

Kelimpahan Lorjuk (*Solen vaginalis*) di Pantai Timur Surabaya

Ninis Trisyani^{1*} dan Bambang Irawan²

¹ Jurusan Perikanan, Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan, Universitas Hang Tuah, Surabaya

² Fakultas MIPA Universitas Airlangga, Surabaya

Telp/Fax : 031-8555271, Email : nlsuht@yahoo.com

Abstrak

Lorjuk (*Solen vaginalis*) adalah salah satu jenis kekerangan (Pelecypoda) yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Biota tersebut dapat ditemukan berlimpah di Pantai timur Surabaya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelimpahan lorjuk dan kondisi ekologisnya. Sampel diambil dari lima stasiun yang mewakili habitat yang dihuni dan tidak dihuni lorjuk dari bulan April-Desember 2007. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lorjuk tidak ditemukan pada lokasi dengan substrat yang kandungan lumpurnya tinggi, dan lebih menyukai substrat dengan kandungan substrat pasir yang tinggi. Kelimpahan lorjuk tertinggi ditemukan pada bulan Juni hingga September. Panjang cangkang lorjuk berkisar 1.8-6.9 cm dengan berat 0.16-9.6 gr. Analisa hubungan panjang dan bobot lorjuk menunjukkan nilai korelasi rata-rata 0.905, yang berarti pertumbuhan panjang seiring dengan penambahan berat. Sebaran cangkang didominasi ukuran 3 - 5 cm dengan prosentase 65%.

Kata kunci: Lorjuk, *Solen vaginalis*, kelimpahan, Surabaya

Abstract

Javanese jackknife (*Solen vaginalis*) is one of the pelecypod clam that have high economic value and abundance in east coast of Surabaya. The aim of this work is to know the ecology of this clam. Samples has been taken every month from April to December 2008 at five stations. These stations represent the location in which the jackknife occurs and absent. The result shows that Javanese jackknife clam occurs in sandy substrate but absents in high content of mud substrate. The size of this clam was range 1.8 - 6.9 cm in length, and 0.16-9.6 gram in weight. However most of the clam (65%) have 3 - 5 cm size. The correlation between length and weight was 0.905 meant the growth of length coincidence with weight.

Key word : Javanese jackknife, *Solen vaginalis*, abundance, Surabaya.

Pendahuluan

Lorjuk (*Solen vaginalis*) adalah salah satu spesies Pelecypoda yang hidup di sepanjang Pantai timur Surabaya. Biota ini juga dikenal sebagai kerang bambu (*razor clam*) dimanfaatkan sebagai bahan makanan dan merupakan komoditi hasil laut unggulan Kotamadya Surabaya. Menurut Trisyani, dkk (2000) sebagai komoditi ekonomis penting, harga lorjuk mencapai Rp.200.000,-/kg. Dinas Pemantapan Pangan Kota Surabaya (2007) menyebutkan bahwa sumberdaya laut yang ditangkap dari perairan Surabaya meliputi kelompok ikan, udang, kerang, teripang, dan lorjuk. Di Jawa Timur, lorjuk hanya ditemukan di sepanjang Pantai Timur Surabaya.

Di sepanjang Pantai Timur Surabaya pada bulan Juli hingga Agustus merupakan musim puncak populasi dan Trisyani dan Kariono (2004) menemukan lorjuk dengan kepadatan 5 - 40 individu/m², tetapi pada bulan Desember sampai Mei tahun berikutnya

pada lokasi yang sama tidak ditemukan lorjuk. Sebagai spesies yang hidup di daerah pasang surut, keberadaan lorjuk sangat tergantung pada lingkungannya. Mengingat keberadaannya yang sangat penting ini maka dilakukan penelitian mengenai kelimpahan lorjuk dan kondisi ekologis yang mempengaruhinya.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Desember 2007 di Pantai Timur Surabaya. Pengamatan dilakukan pada 5 stasiun yang ditetapkan berdasarkan keberadaan lorjuk (studi pendahuluan) dari daerah yang tidak dihuni lorjuk hingga wilayah dengan kepadatan lorjuk yang tinggi. Posisi geografis stasiun ditentukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) yaitu stasiun I (S:07°14'09,5" E:102°47'51,7"), II (S:07°14'05,2" E:102°47'50,2"), III (S:07°13'53,6" E:102°47'44,7"). IV (S:07°13'48,7" E:102°47'38,5") dan V (S:07°14'28,7" E:103°47'30,5") (Gambar 1)

Pengambilan sampel lorjuk dilakukan dengan metode purposive random sampling, transek kuadran $1 \times 1 \text{ m}^2$, dengan interval 5 meter sebanyak 3 kali ulangan dengan menggali substrat sedalam 20-40 cm menggunakan cangkul. Pengamatan kelimpahan lorjuk dilakukan setiap 2 minggu sekali.

