

Fauna Indonesia



Volume 11, No. 1 Juni 2012



Accipiter trinotatus



Pusat Penelitian Biologi - LIPI
Bogor





Fauna Indonesia merupakan Majalah Ilmiah Populer yang diterbitkan oleh Masyarakat Zoologi Indonesia (MZI). Majalah ini memuat hasil pengamatan ataupun kajian yang berkaitan dengan fauna asli Indonesia, diterbitkan secara berkala dua kali setahun

ISSN 0216-9169

Redaksi

Mohammad Irham
Pungki Lupiyaningdyah
Nur Rohmatin Isnaningsih

Sekretariat

Yulianto
Yuni Apriyanti

Tata Letak

Yulianto

Alamat Redaksi

Bidang Zoologi Puslit Biologi - LIPI
Gd. Widyasatwaloka, Cibinong Science Center
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp. (021) 8765056-64
Fax. (021) 8765068
E-mail: fauna_indonesia@yahoo.com

Foto sampul depan :

Accipiter trinotatus - Foto : Mohammad Irham

PEDOMAN PENULISAN

1. Redaksi FAUNA INDONESIA menerima sumbangan naskah yang belum pernah diterbitkan, dapat berupa hasil pengamatan di lapangan/ laboratorium atau studi pustaka yang terkait dengan fauna asli Indonesia yang bersifat ilmiah populer.
2. Naskah ditulis dalam Bahasa Indonesia dengan *summary* Bahasa Inggris maksimum 200 kata dengan jarak baris tunggal.
3. Huruf menggunakan tipe Times New Roman 12, jarak baris 1.5 dalam format kertas A4 dengan ukuran margin atas dan bawah 2.5 cm, kanan dan kiri 3 cm.
4. Sistematika penulisan:
 - a. Judul: ditulis huruf besar, kecuali nama ilmiah spesies, dengan ukuran huruf 14.
 - b. Nama pengarang dan instansi/ organisasi.
 - c. *Summary*
 - d. Pendahuluan
 - e. Isi:
 - i. Jika tulisan berdasarkan pengamatan lapangan/ laboratorium maka dapat dicantumkan cara kerja/ metoda, lokasi dan waktu, hasil, pembahasan.
 - ii. Studi pustaka dapat mencantumkan taksonomi, deskripsi morfologi, habitat perilaku, konservasi, potensi pemanfaatan dan lain-lain tergantung topik tulisan.
 - f. Kesimpulan dan saran (jika ada).
 - g. Ucapan terima kasih (jika ada).
 - h. Daftar pustaka.
5. Acuan daftar pustaka:

Daftar pustaka ditulis berdasarkan urutan abjad nama belakang penulis pertama atau tunggal.

 - a. Jurnal
Chamberlain. C.P., J.D. Blum, R.T. Holmes, X. Feng, T.W. Sherry & G.R. Graves. 1997. The use of isotope tracers for identifying populations of migratory birds. *Oecologia* 9:132-141.
 - b. Buku
Flannery, T. 1990. *Mammals of New Guinea*. Robert Brown & Associates. New York. 439 pp.
Koford, R.R., B.S. Bowen, J.T. Lokemoen & A.D. Kruse. 2000. Cowbird parasitism in grasslands and croplands in the Northern Great Plains. Pages 229-235 in *Ecology and Management of Cowbirds* (J. N.M. Smith, T. L. Cook, S. I. Rothstein, S. K. Robinson, and S. G. Sealy, Eds.). University of Texas Press, Austin.
 - c. Koran
Bachtiar, I. 2009. *Berawal dari hobi , kini jadi jutawan*. Radar Bogor 28 November 2009. Hal.20
 - d. internet
NY Times Online . 2007."Fossil find challenges man's timeline". Accessed on 10 July 2007 (<http://www.nytimes.com/nytonline/NYTO-Fossil-Challenges-Timeline.html>).

6. Tata nama fauna:

- a. Nama ilmiah mengacu pada ICZN (zoologi) dan ICBN (botani), contoh *Glossolepis incisus*, nama jenis dengan author *Glossolepis incisus* Weber, 1907.
- b. Nama Inggris yang menunjuk nama jenis diawali dengan huruf besar dan italic, contoh *Red Rainbowfish*. Nama Indonesia yang menunjuk pada nama jenis diawali dengan huruf besar, contoh Ikan Pelangi Merah.
- c. Nama Indonesia dan Inggris yang menunjuk nama kelompok fauna ditulis dengan huruf kecil, kecuali diawal kalimat, contoh ikan pelangi/ rainbowfish.

