

Kelimpahan iktioplankton dan kondisi lingkungan perairan estuari Tangerang

Karsono Wagiyono

Balai Penelitian Perikanan Laut

Surel: k_giyo@yahoo.co.id

Abstrak

Estuari Tangerang merupakan salah satu penyangga ekosistem dan stok ikan untuk Laut Jawa. Distribusi spasial dan temporal kelimpahan iktioplankton pada daerah asuhan di estuari dapat digunakan untuk penentuan kebijakan perlindungan dan pemanfaatan sumber daya yang berkesinambungan. Pengambilan contoh larva dilakukan di enam lokasi pada empat musim selama tahun 2008-2009 dengan membedakan pasang-surut. Towing menggunakan bonggonet yang dipasangi flowmeter untuk mengetahui air tersaring. Hasil penelitian: sebaran kelimpahan larva ikan antarlokasi, dengan rata-rata terkecil 106 ind./1000 m³ di Muara Tahang dan rata-rata terbesar 1899 ind./1000 m³ di Muara Kramat. Sebaran antar musim, dengan rata-rata kelimpahan terkecil 124 ind./1000 m³ pada musim Timur dan terbesar 1026 ind./1000 m³ di musim Peralihan II. Keadaan tidal, pada saat pasang kelimpahan rata-rata 710 ind./1000 m³ lebih kecil daripada keadaan surut 1252 ind./1000 m³. Iktioplankton yang didapatkan tergolong dalam 22 famili. Pada masing-masing musim yang dominan adalah: Musim Barat (Microchantidae sebesar 71,60%), Musim Timur (Clupeidae sebesar 51,65%), Musim Peralihan I (Gobiidae sebesar 50,22%), dan Musim Peralihan II (Clupeidae sebesar 61,75%). Berdasarkan tidal Clupeidae mendominasi pada saat pasang dan surut masing-masing 36,63% dan 31,53% dominan. Komposisi Gobiidae lebih besar pada saat pasang sebesar 23,65% dibandingkan saat surut sebesar 15,35%. Perairan estuari Tangerang telah mengalami eutrofikasi. Kondisi lingkungan perairan estuari lebih baik pada musim Barat dan saat pasang.

Kata kunci: Iktioplankton, estuari, kelimpahan, komposisi, distribusi dan lingkungan

Pendahuluan

Estuari merupakan habitat ekoton antara ekosistem perairan darat dan perairan laut yang subur. Estuari berfungsi sebagai daerah asuhan anak ikan. Harvey *et al.* (1998) menyatakan; di Amerika Serikat, 87 % nilai dolar yang bersumber pada komoditas ikan berasal dari ikan yang siklus hidupnya bergantung kepada habitat pantai (estuari). Nilai ikan ini akan bertambah jika dikaitkan dengan fungsi rekreasi \$30 billion/tahun. Ikan yang menggunakan daerah estuari sebagai daerah asuhan secara garis besarnya dibedakan menjadi temporal dan permanent (Anorve *et al.* 2003). Dando (1984) membedakan ikan yang berada di estuari menjadi enam kelompok; ikan migran, ikan air tawar yang mencari makan, ikan laut oportunistis, ikan estuarin, ikan laut, dan ikan air tawar yang menggunakan estuari sebagai daerah asuhan, dan ikan tawar atau laut yang melakukan pemijahan.

Estuari Tangerang merupakan salah satu penyangga ekosistem dan stok ikan untuk Laut Jawa. Estuari Tangerang bertipe *drawn*, massa air laut dan air daratan berpengaruh secara berkala. Pemanfaatan sumber daya dan lahan estuari di Tangerang berlangsung secara intensif dalam kurun waktu yang lama. Konversi lahan untuk industri, pelabuhan, dan permukiman menyebabkan penyempitan habitat, penurunan kualitas perairan, dan orientasi sumber daya. Penggunaan teknologi penangkapan

yang tidak selektif dan pemanfaatan berlebih dapat menyebabkan perubahan komposisi jenis, biomassa, dan kepadatan sumber daya perikanan.

