenal dengan nama lokal make atau tembang (Syahailatua 1998, 1999).

Ikan-ikan suku Clupeidae di dunia memiliki 216 jenis yang tergolong dalam 66 genus (Froese and

Pauly, 2004). Bentuk tubuhnya pipih dan memanjang dengan bentuk ekor yang bercagak. Sirip punggung dengan tulang-tulang sirip lemah terletak sedikit ke depan dari pertengahan badan, sedangkan sirip dubur agak pendek dan terdiri dari tulang-tulang sirip yang lemah. Posisi sirip perut terhadap sirip dada adalah sub-abdominal. Tipe sisik yang dimiliki biasanya cycloid dan pada tubuhnya terdapat gurat sisik (Whitehead 1985, dan Whitehead *et al.* 1988).

Beberapa penelitian biologi perikanan ikan make atau tembang di Teluk Ambon telah dilakukan oleh Setyono *et al.* (1990) dan Uly dan Peristiwady (1991). Aspek biologi yang dikaji oleh penulis terdahulu antara lain dinamika populasi, pertumbuhan, sebaran panjang total, reproduksi, dan makanan. Namun periode penelitian mereka terlalu singkat untuk mengungkapkan informasi secara akurat, sehingga data dianalisa tanpa adanya variasi musiman atau tahunan. Untuk itu diperlukan suatu kajian yang lebih mendalam dengan periode yang lebih panjang, sehingga variasi kehadiran, kondisi dan hubungan inter-spesifik dalam suku Clupeidae juga dapat diungkapkan.

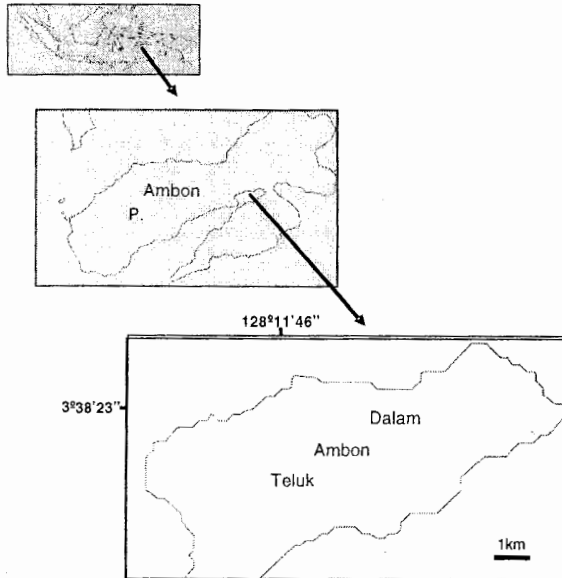
Di era 70-an, TAD terkenal sebagai ladang ikan umpan hidup dan situasi ini sejak 1980-an sudah tidak dapat dipertahankan (Sumadhiharta 1978, 1984, 1989; Wouthuyzen *et al.* 1984). Kenyataan ini membuat kekhawatiran bahwa pada suatu saat nanti, ikan-ikan pelagik kecil juga akan mengalami nasib serupa dengan ikan umpan hidup tersebut. Untukantisipasi keadaan ini, maka dilakukan serangkaian pemantauan secara berkala demi memahami fenomena yang terjadi terhadap ikan-ikan pelagik kecil, khususnya dari suku Clupeidae. Hasil dari

pengamatan selama 10 tahun terakhir disajikan dalam tulisan ini untuk dapat memberikan informasi bio-ekologi yang lebih terpadu dalam rangka pengelolaan sumberdaya perikanan pelagik kecil yang lebih bijaksana.

METODE PENELITIAN

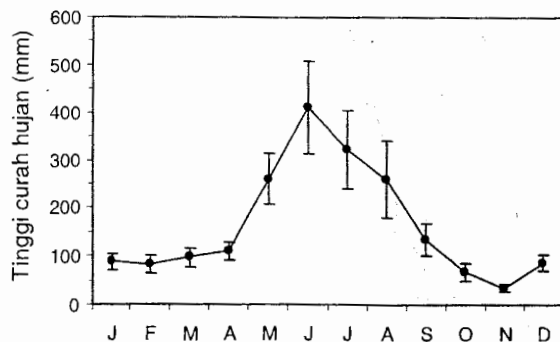
Lokasi dan Waktu Pengumpulan Sampel

Pengamatan ikan Clupeidae dilakukan di Teluk Ambon Bagian Dalam (TAD) yang merupakan bagian dari Teluk Ambon (Pulau Ambon, Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi pengumpulan sampel ikan-ikan suku Clupeidae di Teluk Ambon bagian Dalam selama 1994-1998, dan dilanjutkan 2004 (peta dimodifikasi dari <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines>).

Deskripsi lengkap tentang kondisi TAD dapat diperoleh dalam Syahailatua (1998 dan 1999), ditambah dengan rata curah hujan setiap bulan di P. Ambon (Gambar 2). Pengumpulan sampel jenis *Herklotsichthys quadrimaculatus* (Fam: Clupeidae) dimulai Agustus 1994, sedangkan untuk ikan-ikan lain dari suku Clupeidae, pengambilan sampel dilakukan selama 1995 – 1998, kemudian dilanjutkan kembali tahun 2004.



Gambar 2. Rata-rata curah hujan per bulan yang terjadi di P. Ambon (1976-1995) yang memperlihatkan puncaknya di musim Timur (Juni-Agustus).