Untuk mengetahui pertumbuhannya, setiap bulan 100 individu lorjuk diambil secara acak dari stasiun dengan kepadatan tertinggi. Terhadap sampel lorjuk ini dilakukan pengukuran panjang dan bobotnya. Data panjang dan berat dianalisa dengan menggunakan regresi linear untuk mengetahui hubungan panjang dan bobot lorjuk (Mariani *dkk*, 2002).

Pengamatan kondisi perairan tiap stasiun penelitian dilakukan yang meliputi suhu air, pH, salinitas, kekeruhan, oksigen terlarut, kekeruhan serta minyak. Sampel sedimen juga diambil untuk dianalisa tekstur, pH, bahan organik, kandungan N, P, K, Ca, Mg serta logam beratnya (Pb, Cd dan Hg). Pengukuran kualitas air dan sedimen dilakukan setiap sebulan sekali.

Hasil dan Pembahasan

Lorjuk (*Solen vaginalis*) yang ditemukan di pantai timur Surabaya mempunyai cangkang berwarna kekuningan dan garis-garis pertumbuhan konsentris yang berwarna kuning kecoklatan (Gambar 2). Semakin besar ukuran lorjuk, warna cangkang akan lebih gelap. Stasiun I merupakan daerah yang tidak dihuni oleh lorjuk. Pada stasiun II, kepadatan lorjuk relatif rendah yaitu kurang dari 10 ind./m^2 , Lorjuk mulai ditemukan pada pengamatan ke 5 sampai 13 yaitu pada bulan Juni sampai Oktober 2007 (Gambar 3). Ukuran panjang cangkang berkisar antara 3.2–5.2 cm dengan kisaran bobot 1.67–5.48 gram. Rendahnya kepadatan diduga karena lorjuk bersaing dengan kupang (*Corbula faba*) yang juga berada dan menyukai habitat yang sama dengan lorjuk.

Pada stasiun III, lorjuk ditemukan mulai pengamatan ke 3 yaitu bulan Mei sampai pengamatan ke 17 pada bulan Desember. Pada stasiun ini ditemukan lorjuk dengan kepadatan tertinggi dibandingkan dengan stasiun yang lain yang mencapai 104 ind./m^2 pada bulan Juli–Agustus (Gambar 3). Ukuran panjang cangkang bervariasi 2.9–6.9 cm dan bobot 0.98–9.6 gram, panjang dan bobot maksimum ditemukan pada bulan Juli dan Agustus. Stasiun ini merupakan wilayah penangkapan lorjuk tertinggi karena pada saat surut terendah daerah yang tidak tergenang air dapat mencapai 3 km, dan pada kondisi ini para nelayan akan dengan mudah untuk menggali substrat untuk mendapatkan lorjuk. Hasil

pengamatan yang dilakukan setiap 2 minggu sekali menunjukkan perkembangan lorjuk relatif cepat dengan daur hidup yang pendek serta waktu untuk membentuk koloni relatif cepat. Adaptasi lorjuk pada substrat berpasir yaitu dengan cara menggali substrat dengan cepat, segera setelah ombak yang lewat memindahkannya dari substrat.

Kepadatan lorjuk pada stasiun IV mempunyai pola yang hampir sama dengan stasiun III, yaitu ditemukan mulai bulan Mei hingga Nopember, dengan kepadatan tertinggi 54 ind./m^2 pada bulan Agustus (Gambar 3). Ukuran panjang dan bobot lebih seragam dengan variasi panjang 5.1–5.9 cm dan bobot 3.26–4.61 gram. Kondisi perairan yang membedakan dengan stasiun lain yaitu salinitas yang relatif tinggi $27\text{--}31 \text{ ‰}$. Hal ini membuktikan bahwa toleransi lorjuk terhadap salinitas cukup luas. Pengumpul lorjuk jarang memanfaatkan wilayah ini karena relatif jauh dari pemukiman, sehingga lorjuk mempunyai kesempatan untuk tumbuh sehingga ukuran yang tertangkap relatif lebih besar dan seragam.