7. Naskah dikirim secara elektronik ke alamat: fauna_indonesia@yahoo.com

PENGANTAR REDAKSI

Edisi pertama untuk tahun 2012 ini berisikan informasi-informasi menarik dan penting dari dunia fauna Indonesia. Pengetahuan yang tersaji cukup beragam dari topik yang menyangkut pengetahuan jenis-jenis fauna di lokasi tertentu sampai kepada usaha-usaha pengembangbiakan fauna yang menjadi komoditas perdagangan. Informasi ini tentu saja diharapkan dapat memacu pembaca untuk lebih mencintai potensi konservasi dan pemanfaatan fauna Indonesia dimasa datang.

Tiga tulisan berasal dari dunia moluska. Salah satu kelompok fauna terbesar didunia ini tidak banyak diketahui kehidupannya di Indonesia. Pengenalan siput telanjang, peranan moluska yang dapat mencatat kondisi iklim di masa lampau serta komunitas moluska yang sangat dipengaruhi oleh kondisi pasang surut adalah tema-tema baru yang ada dalam edisi kali ini. Tulisan dari dunia aves dan herpetofauna menampilkan informasi daftar jenis yang berkaitan dengan kondisi habitatnya. Inventarisasi aves di Gorontalo yang berkaitan dengan rehabilitasi hutan serta komunitas kodok pada perairan beraliran deras menjadi kajian yang menarik berkaitan dengan konservasi fauna. Usaha-usaha penangkaran burung dan kura-kura juga dipaparkan dengan baik. Pengamatan pakan alami di habitat aslinya serta observasi pertumbuhan kura-kura di penangkaran akan membuka khazanah pengetahuan berkaitan dengan usaha-usaha pelestarian fauna secara ex-situ.

Akhir kata, semoga informasi ini bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menginspirasi untuk melakukan usaha konservasi dan pemanfaatan secara berkelanjutan dari fauna Indonesia.

Redaksi

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| PENGANTAR REDAKSI | i |
| DAFTAR ISI | ii |
| PERANAN KERANG AIR TAWAR SEBAGAI PEREKAM INFORMASI PERUBAHAN LINGKUNGAN..... | 1 |
| Nur Rohmatin Isnaningsih | |
| PAKAN ALAMI DELIMUKAN ZAMRUD (<i>Chalcophaps indica</i>) DI SUAKA MARGASATWA CIKEPUH, SUKABUMI | 6 |
| Rini Rachmatika | |
| PERTUMBUHAN KURA-KURA DADA MERAH JAMBU <i>Myuchelys novaeguineae schultzei</i> (VOGHT, 1911) DI PENANGKARAN..... | 11 |
| Mumpuni | |
| FROGS IN FAST-MOVING WATER HABITATS IN KERINCI SEBLAT NATIONAL PARK, SUMATRA | 16 |
| Hellen Kurniati | |
| INVENTARISASI BURUNG-BURUNG DI KAWASAN HUTAN POHUWATO, GORONTALO, SULAWESI..... | 22 |
| Mohammad Irham & Dwi Mulyawati | |
| MENGENAL SIPUT TELANJANG (GASTROPODA : ONCHIDIIDAE) DARI HUTAN BAKAU | 31 |
| Nova Mujiono | |
| BEBERAPA ASPEK BIO-EKOLOGI MOLUSKA TERKAIT KONDISI PASANG SURUT | 37 |
| Muhammad Masrur Islami | |



BEBERAPA ASPEK BIO-EKOLOGI MOLUSKA TERKAIT KONDISI PASANG SURUT

Muhammad Masrur Islami
UPT Balai Konservasi Biota Laut Ambon - LIPI

Summary

Molluscs are often affected by the environmental factors both physical and chemical in their habitats. Tide is one of the physical factors that influence marine molluscs, especially those in the intertidal areas. The alternate high and low tides contribute to the dynamics of aggregation, species composition, migration, predatory, growth, size, structure of shell and the biological activities, i.e. feeding, digestion and valve closure. Other factors also need to be identified in order to gain a comprehensive knowledge of relation between molluscs and the environmental conditions.