Strategi Pengumpulan dan Perlakuan Sampel

Pengumpulan sampel ikan dilakukan dengan pukat pantai yang dalam bahasa lokal dikenal dengan istilah 'Redi'. Koleksi sampel dilakukan setiap dua minggu dari Mei 1995 – Juli 1998, kecuali pada musim timur dimana nelayan tidak mengoperasikan pukat pantai, karena curah hujan agak tinggi dan kadang-kadang angin bertiup agak kencang. Cara yang sama juga dilakukan untuk *H. quadrimaculatus* yang dikumpulkan sejak Agustus 1994. Sampel ikan diambil langsung pada saat pukat pantai didaratkan ke pantai dan dilakukan secara acak dari hasil tangkapan pukat tersebut. Kisaran berat sampel antara 2-3 kg atau 4-5 % dari berat total hasil tangkapan, kemudian dibawa ke lab Biologi Perikanan di Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut LIPI (Sekarang: Unit Pelaksana Teknis Balai Konservasi Biota Laut) untuk proses analisa selanjutnya.

Semua sample ikan diidentifikasi pada tingkatan jenis dengan menggunakan beberapa kunci identifikasi ikan yaitu antara lain Munro 1967, Gloerfelt-Trap dan Kailola 1984, Whitehead 1985, Masuda dan Allen 1987, Whitehead *et al.* 1988, Randall *et al.* 1990, dan Kuitert 1992. Jumlah individu per jenis kemudian dihitung, diukur panjangnya (cm) dan ditimbang beratnya (gr). Pemeriksaan jenis kelamin dan tingkat kematangan gonad juga dilakukan dengan membedah bagian perut dari ikan-ikan sample tersebut. Pengamatan ini hanya dilakukan untuk membantu menduga musim pemijahan, namun datanya tidak dianalisa.

Analisa Data

Metoda statistika dasar seperti nilai rata-rata dan simpangan baku (SD) dipergunakan dalam berbagai analisa dan hasil perhitungannya ditampilkan dalam bentuk grafik. Variasi kehadiran kelompok ikan Clupeidae dalam hasil tangkapan digambarkan dalam presentase jumlah individu. Nilai presentasi ini kemudian diregresikan dengan nilai rata-rata curah hujan bulanan Pulau Ambon (Data tahun 1976-1995, BMG) untuk melihat hubungan kedua parameter ini. Disamping itu, rata-rata ($\pm$ SD) panjang total rata-rata *H. quadrimaculatus* setiap bulan selama 1994-1998 digambarkan dalam grafik batang. Frekwensi panjang ikan (presentase) ditampilkan dalam grafik distribusi panjang total setiap individu, sedangkan adanya kecenderungan perbedaan panjang ikan sesuai selang waktu pengambilan sampel (contohnya: tahunan), diuji dengan *The Kolmogorov-Smirnov test*. Selanjutnya, faktor kondisi untuk 4 jenis dominan (*H. quadrimaculatus*, *Sardinella gibosa*, *S. melanura* dan *Dussumeria acuta*) dikaji dengan menggunakan rumus regresi panjang-berat, yaitu $W = a L^b$ atau dapat ditransformasikan kedalam bentuk logaritma, yaitu $\log W = \log a + b \log L$ (W = berat individu dalam gram, L = panjang total dalam cm, a = nilai intersep dan b = nilai kemiringan garis regresi). Berdasarkan persamaan ini, diperoleh nilai berat dugaan individu ikan (W'), dan selanjutnya, nilai W' dibandingkan dengan nilai berat ikan sebenarnya (W), sehingga dihasilkan Faktor Kondisi Relative (Kn),

yang secara sederhana dapat ditulis $Kn = W/W'$ (Cone 1989).

Analisa sidik ragam dengan klasifikasi dua arah (ANOVA) digunakan untuk melihat variasi kehadiran antar ikan-ikan suku Clupeidae setiap bulan selama 1995-1998. Analisa ini juga dilakukan untuk melihat tendensi perubahan dalam factor kondisi dalam hal ini regresi panjang dan berat. Transformasi data dilakukan sekiranya data dikategorikan tidak menyebar merata sesuai dengan kaidah Cochran (Sokal dan Rohlf 1969, Steel dan Torrie 1993).

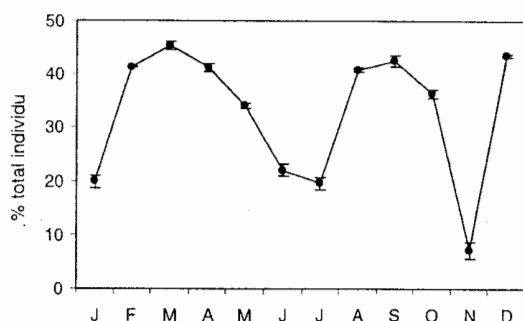
HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Dominan

Selama pengamatan berkala dari Mei 1995 sampai Juli 1998, dan dilanjutkan tahun 2004 (Agustus – Desember), ditemukan 11 jenis ikan-ikan dari suku Clupeidae, yang termasuk dalam 4 genus, yaitu *Amblygaster* (3 jenis), *Dussumeria* (2), *Herklotsichthys* (2) dan *Sardinella* (4). Dari ke-11 jenis ini hanya 4 jenis yang dominan (berdasarkan jumlah individu dan frekuensi kehadiran dalam sampel), yaitu *Herklotsichthys quadrimaculatus* (51% dari total jumlah individu sampel Clupeidae), *Sardinella melanura* (13%), *Sardinella gibosa* (10%), dan *Dussumeria acuta* (10%). Jadi keempat jenis ikan ini mendominasi hasil tangkapan suku Clupeidae sebesar 84%.