Studi iktioplankton (telur dan larva) sangat diperlukan untuk kajian stok. Khusus di daerah tropis, karena datanya masih langka, informasi ini sangat diperlukan (Soewito 1987). Menurut Westhaus-Ekau (2002) studi larva berguna untuk prediksi stok, melindungi dan memperkaya lingkungan serta eksploitasi yang optimum. Menurut Unesco (1975), studi larva memberikan informasi mengenai area dan musim pemijahan, kelimpahan stok absolut, interaksi subsequent yang dapat memengaruhi stok. Distribusi spasial dan temporal kelimpahan iktioplankton pada daerah asuhan di estuari dapat digunakan untuk penentuan kebijakan perlindungan dan pemanfaatan sumber daya yang berkesinambungan.

Bahan dan metode

Penelitian dilakukan di estuari Tangerang pada tahun 2008–2009. Pada area penelitian ditentukan enam lokasi sampling secara *cluster stratified random sampling* (Gambar 1). Pada setiap lokasi dilakukan empat kali sampling. Tahun 2008, pada musim Peralihan I dan II. Tahun 2009 pada Musim Barat dan Musim Timur.

Contoh larvae diambil dengan bonggonet bermata 500 μm . Penarikan bonggonet dengan kapal pada kecepatan 1- 3 knot. Kedalaman sampling 50 cm dari permukaan air. Pada bonggonet dipasang *flowmeter* untuk mengetahui volume air tersaring.

Contoh larvae dipreparasi menggunakan formalin 4-10%. Identifikasi di bawah mikroskop stereo dengan menggunakan buku panduan: Anonymous (2007), Leis & Rennis (1983), dan Leis & Carson-Ewart (2000).