Lokasi stasiun V terletak 8 km dari pantai dan merupakan daerah gosong pasir di tengah laut. Kepadatan tertinggi diperoleh pada bulan Agustus dan September (Gambar 3), dengan ukuran yang bervariasi 4.5–62 cm dan bobot 2.61–5.10 gram. Ukuran maksimal diperoleh pada tangkapan bulan Agustus dan September dengan panjang rata-rata 5.5 cm dan bobot rata-rata 4.1 gram. Kondisi lingkungan hampir sama dengan stasiun lain, perbedaan terletak pada substrat yang terdiri dari pasir. Lingkungan yang sesuai untuk perkembangan *Solen sp* menurut Cosel (1993) adalah perairan intertidal dengan pasang surut secara berkala dan substrat pasir atau pasir berlumpur. Di Amerika dan Spanyol yang ditemukan adalah spesies *Solen marginatus* dan *S. ensis siliqua*

Secara keseluruhan panjang cangkang lorjuk berkisar 0.8–6.9 cm dengan bobot 0.16–9.6 gr, walaupun Bruyne (2003) mengemukakan bahwa *Solen vaginalis* yang ditemukan di Indonesia mempunyai ukuran panjang berkisar antara 7 – 10 cm.

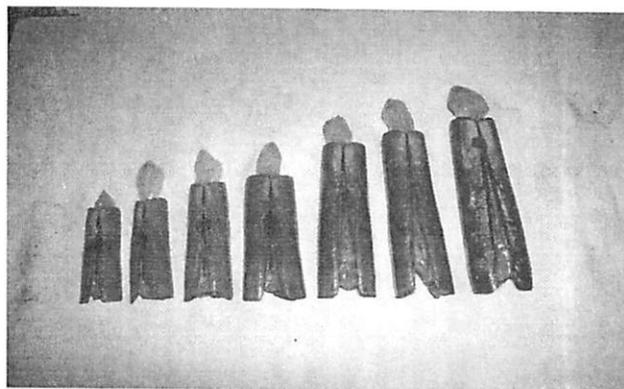
Hasil pengamatan kelimpahan stasiun II – V memberikan gambaran bahwa distribusi lorjuk di Pantai timur Surabaya sesuai dengan Nybakken (1992) yang menyatakan bahwa penyebaran organisme disebabkan oleh beberapa faktor antara lain ketidakmampuan organisme mencapai area tertentu dan kesenangan memilih habitat yang menjamin kelangsungan hidupnya pada suatu stadia. Habitat substrat berpasir akan meningkatkan pertukaran massa air dan tersedianya oksigen sehingga berpeluang lorjuk untuk

Tabel 1. Nilai kualitas air pada lima stasiun selama penelitian

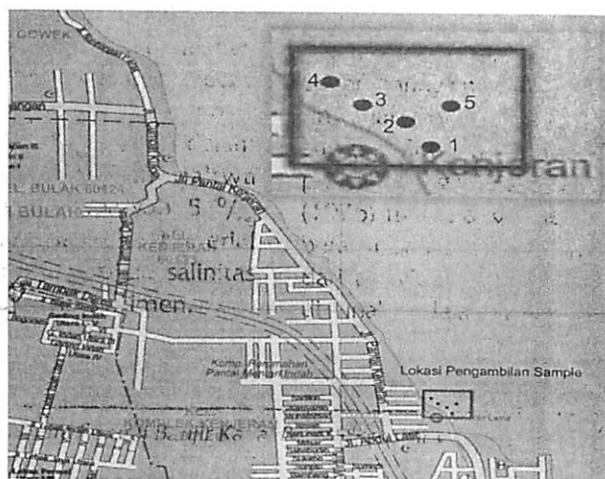
Parameter	Stasiun				
	1	2	3	4	5
Suhu (°C)	28-30	28-30	29-30	29-31	28-30
Salinitas (‰)	26-28	27-29	26-28	27-31	27-28
pH air	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
DO (ppm)	4.44-4.92	4.36-4.88	4.32-4.88	4.28-4.96	4.44-4.92
Kekeruhan (NTU)	30.1-35.5	30.1-36.8	31.7-35.5	32.2-35.3	31.6-35.5
Minyak (ppm)	12.9-14.0	12.8-14.5	11.7-14.3	12.1-14.2	12.4-13.8