Variasi Menurut Waktu

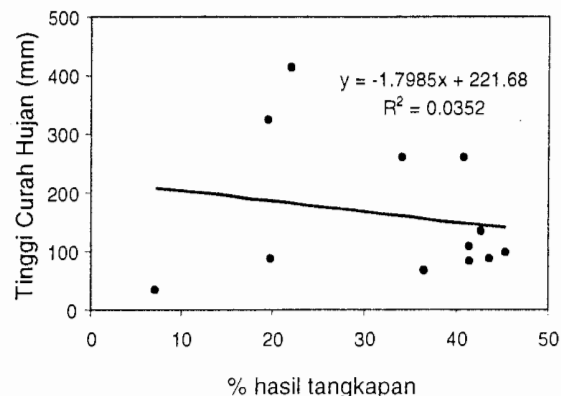
Kelimpahan suku Clupeidae terlihat bervariasi menurut waktu (Gambar 3). Ada tiga puncak dominansi individu yang terjadi, yaitu Maret, September dan Desember. Kelimpahan ini tidak berhubungan erat dengan curah hujan rata-rata per bulan (Gambar 4), walaupun ada kecenderungan bahwa kelimpahan Clupeidae meningkat bila curah hujan rendah. Sebagai tambahan, variasi menurut bulan atau tahun juga terjadi pada tingkatan jenis (Gambar 5), *Herklotsichthys quadrimaculatus* selalu tertangkap setiap bulan dengan puncak kelimpahan pada Mei, dan September – Desember.



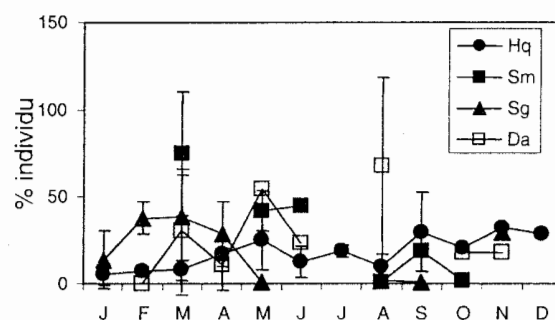
Gambar 3. Persentase kehadiran ikan-ikan suku Clupeidae dalam sampel hasil tangkapan selama 1995-1998.

Jenis *Sardinella melanura* hanya tertangkap dalam 6 bulan secara tidak berkesinambungan, dengan puncak pada Februari, Mei dan Juni. Selanjutnya, variasi tahunan juga dialami, sebagai contoh pengambilan sampel 1994-1998 dan 2004 selalu menghadirkan *H.*

quadrimaculatus sebagai jenis ikan dengan jumlah individu yang dominan, tetapi jenis *S. melanura* hanya dominan di tahun 1995 dan 1996. Dengan demikian, ikan-ikan suku Clupeidae merupakan hasil tangkapan dominan dari pukat pantai, serta memiliki variasi bulanan dan tahunan antar jenisnya.



Gambar 4. Regresi antara kelimpahan ikan-ikan Clupeidae (%) dan curah hujan (rata-rata per bulan).



Gambar 5. Variasi kehadiran 4 jenis ikan Clupeidae (Hq=*H. quadrimaculatus*; Sg=*S. gibbosa*; Sm=*S. melanura*; dan Da=*D. acuta*.) sepanjang tahun di TAD. Persentase individu dari total ikan-ikan suku Clupeidae dalam sampel selama 1995-1998.

Variasi Ukuran Panjang Total

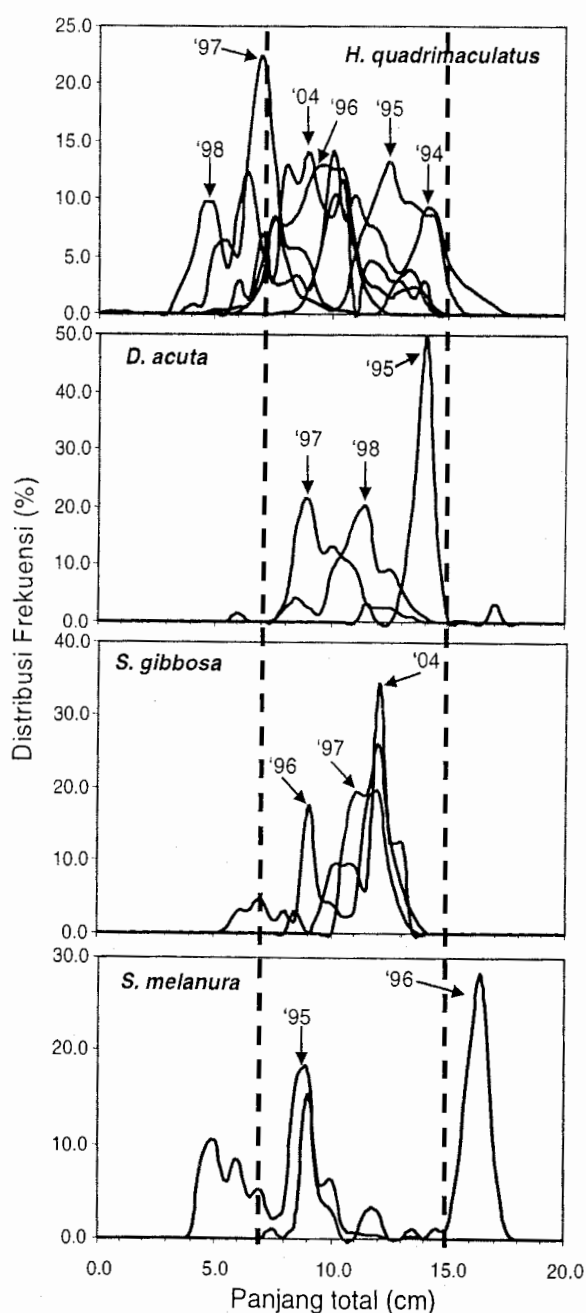
Ukuran panjang total 4 jenis ikan dari suku Clupeidae ditampilkan dalam grafik frekuensi distribusi (Gambar 6) menunjukkan adanya tendensi 7-15 cm merupakan ukuran yang umum, namun tidak nampak adanya variasi tahunan dalam ukuran ikan yang tertangkap selama kira-kira 10 tahun terakhir. Khusus bagi *H. quadrimaculatus*, variasi bulanan dalam ukuran panjang juga tidak nampak (Gambar 7). Hasil uji ANOVA dan Kolmogorov-Smirnov turut menguatkan kesimpulan bahwa tidak ada variasi bulanan, maupun tahunan dalam ukuran panjang ikan-ikan Clupeidae yang tertangkap di Teluk Ambon (Tabel 1 dan 2).