Gambar 1. Lokasi penelitian

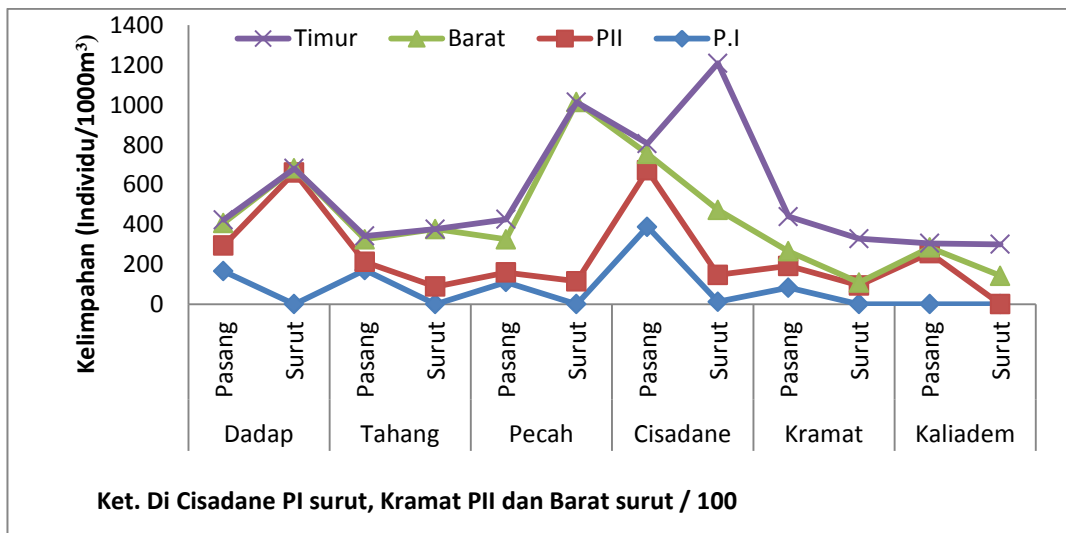
Hasil dan pembahasan

Kelimpahan iktioplankton

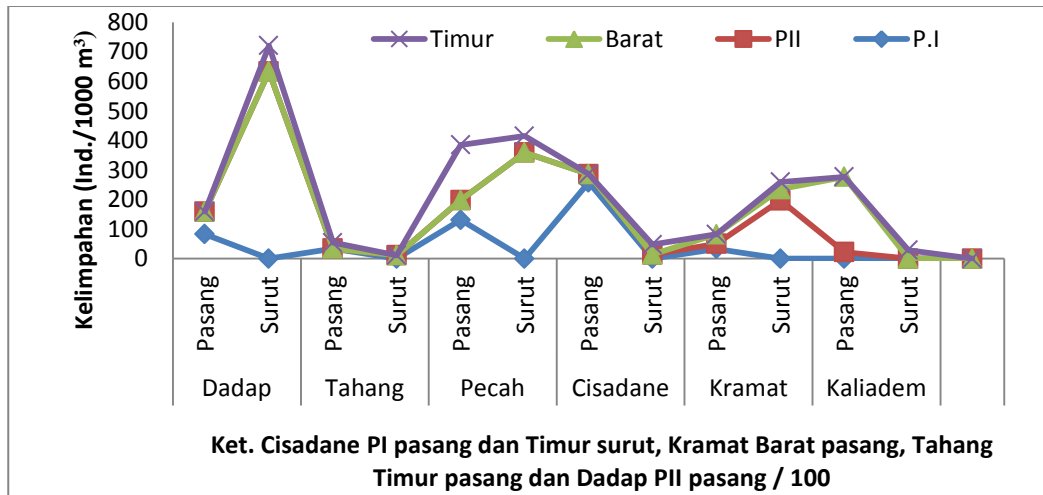
Sebaran kelimpahan larva ikan antarlokasi, dengan rata-rata terkecil 106 ind./1000 m³ di Muara Tahang dan rata-rata terbesar 1.899 ind./1.000 m³ di Muara Kramat. Sebaran antarmusim, dengan rata-rata kelimpahan terkecil 124 ind./1.000 m³ pada Musim Timur dan terbesar 1.026 ind./1.000 m³ di Musim Peralihan II. Keadaan tidal, pada saat pasang kelimpahan rata-rata 710 ind./1.000 m³ lebih kecil daripada keadaan surut 1.252 ind./1.000 m³ (Gambar 2). Kelimpahan larva ini lebih besar dibandingkan di estuari Bengkalis 31-143 ind./1.000 m³ (Wagiyo 2001) dan di perairan Togian 3-92 ind./1.000 m³ (Taufik *et al.* 2005). Kelimpahan lebih kecil dibandingkan di perairan Tanjung Dolak dengan rata-rata 1.025 ind./1000 m³ dan perairan Barat Mimika dengan rata-rata 1.2000 ind./1.000 m³ (Wagiyo 2007) serta di estuari New Zealand 3-12.000 ind./m³ (Roper 1986).

Sebaran kelimpahan telur ikan antarlokasi, dengan rata-rata terkecil 53 ind./1.000 m³ di Muara Kaliadem dan rata-rata terbesar 3.788 ind./1.000 m³ di Muara Cisdane. Sebaran antarmusim, dengan rata-rata kelimpahan terkecil 293 ind./1.000 m³ pada Musim Barat dan terbesar 814 ind./1.000 m³ di Musim Peralihan II. Keadaan tidal, pada saat pasang kelimpahan rata-rata 9.889 ind./1.000 m³ lebih kecil daripada keadaan surut 1.603 ind./1.000 m³ (Gambar 3).

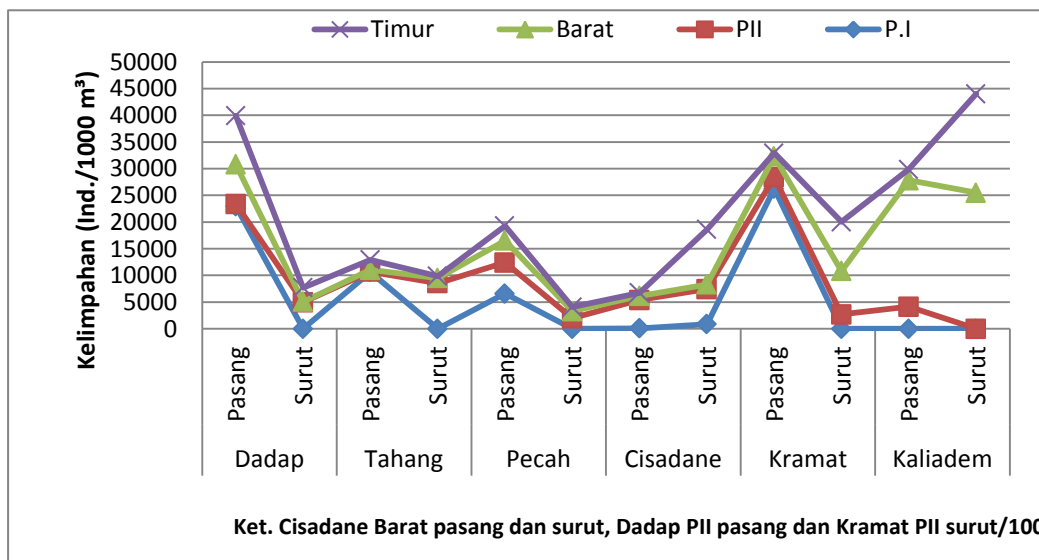
Sebaran kelimpahan larva udang antarlokasi, dengan rata-rata terkecil 3.089 ind./1.000 m³ di Muara Pecah dan rata-rata terbesar 51.687 ind./1.000 m³ di Muara Kramat. Sebaran antarmusim, dengan rata-rata kelimpahan terkecil 4.899 ind./1.000 m³ pada Musim Timur dan terbesar 67.164 ind./1.000 m³ di Musim Peralihan II. Keadaan tidal, pada saat pasang mempunyai kelimpahan rata-rata 67.116 ind./1.000 m³ lebih kecil daripada keadaan surut 150.556 ind./1.000 m³ (Gambar 4).