Tabel 2. Nilai beberapa parameter pada sedimen di Pantai Timur Surabaya

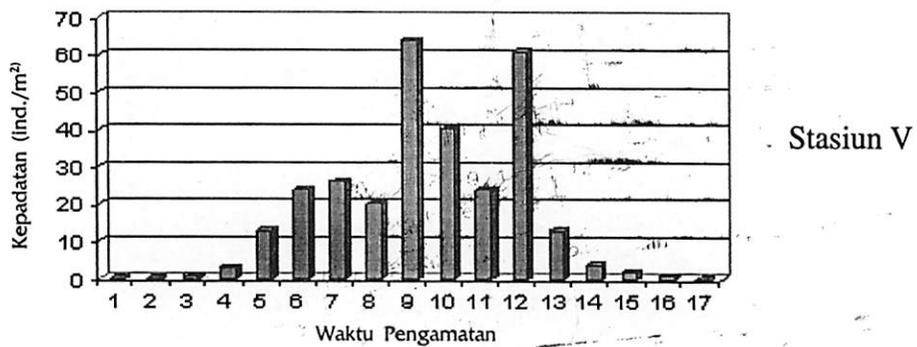
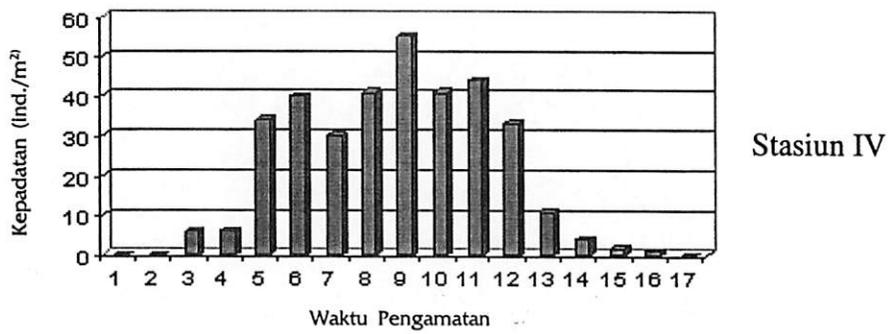
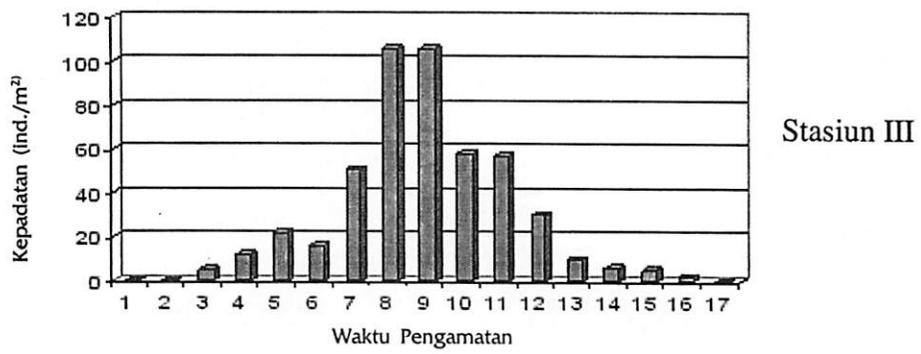
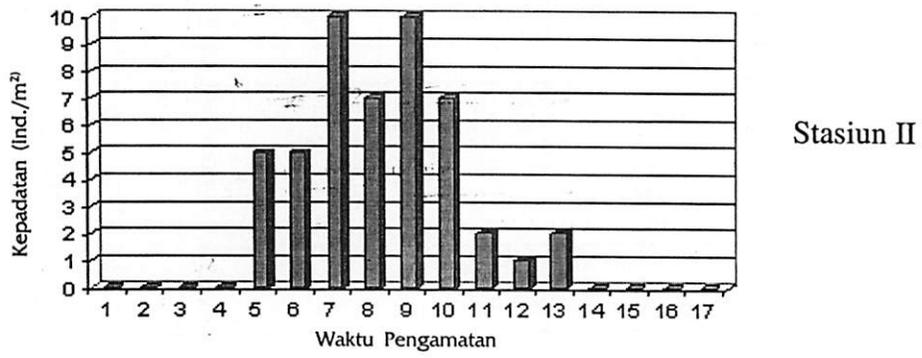
Parameter	Stasiun				
	1	2	3	4	5
pH	7.0-7.4	7.6- 8.1	7.6-8.5	7.7-8.4	7.9-8.4
Bahan organik (%)	0.88-0.94	0.79-0.88	0.52-0.54	0.38-0.47	0.22-0.28
C-organik (%)	0.48-0.54	0.44-0.52	0.28-0.31	0.24-0.28	0.14-0.15
N-total (%)	0.02-0.03	0.01-0.02	0.01-0.02	0.02-0.03	0.01-0.02
P tersedia (ppm)	55.4-55.6	53.5-69.4	40.2-43.6	32.0-35.4	36.5-37.8
Na (ppm)	500-510	520-530	670-680	870-900	570-610
Ca (Cmol/kg)	78-82	185-205	160-175	142-154	50-68
Mg (Cmol/kg)	50-65	t.u	t.u	8.0-12.5	16-20
Pb (ppm)	0.154-0.567	0.025-0.724	0.128-0.852	0.054-0.852	0.854-2.311
Cd (ppm)	0.038-0.379	0.039-0.257	0.027-0.237	0.069-0.238	0.088-0.245
Hg (ppm)	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00