Tabel 1. Hasil analisa sidik ragam dari rata-rata panjang total (PT) *H. quadrimaculatus* di TAD untuk membuktikan variasi bulanan 1994-1998 dan 2004. NS=tidak berbeda pada taraf nyata 5%.

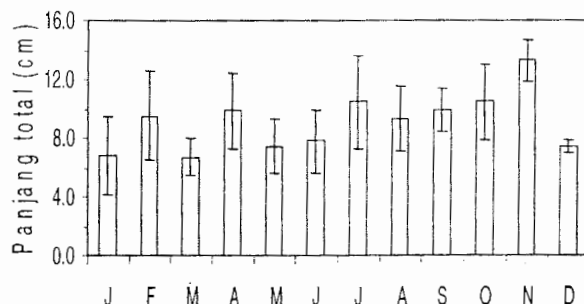
Sumber	db	JK	KT	F	P
Rata-rata PT	11	96.01	8.73	0.78	0.66 NS
Residu	12	134.90	11.24		
Total	23	230.91			

Tabel 2. Matriks nilai P yang menunjukkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* terhadap frekuensi distribusi (%) panjang total *H. quadrimaculatus* di TAD untuk mengevaluasi variasi tahunan 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 dan 2004. Seluruh nilai P lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara persentase frekuensi distribusi tahunan selama pengamatan.

	1994	1995	1996	1997	1998	2004
1994	-					
1995	1,00	-				
1996	0,96	1,00	-			
1997	0,96	0,83	0,96	-		
1998	0,99	0,83	0,96	0,64	-	
2004	0,96	0,96	0,83	0,45	1,00	-



Gambar 6. Frekuensi distribusi panjang total (cm) dari 4 jenis ikan suku Clupeidae di TAD. Garis putus pada 7 dan 15 cm menunjukkan dominansi ukuran ikan yang tertangkap.



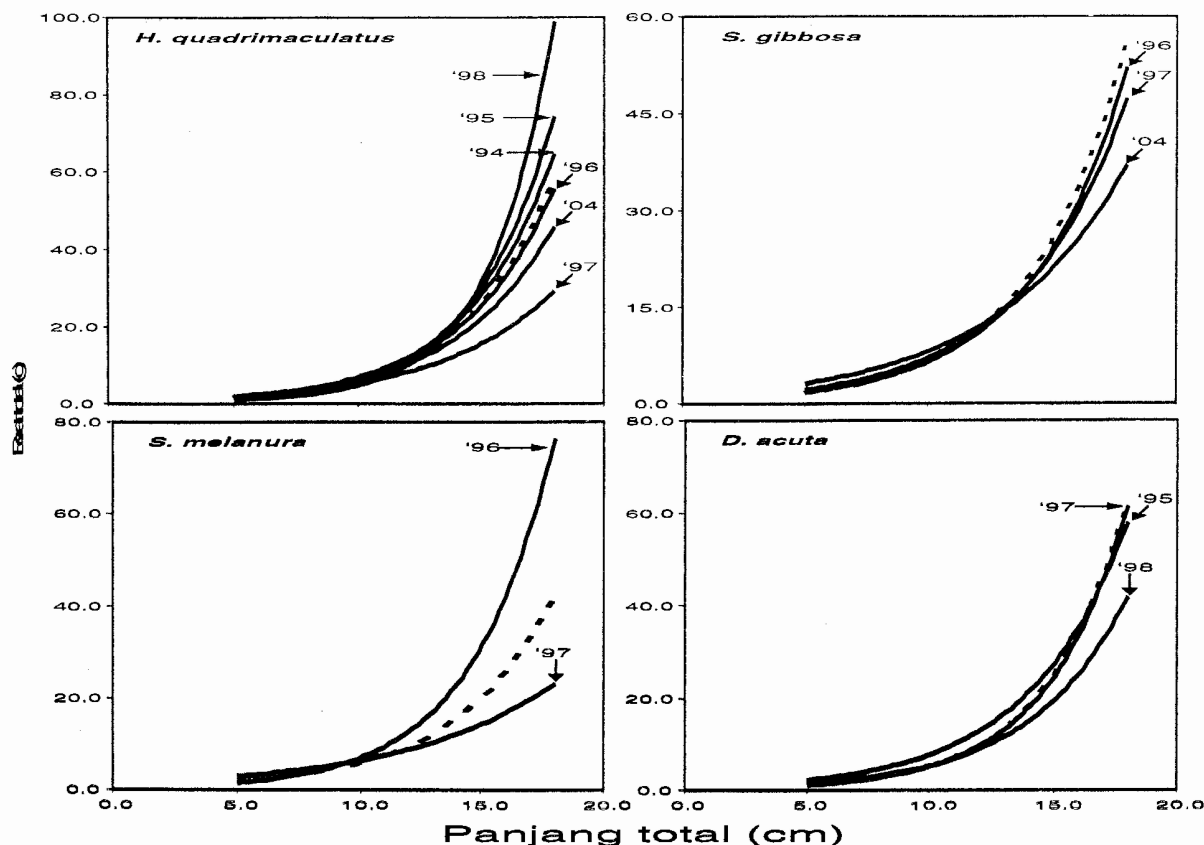
Gambar 7. Variasi bulanan panjang total rata-rata (cm) dari *H. quadrimaculatus* di TAD selama 1994-1998.