Gambar 2. Grafik kelimpahan larva ikan pada berbagai musim, lokasi, dan tidal di estuari Tangerang



Gambar 3. Grafik kelimpahan telur ikan pada berbagai musim, lokasi dan tidal di estuari Tangerang



Gambar 4. Grafik kelimpahan larva udang pada berbagai musim, lokasi dan tidal di estuari Tangerang

Komposisi jenis iktioplankton

Lokasi yang memiliki keragaman larva ikan tertinggi adalah estuari Cisadane ada 21 famili. Pada estuari Dadap paling sedikit dijumpai jenis larvae ikan ada 9 famili. Empat famili dijumpai pada semua lokasi adalah Clupeidae, Engraulidae, Gobiidae, dan Microchantidae. Ada dua famili yang hanya di jumpai di estuari Cisadane yaitu Pericththyidae dan Soleidae (Tabel 1). Clupeidae dominan di estuari Dadap, Tahang, Cisadane, Kramat dan Kaliadem. Microchantidae dominan di estuari Tahang dan Kaliadem masing-masing adalah 84,37% dan 34,57%.

Tabel 1. Komposisi iktioplankton pada berbagai lokasi di estuari Tangerang

Jenis	Dadap	Tahang	Pecah	Cisadane	Kramat	Kali Adem
Apogonidae	11,36	4,44	0,27	0,98	0,14	
Belonidae		0,74				
Carangidae			0,27			
Chanidae		0,74				
Clupeidae	36,36	49,63	5,39	30,39	46,90	37,04
Engraulidae	2,27	8,15	1,08	11,13	33,66	4,94
Gerridae		7,41				1,23
Gobiidae	13,64	17,78	4,04	30,39	12,11	16,05
Kyphosidae	9,09	0,74	1,35	0,49		1,23
Labridae		0,74				
Lactaridae	11,36	1,48	1,89		0,70	2,47
Lophiidae	2,27			0,98	0,14	
Lutjanidae		0,74		0,49	0,85	
Microchantidae	11,36	5,19	84,37	17,65	4,51	34,57
Mullidae		1,48	0,81	0,98	0,14	
Pericththydae				0,49		
Scienidae			0,27	4,41	0,56	
Soleidae				0,49		
Synodontidae						2,47
Tetraodontidae	2,27			0,49	0,14	
Triachanthidae		0,74				
Trigilidae			0,27	0,49	0,14	
Jumlah	100	100	100	100	100	100

Larva ikan lebih beragam pada Musim Barat sebanyak 19 famili dibandingkan ke tiga musim lainnya. Pada Musim Timur dan Peralihan II dijumpai famili larva paling rendah sebanyak 10 famili. Pada Musim Peralihan I dijumpai 12 famili. Ikan yang dijumpai sepanjang musim ada enam famili (Tabel 2). Clupeidae merupakan famili yang dominan secara keseluruhan musim tetapi pada musim Barat persentasenya rendah. Pada Musim Barat famili yang dominan adalah Microchantidae 71,60% dan Gobiidae 9,57%. Pada musim Timur yang dominan adalah Clupeidae 51,65% dan Microchantidae 28,77%. Pada musim Peralihan I yang dominan adalah Gobiidae 50,22% dan Clupeidae 18,36%. Pada Peralihan II yang dominan Clupeidae 61,75% dan Engraulidae 18,19%.