Gambar 2. *Solen vaginalis* yang ditemukan di pantai timur Surabaya



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 3. Kepadatan lorjuk tap stasiun penelitian pada bulan April – Desember 2007

beradaptasi. Ukuran dan kelimpahan yang diperoleh menggambarkan bahwa pada awal ditemukannya lorjuk pada bulan Mei, kelimpahan masih rendah, seiring kemampuan adaptasi terhadap habitat, kelimpahan makin meningkat sampai bulan Agustus hingga September. Tingginya aktifitas penangkapan lorjuk, menyebabkan penurunan kelimpahan lorjuk hingga Desember.

Berdasarkan pengamatan parameter kualitas perairan (Tabel 1), perairan Pantai Timur Surabaya relatif stabil. Suhu terukur pada semua stasiun setiap bulannya berkisar 28-31°C. Sesuai dengan ciri wilayah intertidal, suhu di kedalaman beberapa sentimeter pertama relatif sama dengan suhu air laut sekelilingnya karena tekstur pasir merupakan penyangga yang baik bagi suhu dan salinitas (Nybakken, 1992). Salinitas terukur selama penelitian setiap bulan setiap stasiun juga relatif konstan yaitu 26-28‰, kecuali pada stasiun IV pada bulan Agustus salinitas lebih tinggi yaitu 27-31‰ karena diukur pada saat surut. Kisaran nilai salinitas ini sesuai dengan kondisi wilayah pantai pada saat surut rendah, yang kemungkinan membawa massa air tawar dari hulu ke hilir dan terbawa ke laut bersamaan dengan terjadinya surut. Nilai pH air selama penelitian semua sama yaitu 8, hal ini disebabkan pH air laut merupakan buffer pH yang baik (Romimohtarto dan Juwana, 2001). Di laut nilai pH dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂, HCO₃⁻ dan CO₃²⁻ yang jumlahnya melimpah. Oksigen terukur selama penelitian mempunyai kandungan yang cukup (diatas 4 ppm). Oksigen bukan merupakan faktor pembatas karena turbulensi ombak menjamin ketersediaan oksigen pada substrat berpasir.

Nilai kekeruhan pada semua stasiun (Tabel 1) melebihi nilai yang diperbolehkan baku mutu air laut untuk biota laut yaitu seharusnya kurang dari 30 NTU (KLH, 1998) Tingkat kekeruhan yang relatif tinggi pada semua stasiun diakibatkan oleh tingginya padatan tersuspensi di perairan. Letak pantai ini memang dekat dengan pemukiman nelayan, sehingga limbah rumah tangga banyak tertumpuk di tepi pantai. Dalam jumlah besar, juga dijumpai pecahan cangkang dari berbagai jenis moluska, kondisi ini akan menambah tingkat kekeruhan di dalam air. Pada saat surut, air membawa limbah terlarut sehingga padatan tersuspensi di tepi pantai relatif tinggi. Kandungan minyak terukur juga melebihi nilai baku mutu (Tabel 1), yaitu sebesar 11,7-14,5 mg/lit akibat adanya kapal-kapal nelayan yang melakukan bongkar muat di pantai, maupun berasal dari limbah domestik yang terkumpul di pinggir pantai dan terbawa pada saat pasang. Kandungan minyak ini dikuatirkan akan mengurangi masuknya oksigen dari udara ke perairan.