Relasi Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Relatif

Relasi Panjang-Berat dianalisa dari 4 jenis ikan-ikan yang dominan dan dikelompokkan per tahun (Tabel 3 dan Gambar 8). Ada 4 grafik yang dibuat untuk masing-masing jenis ikan dominan, namun hanya *H. quadrimaculatus* yang memiliki 5 seri data. Perbedaan pada tiap seri data diuji terpisah untuk masing-masing jenis, dan hasilnya disajikan dalam Tabel 4. Hasil analisa sidik ragam (ANOVA, Tabel 4), menunjukkan tidak ada perbedaan antar setiap garis, kecuali pada *S. melanura*. Sedangkan faktor kondisi relatif hanya dikaji dari jenis *H. quadrimaculatus*, sehingga dapat menunjukkan variasi bulanan (Gambar 9). Hasil uji-ANOVA (Tabel 5) variasi bulanan dari faktor kondisi relatif juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dengan demikian pola pertumbuhan kelompok ikan Clupeidae dianggap stabil selama periode pengamatan, walaupun ada sedikit variasi pada jenis *S. melanura*.

Tabel 3. Nilai-nilai regresi panjang dan berat ($W = aL^b$) untuk 4 jenis ikan Clupeidae di TAD selama periode penelitian. Khusus untuk *H. quadrimaculatus*, perhitungan dilakukan pada sampel yang diperoleh selama Agustus - Desember pada tahun 1994, 1995, 1996, 1997 dan 2004. Sedangkan untuk 3 jenis lain hanya pada tahun dimana jumlah sampel memadai (lebih dari 30 ekor).

Jenis ikan	Tahun	n	a	b	R ²
<i>H. quadrimaculatus</i>	1994	686	0,008	3,02	0,94
	1995	303	0,004	3,29	0,99
	1996	1346	0,011	2,85	0,95
	1997	963	0,033	2,27	0,70
	1998	147	0,001	4,16	0,88
	2004	71	0,017	2,65	0,88
	Seluruh	3518	0,009	2,93	0,88
<i>D. acuta</i>	1995	32	0,019	2,68	0,78
	1997	283	0,003	3,32	0,93
	1998	120	0,011	2,75	0,76
	Seluruh	435	0,003	3,31	0,92
<i>S. gibbosa</i>	1996	170	0,012	2,80	0,98
	1997	285	0,025	2,53	0,51
	2004	32	0,085	2,03	0,62
	Seluruh	497	0,011	2,86	0,90
<i>S. melanura</i>	1995	544	0,006	3,18	0,91
	1996	104	0,142	1,70	0,95
	Seluruh	648	0,015	2,65	0,90



Gambar 8. Relasi panjang total (cm) dan berat (g) 4 jenis ikan suku Clupeidae, memperlihatkan relasi setiap tahun dan kompilasinya dari masing-masing jenis. Garis putus-putus mengindikasikan garis relasi panjang-berat secara keseluruhan.

Tabel 4. Hasil analisa sidik ragam (ANOVA) untuk menguji perbedaan hubungan panjang berat dari 4 jenis ikan suku Clupeidae di TAD berdasarkan variasi tahunan. **= berbeda pada taraf nyata 1%; NS=tidak berbeda nyata.

Sumber	Db	JK	KT	F	P
a) <i>H. quadrimaculatus</i>					
Relasi Panjang-Berat	5	1,35	0,27	1,05	0,39 NS
Residu	156	40,13	0,26		
Total	161	41,48			
b) <i>Dussumeiria acuta</i>					
Relasi Panjang-Berat	2	328,83	164,41	1,11	0,33 NS
Residu	78	11542,70	147,98		
Total	80	11871,53			
c) <i>S. gibbosa</i>					
Relasi Panjang-Berat	2	14,15	7,07	0,06	0,94 NS
Residu	78	8656,01	110,97		
Total	80	8670,16			
d) <i>S. melanura</i>					
Relasi Panjang-Berat	1	1096,20	1096,20	7,11	0,01**
Residu	52	8012,08	154,08		
Total	53	9108,28			

Tabel 5. Hasil uji sidik ragam (ANOVA) untuk nilai faktor kondisi relatif dari *H. quadrimaculatus* di TAD (1994-1998, 2004) memperlihatkan variasi bulanan. NS=tidak berbeda pada taraf nyata 5%.