Larvae ikan yang dijumpai pada saat surut ada 19 famili lebih banyak dibandingkan pada saat pasang ada 14 famili. Famili yang dominan pada saat pasang dan surut adalah Clupeidae dan Microchantidae (Tabel 3). Famili Belonidae dan Carangidae tidak dijumpai pada saat surut. Famili yang cenderung lebih banyak dijumpai saat surut adalah Engraulidae dan yang cenderung dijumpai lebih banyak pada saat pasang adalah Gobiidae.

Tabel 2. Komposisi iktioplankton pada berbagai musim di estuari Tangerang

No.	Jenis	Barat	Timur	Peralihan I	Peralihan II
1	Apogonidae	0,94	1,54	3,41	0,28
2	Belonidae		0,86		
3	Carangidae	0,31			
4	Chanidae	0,16			
5	Clupeidae	4,71	51,65	18,36	61,75
6	Engraulidae	4,56	2,40	11,64	18,19
7	Gerridae	1,72			
8	Gobiidae	9,57	6,71	50,22	11,50
9	Kyphosidae	0,31	4,31	2,05	0,14
10	Labridae	0,16			
11	Lactaridae	0,16	0,68	2,74	1,82
12	Lophiidae	0,63		0,68	
13	Lutjanidae	0,16		1,35	0,42
14	Microchantidae	71,60	28,77	6,81	4,86
15	Mullidae	1,41			0,98
16	Pericththyidae			0,68	
17	Scienidae	2,83	1,54		
18	Soleidae	0,16			
19	Synodontidae		1,54		
20	Tetraodontidae	0,16		0,68	0,07
21	Triachanthidae	0,16			
22	Trigilidae	0,47		1,35	
	Jumlah	100	100	100	100

Kondisi lingkungan perairan

Hasil pengukuran, tidak ada satu lokasi yang menunjukkan semua parameter lingkungan dalam kondisi baik bagi biota perairan (Tabel 4). Semua lokasi estuari menunjukkan kadar fosfat dan nitrat rata-rata dalam keadaan eutrofikasi, bahkan di estuari Cisadane selama pengukuran selalu menunjukkan kadar fosfat dan nitrat diatas ambang batas. Estuari Cisadane pada suatu saat menunjukkan kandungan oksigen terlarut nol. Estuari Cisadane mempunyai kecerahan rata-rata terbaik diantara lokasi lainnya. Kecerdahan di Ada 3 lokasi yang keasamannya selalu di atas skala 7 yaitu Tahang, Pecah dan Kramat. Kecerdahan rata-rata terendah di jumpai di estuari Kaliadem.

Pada musim barat parameter kondisi lingkungan menunjukkan lebih baik dibandingkan musim lainnya (Tabel 5). Kandungan nutrient (fosfat dan nitrat total) menunjukkan kadar rata-rata lebih tinggi dari musim lainnya. Pada musim peralihan I memiliki kandungan oksigen terlarut terendah (3,41 ppm) dari musim lainnya, tertinggi pada musim Barat. Hanya pada musim barat yang tidak pernah memiliki keasaman lebih kecil dari skala 7.

Tabel 3 Komposisi iktioplankton pada perbedaan tidal di estuari Tangerang

Jenis	Pasang	Surut
Apogonidae	1,26	1,82
Belonidae	0,43	
Carangidae	0,16	
Chanidae		0,08
Clupeidae	36,63	31,53
Engraulidae	3,12	15,28
Gerridae		0,86
Gobiidae	23,65	15,35
Kyphosidae	2,16	1,25
Labridae		0,08
Lactaridae	0,45	2,24
Lophiidae	0,16	0,50
Lutjanidae	0,68	0,29
Microchantidae	27,59	28,43
Mullidae	1,08	0,11
Perichththydae		0,34
Scienidae	1,37	0,81
Soleidae		0,08
Synodontidae	0,43	0,34
Tetraodontidae		0,46
Triachanthidae		0,08
Trigilidae	0,83	0,08
Jumlah	100	100