Substrat lokasi penelitian adalah lumpur berpasir (Stasiun 1), pasir berlumpur (Stasiun 2, 3, dan 4) serta pasir (Stasiun 5). Selama masa pengamatan pada stasiun 1 yang tidak dihuni lorjuk, substratnya terdiri lumpur berpasir. Sedangkan pada keempat stasiun lain dapat ditemukan lorjuk. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Islamiyah (2005) yang menyatakan lorjuk lebih menyukai substrat berpasir dengan kandungan bahan organik tinggi.

Nilai parameter kualitas sedimen di setiap stasiun selama penelitian disajikan pada Tabel 2. Kandungan bahan organik berbanding lurus dengan nilai karbon-organik. Pada bahan organik tinggi, kandungan karbon-organik juga tinggi dan sebaliknya. Kandungan bahan organik berhubungan erat dengan tekstur tanah. Pada tanah dengan tekstur lumpur berpasir (Stasiun 1), kandungan bahan organik relatif lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Kondisi ini sesuai dengan pendapat Nybakken (1992) bahwa partikel yang kasar (pasir) menyebabkan hanya sebagian kecil permukaannya yang menyerap bahan organik, baik yang terlarut maupun yang berukuran sangat kecil, serta yang tersedia untuk bakteri. Total bahan organik dan organisme hidup di pantai berpasir jauh lebih sedikit dibandingkan dengan jenis pantai lainnya. Sedimen yang kasar tidak dapat menahan air dengan baik, akibatnya lapisan permukaan bisa menjadi kering sampai sedalam beberapa sentimeter.

Kandungan nitrogen dan fosfat pada sedimen di tiap stasiun cenderung mengikuti pola kandungan bahan organik. Pada Stasiun 1 kandungan nitrat dan fosfat lebih tinggi dari pada stasiun yang lain. Nilai nitrogen dan fosfat ini terkait dengan kandungan bahan organik, karena sumber nitrogen dan fosfat berasal dari bahan organik. Kandungan logam berat yang ada di tanah sangat bervariasi antar stasiun. Kandungan logam berat Pb, Cd dan Hg pada lorjuk masing-masing 0,247; 0,018 ; dan 0 ppm. Nilai ini lebih rendah daripada temuan Wulansari (2006) yang mendapatkan nilai Pb pada lorjuk di Kecamatan Kwanyar, Kabupaten Bangkalan, Madura sebesar 0.569 mg/kg. Kandungan logam berat yang terdapat pada lorjuk berhubungan erat dengan kondisi substrat dan perairan. Menurut Puspitasari (2006), pada saat musim hujan dengan curah hujan tinggi, banyak mineral baik dalam bentuk terlarut ataupun endapan terbawa air laut melalui aliran sungai. Mineral terbawa dalam bentuk partikulat ataupun terikat dalam sel plankton yang kaya akan mineral. Lorjuk merupakan biota *filter feeder* sehingga suspensi yang terdapat perairan akan tersaring ke dalam tubuhnya dan terakumulasi. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Rainbow (1997), pada bivalvia makanan dan partikulat adalah sumber mineral

yang lebih penting dibandingkan dengan biokonsentrasi langsung dari air.

Analisa hubungan panjang dan bobot lorjuk selama 9 bulan pengamatan menunjukkan nilai korelasi rata-rata 0.905, yang berarti pertumbuhan panjang seiring dengan penambahan bobot. Hasil pengukuran lorjuk menunjukkan bahwa ukuran panjang lorjuk yang tertangkap didominasi pada ukuran panjang 3-5 cm dengan persentase rata-rata 65%. Ukuran panjang yang menduduki peringkat kedua adalah 5-7 cm dengan persentase sekitar 25 % dan dibawah 10% mempunyai ukuran panjang kurang dari 3 cm. Melihat sebaran ukuran tersebut, dapat dijelaskan bahwa ukuran lorjuk yang mendiami substrat adalah ukuran yang sudah cukup besar. Diduga lorjuk melakukan reproduksi di wilayah perairan seperti pada pelecypoda umumnya, setelah matang gonad, telur yang dibuahi sperma akan menjadi larva yang bersifat planktonik yang melayang mengikuti arus. Setelah cangkang terbentuk, lorjuk muda akan mencari habitat yang sesuai untuk membesarkan diri. Bersamaan dengan waktu pasang, lorjuk muda akan bergerak ke arah pantai dan menempati substrat untuk membesarkan diri.