Sumber	db	JK	KT	F	P
Faktor Kondisi	11	0,10	0,01	0,93	0,54 NS
Residu	12	0,12	0,01		
Total	23	0,22			

Perikanan Pelagik Kecil

Kelompok ikan pelagik kecil, seperti ikan-ikan suku Clupeidae biasanya hidup di kawasan pesisir dan pantai yang sangat rentan terhadap perubahan di daratan dengan adanya pemukiman, industri dan aktifitas lain. TAD juga merupakan kawasan pesisir yang pada dekade 1960-1970 dikenal sebagai ladang ikan umpan hidup bagi perikanan cakalang (Sumadhihara 1978, 1984, 1989; Wouthuyzen *et al.* 1984). Situasi ini berubah pada dekade 1980 dan 1990-an, namun masih ada usaha perikanan rakyat dengan menggunakan bagan apung atau pukat pantai (Syahailatua, 1998 dan 1999). Hasil tangkapan nelayan di Teluk Ambon ternyata masih didominasi oleh ikan-ikan pelagik kecil, terutama dari suku Clupeidae (Syahailatua, 1998 dan 1999). Dengan demikian tidak semua jenis ikan pelagik kecil mengalami penurunan kelimpahannya di Teluk Ambon.

Ikan-ikan suku Clupeidae lebih dikenal dengan nama lokal ikan make atau tembang. Selain dipergunakan untuk konsumsi lokal, ikan-ikan ini dapat juga dijadikan bahan baku industri pengalengan ikan. Keberadaannya di Teluk Ambon tanpa memberikan fluktuasi hasil tangkapan yang nyata selama lebih dari 10 tahun dapat memberikan indikasi bahwa kawasan lingkungannya masih mendukung kehidupan ikan-ikan ini. Sedikitnya ada dua alasan yang menyebabkan ikan-ikan ini dapat bertahan hidup di Teluk Ambon dalam, yaitu tersedia makanan alamiah yang cukup, dalam hal ini organisme planktonik (a.l. Setyono *et al.*, 1990), dan kondisi oseanografi Teluk Ambon masih memungkinkan ikan-ikan ini untuk hidup.

Kecenderungan hasil tangkapan menurun karena berhubungan dengan tingginya curah hujan, dapat dihubungkan dengan kemungkinan kurangnya aktifitas penangkapan akibat kondisi cuaca yang kurang memadai. Dengan demikian pada musim Timur (Juni-Agustus), produksi perikanan ikan make akan menurun. Prakiraan lain yang dapat dibuat bahwa pada periode musim Timur kemungkinan terjadi proses pemijahan ikan-ikan ini, sehubungan dengan terjadinya upwelling di Laut Banda. Dengan demikian, ikan-ikan akan keluar dari Teluk Ambon untuk memijah, dan kemudian akan masuk lagi untuk berlindung atau mencari makan pada periode berikutnya. Walaupun belum ada kajian tentang hal ini di Teluk Ambon, tetapi hipotesa ini didasarkan pada kejadian ini dialami jenis *Sardinops melanostica* yang memijah di pesisir dan lepas pantai Pasifik (Watanabe *et al.* 1997), *S. sagax* di Australia, yang menghilang dari kawasan pesisir selama periode pemijahan di musim panas (Fletcher, 1990; Fletcher and Sumner 1999), dan *S. sagax caerulea* yang memijah di lepas pantai Kalifornia (Checkley *et al.*, 2000). Jadi hilangnya atau menurunnya produksi ikan-ikan Clupeidae bukan saja karena intensitas penangkapan yang menurun, tetapi kemungkinan ada ruaya untuk pemijahan di lepas pantai, seperti kebiasaan ikan-ikan suku Clupeidae lainnya. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengungkapkan fenomena ini.

Kondisi Biologi Perikanan

Perubahan kondisi lingkungan di Pulau Ambon sangat berdampak pada lingkungan perairan Teluk Ambon, khususnya TAD yang semi-tertutup. Proses pertukaran masa air di TAD tidak terjadi langsung seperti di TAL, melainkan hanya terjadi pada waktu-waktu tertentu dengan kecepatan yang sangat rendah. Kondisi ini dapat mengakibatkan lingkungan perairan TAD mengalami eutrofikasi yang akan berdampak buruk bagi biota laut, seperti ikan. Kondisi menurunnya kualitas TAD sepertinya belum nampak jelas dari sisi keberadaan ikan-ikan suku Clupeidae, namun dari sisi keberadaan ikan-ikan suku Engraulidae (teri dan puri) sudah sangat nyata. Beberapa laporan studi terdahulu menyatakan bahwa ikan umpan hidup suku Engraulidae sangat berlimpah di TAD pada tahun 1970-an (Sumadhiharga 1978; Wouthuyzen *et al.* 1984), namun situasi demikian

tidak ditemukan lagi saat ini. Kemungkinan toleransi terhadap perubahan kondisi lingkungan dari ikan-ikan Engraulidae berbeda dengan Clupeidae, walaupun kedua suku ini tergolong ikan-ikan pelagik kecil. Penelitian lanjutan tentang toleransi kedua kelompok ikan ini terhadap perubahan lingkungan harus dilakukan untuk membuktikan hipotesa ini.