Tabel 4. Kondisi lingkungan perairan pada berbagai lokasi di estuari Tangerang

Parameter	Dadap	Tahang	Pecah	Cisadane	Kramat	Kaliadem
Suhu (°C)	28,45-30,65 29,88	28,6-30,65 29,36	28,6-30 29,56	27,8-30,3 29,41	29,0-32,0 29,79	29-31,35 30,26
Kecerahan (m)	0,3-1,2 0,586	0,3-1,0 0,61	0,3-1,5 6,56	0,2-1,0 0,58	0,25-1,2 0,40	0,15-1,2 0,34
Kecepatan Arus (m/dt)	0,04-0,17 0,061	0,03-0,11 0,05	0,05-0,14 0,11	0,03-0,14 0,09	0,05-0,13 0,08	1,014-0,07 0,08
Salinitas (ppt)	25-32,5 30,07	23-32 28,71	30-33 30,14	3,0-30 20,14	25-31 24,29	10,0-32,0 21,86
pH (skala)	6,67-8,91 7,78	7,08-8,26 7,82	7,22-8,31 7,69	6,48-8,29 7,88	7,01-9,42 7,97	6,82-9,39 7,79
Oksigen terlarut (ppm)	0,54-7,89 4,08	2,3-4,56 3,50	3,41-5,19 4,50	0-5,02 4,04	2,12-5,19 5,36	3,53-5,15 4,36
Fosfat total (ppm)	0,0171-0,085 0,03	0,0349-0,066 0,02	0,004-0,043 0,01	0,0213-0,055 0,03	0,0211-0,087 0,02	0,048-0,063 0,03
Nitrat total (ppm)	0,0004-0,994 0,17	0,0086-0,044 0,01	0,0008-0,024 0,00	0,0529-0,47 0,11	0,0006-0,044 0,09	0,0004-0,011 0,23

Angka pada baris pertama menunjukkan kisaran

Angka pada baris kedua menunjukkan rata-rata

Pada saat pasang, parameter kondisi lingkungan lebih baik dibandingkan pada saat surut (Tabel 6). Kadar nitrat pada saat pasang menunjukkan nilai rata-rata lebih buruk dibandingkan saat surut dan kadarnya di atas ambang batas. Kecepatan arus rata-rata lebih tinggi pada saat surut 0,20 m/dt dibandingkan saat pasang 0,12 m/dt.

Tabel 5. Kondisi lingkungan perairan pada berbagai musim di estuari Tangerang

Parameter	Musim Barat	Musim Timur	Peralihan I	Peralihan II
Suhu (°C)	28,45-31,9 29,74	28,05-31,05 29,64	27,70 – 32 29,85	27,60-31,30 30,01
Salinitas (ppt)	10,0-32,0 24,25	21,0-31,0 29,5	1,0-32,0 15,89	5,0-33,0 26,45
Kecerahan (m)	0,3-5,0 1,28	0,10-1,1 0,51	0,15-2,70 0,78	0,15-2,60 1,1
Kecepatan Arus (m det ⁻¹)	0,01-0,28 0,115	0,03-0,23 0,145	0,03-1,67 0,27	0,02-0,24 0,085
pH (skala)	7,09-9,42 7,99	6,26-9,35 8,16	6,45-8,50 7,21	6,82-7,78 7,45
Oksigen terlarut (ppm)	3,01-8,31 4,88	3,09-7,51 4,85	0,54-5,37 3,41	2,12-7,89 4,72
Fosfat total (ppm)	0,028-0,087 0,060		0,006-0,325 0,043	0,01-0,07 0,025
Nitrat total (ppm)	0,007-0,994 0,31		0,003-0,551 0,148	0,0001-0,270 0,033

Angka pada baris pertama menunjukkan kisaran

Angka pada baris kedua menunjukkan rata-rata

Tabel 6. Kondisi lingkungan perairan pada perbedaan tidal di estuari Tangerang

Parameter	Pasang		Surut	
	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata
Suhu (°C)	28,45-31,3	29,84	27,6-32	29,69
Salinitas (ppt)	6,0-32,5	26,6	1,0-33	24,08
Kecerahan (m)	0,1-5,0	1,09	0,014-0,45	0,156
Kecepatan arus (m/ dt)	0,02-0,33	0,119	0,15-0,4	0,198
pH (skala)	6,26-9,42	7,86	6,45-9,39	7,8
Oksigen terlarut (ppm)	2,3-7,89	4,76	0-8,31	4,42
Fosfat total (ppm)	0,002-0,085	0,0251	0,006-0,325	0,0364
Nitrat total (ppm)	0,0001-1,7441	0,701	0,0001-0,658	0,1197