Kesimpulan

Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa lorjuk yang hidup di Pantai Timur Surabaya mendiami substrat pasir berlumpur atau pasiran dengan kelimpahan rata-rata 10-104 ind/m². Kelimpahan terendah disebabkan oleh persaingan dengan kupang (*Corbula faba*) dalam menempati substrat yang sama. Kelimpahan tertinggi didapatkan pada bulan Juni hingga September. Analisa hubungan panjang dan bobot lorjuk menunjukkan nilai korelasi rata-rata 0.905, yang berarti pertumbuhan panjang seiring dengan penambahan berat. Kelompok ukuran panjang yang mendominasi berada antara 3-5 cm. Lingkungan perairan dan sedimen yang teramati relatif sama pada semua stasiun.

Ucapan Terima kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan Penelitian Fundamental DIKTI Tahun 2007 serta Dr. Ir. Delianis Pringgienies, MSc. dan tim reviewer IJMS atas termuatnya artikel ini.

Daftar Pustaka

Bruyne, R.H. 2003. The Complete Encyclopedia of Shell. Published by Rebo Production. Lissc.

- Cosel, R. 1993. The razor shells of the Eastern Atlantic. Part 1: Solenidae and Pharidae (Bivalvia: Solenacea). *Arch. Moll.* 122:207-321
- Islamiyah, Y. 2005. Distribusi dan Preferensi Solen (Lorjuk) Terhadap Habitat di Perairan Pantai Timur Surabaya. Laporan penelitian. Unair. Surabaya.
- Mariani, S., Piccari, F., & Matthaels, E.D. 2002. Shell Morphology in *Cerastoderma spp.* (Bivalva: Cardliidae) and its significance for adaptation to tidal and non-tidal coastal habitats. *J.Mar Biol Ass*, 82 : 483-490
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut (Suatu Pendekatan Ekologis). PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Puspitasari, R. 2006. Logam dalam Sistem Perairan. *Bawal-Widya Riset Perikanan Tangkap* (2) : 43-47
- Rainbow, P.S. 1997. Trace Metal Accumulation in Marine Invertebrates : Marine Biology or Marine Chemistry. *J.Mar Biol Ass*, 77(1) : 195-210
- Rohmimohtarto, K. & Juwana, S. 2001. Biologi Laut. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Suwignyo, S. 2005. Avertebrata Air. Jilid I. Penebar swadaya. Jakarta
- Trisyani, N., Pasetyo R., & Sunoto, H. 2000. The Commercial Aspects of *Solen grandis* in The Coastal Water of East Surabaya, Indonesia. Proceeding of the 10th workshop of the Tropical Marine Mollusc Program. Hanoi & Haiphong/ Catba, Vietnam
- Trisyani, N & R. Prasetyo. 2001. Sebaran Kerang Pisau (*Solen vaginalis*) di Pantai Timur Surabaya. Prosiding seminar biologi ITS. Surabaya.
- Trisyani, N & Kariono, A. 2004. Analisa kelimpahan Kerang Pisau (*Solen vaginalis*) di Kenjeran Surabaya. *Jurnal Neptunus* 11(1) : 70 -74
- Trisyani, N., Irawan, B., & Rosana, N. 2007. Faktor Lingkungan Yang Mempengaruhi Kepadatan lorjuk (*Solen vaginalis*) di Pantai Timur Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional: Moluska dalam penelitian, Konservasi dan Ekonomi*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Wulansari, W. 2006. Perbandingan Metode Spektrometri Serapan Atom tanpa Nyala (GFSSA) dan Spektroskopi Emisi Plasma (ICPS) Pada Penentuan Logam Berat Timbal (Pb) dalam lorjuk (*Solen vaginalis*). Laporan Penelitian. ITS. Surabaya.