Toleransi yang cukup tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan Teluk Ambon selain ditunjukkan dengan konsistensi dalam hasil tangkapan, juga dalam pola pertumbuhan. Hasil kajian dari 4 jenis ikan selama 10 tahun terakhir menunjukkan pola pertumbuhan yang stabil, dengan sedikit variasi bagi *S. melanura*. Persamaan regresi panjang dan berat ikan tidak dibandingkan dengan dua studi yang terdahulu (Setyono *et al.* 1990; Uly dan Peristiwady, 1991), karena periode pengumpulan sampel mereka yang terlalu singkat. Hasil kajian ini kemudian dikonversikan pada faktor kondisi relatif bulanan dari *H. quadrimaculatus* juga menunjukkan suatu pola yang cenderung stabil. Dengan demikian kemungkinan ikan-ikan suku Clupeidae tidak memijah di TAD, karena tidak terjadi perubahan kondisi relatifnya selama pengamatan ini dilakukan, walaupun ada temuan jenis *S. melanura* dengan Tingkat Kematangan Gonad III dan IV di Teluk Ambon antara bulan Desember – Februari (Setyono *et al.*, 1990).

Pelestarian Sumberdaya

Selain dibutuhkan sebagai sumber pangan, ikan ini juga dapat dijadikan umpan dalam perikanan tuna dan bahan baku untuk industri pengalengan ikan. Dilihat dari kemudahan menangkapnya dengan mempergunakan teknologi yang sederhana dan terjangkau masyarakat, maka peluang eksploitasi ikan-ikan suku Clupeidae akan semakin meningkat di masa yang akan datang. Peningkatan laju eksploitasi perikanan Clupeidae perlu disiasati dengan pengetahuan tentang potensi sumberdayanya dan daya dukung habitatnya. Kedua hal ini turut menentukan pengelolaan sumberdaya ikan-ikan Clupeidae secara bijaksana dan berkelanjutan.

Dalam periode pengamatan hasil tangkapan redi selama 10 tahun terakhir di TAD, ikan-ikan Clupeidae memiliki fluktuasi tangkapan dan sedikit variasi kondisi biologi. Temuan ini mengungkapkan bahwa selang pemantauan perubahan bagi ikan-ikan Clupeidae dapat dilakukan 5-10 tahun. Namun perlu dicermati juga bahwa ikan-ikan yang kebanyakan tertangkap berada dalam ukuran produktif (sebagai contoh *S. gibbosa* dengan kisaran panjang total 8-14 cm, *H. quadrimaculatus* berukuran minimal 11 cm, Froese and Pauly, 2005), sehingga secara teori hal ini tidak menguntungkan bagi perlindungan sumberdaya ikan-ikan pelagik kecil di Teluk Ambon. Disamping itu, sewaktu-waktu dapat terjadi perubahan lingkungan perairan dan iklim global, yang dapat berpengaruh pada keberadaan ikan-ikan ini. Dengan demikian, pemantauan sumberdaya ini menjadi pekerjaan rutin yang perlu dilaksanakan secara serius, terutama untuk melihat kecenderungan perubahan lingkungan dan penurunan sumberdaya yang terjadi,

mengingat ikan yang tertangkap masih banyak yang berada dalam ukuran produktif dan geomorfologi TAD yang semi-tertutup.

KESIMPULAN

Ikan-ikan suku Clupeidae merupakan kelompok ikan yang dominan di TAD. Selain dapat dijadikan sumber pangan masyarakat, ikan-ikan ini dapat dijadikan umpan pada perikanan tuna dan bahan baku industri pengalengan ikan. Dengan demikian ikan-ikan ini memiliki nilai ekonomis dan dapat dijadikan salah satu sumberdaya perikanan yang berpotensi.

Kehadiran ikan-ikan di TAD menunjukkan bahwa perairan TAD adalah habitat yang sesuai bagi kehidupannya. Resiko dari situasi ini, yaitu perubahan kondisi lingkungan TAD akan berdampak menurunkan kelimpahan ikan-ikan ini di TAD. Usaha pelestarian sumberdaya ikan-ikan ini merupakan salah langkah bijaksana untuk mempertahankan keberadaan ikan-ikan ini di Teluk Ambon. Penelitian dan pemantauan untuk mengetahui potensi dan aspek biologi lainnya sangat perlu dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