Simpulan dan Saran

Simpulan

- Kelimpahan dan keragaman larva ikan di estuari Tangerang tergolong sedang.
- Clupeidae, Engraulidae, Gobiidae, dan Microchannidae dijumpai pada semua lokasi (lebih kosmopolitan) pada estuari. Clupeidae lebih dominan pada estuari lebih terbuka (luas), sedangkan Microchannidae pada estuari yang lebih tertutup (sempit).
- Iktioplankton mempunyai keragaman tertinggi di Cisadane, kelimpahan tertinggi di Kramat. Kelimpahan dan keragaman iktioplankton lebih besar pada saat surut. Keragaman iktioplankton tertinggi pada musim barat dan kelimpahan pada musim peralihan II.
- Perairan estuari di Tangerang sudah mengalami eutrofikasi dan penurunan kualitas. Pada musim barat kualitas perairan lebih baik dari yang lainnya.

Saran

Untuk menjaga kelimpahan dan keragaman sumber daya ikan di Perairan Tangerang diperlukan perlindungan daerah pemijahan dan asuhan estuari.

Daftar pustaka

- Anonymous. 2007. Larval fish. Identification guide for the China Sea and Gulf of Thailand. Southeast Asian Fisheries Development Center in Collaboration with the UNEF/GEF South China Sea Project.
- Anorve LS, Gallardo AH, Aquirre SG, Coto CF. 2003. Fish larvae from a Caribbean estuari system. *In: Browman HI, Skiftesvik AB. The big fish bang. Proceedings of 26th Annual Larval Fish Conference. Institute of Marine Research, Bergen, Norway.*
- Dando PR. 1989. Reproduction in estuari fish. *In: Potts GW, Wootton RJ. Fish reproduction. Academic Press. Third Printing 1989. p. 155-170.*
- Harvey J, Coon D, Abouchar J. 1998. The importance of estuari. *In: Habitat lost: Taking the pulse of estuaries in the Canadian Gulf of Maine. Conservation Council of New Brunswick Inc. Fredericton*
- Leis JM, Rennis DS. 1983. The Larvae of Indo-Pacific Coral Reef Fishes. New South Wales University Press and University of Hawaii Press. Sydney. Honolulu.
- Leis JM, Carson-Ewart BM. 2000. The Larvae of Indo-Pacific Coastal Fishes. An Identification guide to marine fish larvae. Fauna Malesiana Handbook 2. Brill.
- Roper DS. 1986. Occurrence and recruitment of fish larvae in a Northern New Zealand Estuary. *Estuary, Coastal and Shelf Science, 22: 705-717.*
- Soewito. 1987. Fish larvae of the Banda Sea (Indonesia) I: Scrombidae. *Fellowship Progress Report No. 3, June-November 1987. Development Centre for Fishing Technology (BPPI), Directorate General of Fisheries, Semarang, Indonesia.*
- Taufik M, Suwarso, Nurwiyanto. 2005. Distribusi Kelimpahan Ichthyoplankton di Teluk Tomini dan Laut Banda. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 11(6): 73-83.*
- Unesco. 1975. Ichthyoplankton. *Unesco technical papers in marine science 20. Report of the CICAR Ichthyoplankton Workshop. Mexico City, 17-26 July 1974.*
- Wagiyo K. 2001. Spawning site and larval distribution of terubuk in the Bengkalis Region of Riau Province Indonesia. *Proceedings of the International Terubuk Conference. Sarawak, Malaysia. 11-12 September 2001. p. 168-176.*
- Wagiyo K. 2007. Kelimpahan, komposisi, dan sebaran iktioplankton di Laut Arafura. *Jurnal Iktiologi Indonesia, 7(3): 75-82.*
- Westhaus-Ekau P. 2002. Early Life history of fish. Series Course on The Sea and its resources. 16-21 September 2002. Faculty of Biology. Jenderal Soedirman University. Purwokerto.