La Pay dan Yance Hehuwat sangat membantu dalam pengambilan sampel di lapangan dan pekerjaan analisa di lab. Penulis ucapkan terima kasih atas dedikasi dan loyalitas yang diberikan. Terima kasih juga disampaikan kepada dua *reviewers* yang sudah memberikan masukan untuk penyempurnaan naskah tulisan ini. Dana penelitian ini sebagian diperoleh dari APBN tahun 1994-1996.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.J. and D. Sapulete. 1981. Deep water renewal in inner Ambon Bay, Ambon, Indonesia. *Proceeding of the 4th International Coral Reef Symposium, Manila*, Vol 1.
- Checkley, D. M. Jr., R. C. Dotson, and D. A. Griffith. 2000. Continuous, underway sampling of eggs of Pacific sardine (*Sardinops sagax*) and northern anchovy (*Engraulis mordax*) in spring 1996 and 1997 off southern and central California. *Deep-Sea Res. II*, 47:1139-1155.
- Cone, R.S. 1989. The need to reconsider the use of condition indices in fishery science. *Transaction of American Fishery Society*, 118:510-514.
- Fletcher, W. J., and N. R. Sumner. 1999. Spatial distribution of sardine (*Sardinops sagax*) eggs and larvae: an application of geostatistics and resampling to survey data. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 56(6):907-914.
- Fletcher, W.J. 1990. A synopsis of the biology and exploitation of the Australasian pilchard, *Sardinops neopilchardus* (Steindachner). Part I: Biology. *Fisheries Department of Western Australia, Fisheries Research Report No. 88*, 45 pp.
- Froese, R. and D. Pauly (Editors). 2004. *FishBase 2004: Concepts, design and data sources*. ICLARM, Los Baños, Laguna, Philippines. 344 pp.
- Gloerfelt-Trap, T. and P.J. Kailola. 1984. *Trawled fishes of Southern Indonesia and Northwestern Australia*. The Australian Development Assistance Bureau (ADAB), Australia-The Directorate General of Fisheries, Indonesia-The German Agency for Technical Cooperation, Federal Republic of German : 406 pp.
- Hutahaean, W. 1996. Characteristics of subsurface temperatures and currents in Ambon Inner Bay. *Perairan Maluku dan Sekitarnya*, 11: 131-138.
- Kuiter, R.H. 1992. *Tropical Reef-Fishes of The Western Pacific Indonesia and Adjacent Waters*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Masuda, H. and G.R. Allen 1987. *Sea Fishes of The World (Indo-Pacific Region)*. Yama-Kei Publisher Co. Tokyo : 528 pp.
- Munro, I.R.S. 1967. *The Fishes of New Guinea*. Dept. Agr. Stock Fish. Port Moresby
- Randall, J.E.; G.R. Allen and R.C. Steene 1990. *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. Crawford House Press. Bathurst.
- Setyono, D.E.D.; Susetiono dan Sutomo 1990. Beberapa aspek biologi ikan make (*Sardinella melanura*, CUVIER) di Teluk Ambon. Di dalam : *Perairan Maluku dan Sekitarnya* (Praseno et al. Ed), Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi - LIPI, pp 37 - 44.
- Sokal, R.R. and F.J. Rohlf. 1969. *Biometry: The principles and practice of statistics in biological research*. W.H. Freeman & Company, San Francisco.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu pendekatan biometrik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sumadhiharga, O.K. 1978. Beberapa aspek biologi ikan puri (teri). *Stolephorus heterolobus* (Ruppel), di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*, 9: 29 - 41.
- Sumadhiharga, O.K. 1984. *Some reproductive biology of three species of anchovies (Stolephorus) from Ambon Bay, Indonesia*. M.Sc. thesis (unpubl.). University of Washington, USA.
- Sumadhiharga, O.K. 1989. Biologi reproduksi tiga jenis ikan teri (*Stolephorus*) dari Teluk Ambon. Di dalam : *Teluk Ambon II; Biologi, Perikanan, Oseanografi dan Geologi* (Soemodihardjo et al., Ed), Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi - LIPI, Ambon : 67 - 74.
- Syahailatua, A. 1998. Struktur Komunitas Ikan-Ikan Hasil Tangkapan Jaring Pantai di Lateri, Teluk Ambon: Suatu Studi Pendahuluan. *Prosiding Seminar Kelautan LIPI - UNHAS ke-J, Ambon 4-6 Juli 1997*: 107-115.
- Syahailatua, A. 1999. Komunitas fauna ikan yang tertangkap dengan jaring pantai dan bagan apung di Teluk Ambon Dalam, 1995-1997. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 31: 41-55.
- Tarigan, M.S. dan D. Sapulete. 1987. Perubahan musiman suhu air laut di Teluk Ambon bagian dalam. Di dalam : *Teluk Ambon; Biologi, Perikanan, Oseanografi dan Geologi* (Soemodihardjo, et al. Eds), Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi - LIPI, Ambon: 81-90.
- Uly, A.A. dan T. Peristiwady. 1991. Umur, pertumbuhan dan mortalitas ikan make (*Sardinella* sp.) di Lateri, Teluk Ambon bagian Dalam. Di dalam: *Perairan Maluku dan Sekitarnya* (Praseno et al., Eds), Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi - LIPI, Ambon: 1 - 6.
- Watanabe, Y., H. Zenitani, and R. Kimura. 1997. Variations in spawning ground area and egg density of the Japanese sardine in Pacific coastal and oceanic waters. *Fisheries Oceanography* 6:35-40.
- Wenno, L.F. 1979. Pola sebaran suhu air di Teluk Ambon. *Oseanologi di Indonesia*, 12: 21-29.
- Wenno, L.F. and J.J. Anderson. 1984. Evidence for tidal upwelling across the sill of Ambon Bay. *Marine Research in Indonesia*, 23: 13-20.
- Whitehead, P.J.P. 1985. *FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid Fishes of the World (Suborder Clupeoidei)*. An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf-herrings. Part I - Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae. *FAO Fish. Synop.*, (125) Vol.7, Pt.1 : 303 pp.

Whitehead, P.J.P.; G.J. Nelson and T. Wongratana 1988. FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid Fishes of the World (Suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf-herrings. Part 2. Engraulidae. *FAO Fish. Synop.*, (125) Vol.7, pt.2 : pp 305-579.

Wouthuyzen, S.; A. Suwartana dan O.K. Sumadhiharta 1984. Studi tentang dinamika populasi ikan puri merah, *Stolephorus heterolobus* (Ruppell) dan kaitannya dengan perikanan umpan di Teluk Ambon bagian Dalam. *Oseanologi di Indonesia*, 18 : 1 - 20.