PENDAHULUAN

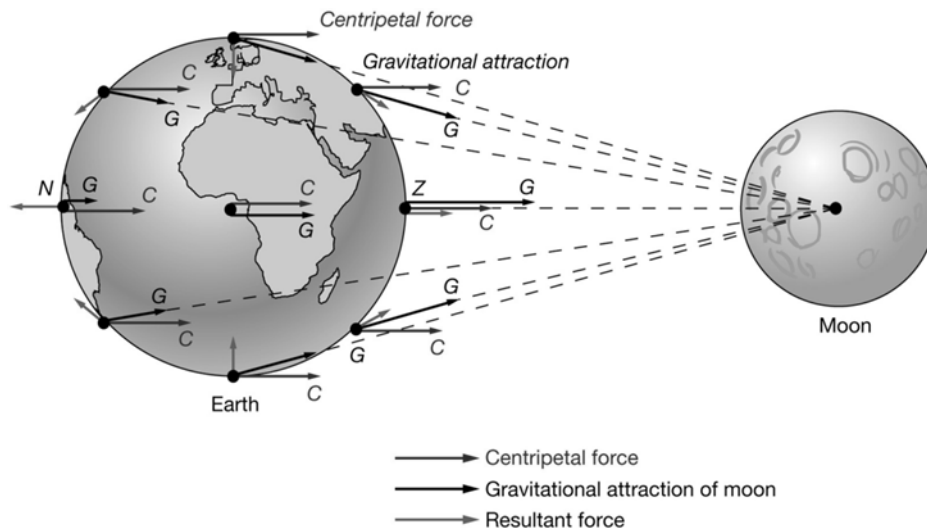
Moluska merupakan kelompok invertebrata yang tergolong memiliki kelimpahan yang tinggi di darat, perairan tawar, maupun di laut. Selain itu kemampuan adaptasinya juga cukup baik dibandingkan kelompok biota yang lain. Kerang, keong, cumi-cumi, limpet adalah contoh biota dari filum Moluska. Anggota filum ini mencapai lebih dari 200.000 jenis, dan merupakan filum hewan terbesar kedua setelah Arthropoda. (Castro & Huber 2007). Pada ekosistem laut, moluska juga sangat beragam jenisnya sesuai dengan habitat yang ada.

Kehidupan moluska tidak terlepas dari pengaruh faktor-faktor lingkungan baik fisik maupun kimia yang ada pada habitatnya. Beberapa faktor fisik diketahui berpengaruh terhadap penyebaran, perkembangan, ritme biologis, fisiologis dan aspek lainnya pada moluska. Salah satu faktor fisik yang berpengaruh adalah pasang surut. Berikut adalah informasi yang memberikan gambaran tentang pengaruh pasang surut terhadap beberapa aspek yang ada pada moluska seperti pola agregasi, pergerakan, pertumbuhan, ukuran tubuh dan ritme biologis.

FENOMENA PASANG SURUT

Pasang surut merupakan salah faktor fisik yang berpengaruh terhadap organisme laut terutama yang ada di area intertidal di mana terjadi fluktuasi harian pada naik turunnya permukaan air. Menurut Stewart (2008) setidaknya ada dua penyebab terjadinya pasang surut yakni akibat gaya sentripetal pada permukaan bumi terkait akselerasi massa bumi dan bulan yang bergerak; serta adanya tarikan gravitasi bumi terhadap bulan akibat rotasi dari keduanya (Gambar 1). Pada suatu wilayah perairan, pasang surut ini dapat bersifat semi-diurnal, diurnal maupun campuran yang mengindikasikan jumlah pasang tertinggi dan surut dalam satu hari.

Masalah yang timbul dari adanya fenomena pasang surut bagi organisme intertidal umumnya muncul ketika kondisi surut yakni minimnya air bahkan terjadi pengeringan terutama pada bagian intertidal atas. Strategi suatu organisme ketika terjadi pengeringan umumnya ada dua macam yaitu: 1) run and hide; dan 2) clam-up strategy. Strategi pertama dapat diartikan sebagai upaya untuk menghindari, bersembunyi atau mencari tempat yang lebih basah



Gambar 1. Mekanisme terjadinya pasang surut (Sumber: Stewart 2008)

ketika terjadi surut, untuk kemudian kembali lagi setelah perairan kembali normal misalnya dilakukan oleh kepiting, hermit crab, dan beberapa jenis keong.

Hewan ini akan dengan cepat melakukan recovery ketika air pasang datang dan membasahi tubuhnya (Castro & Huber 2007).



Gambar 2. Bivalvia jenis *Mytilus edulis* menutup cangkangnya pada kondisi surut (Sumber: <http://norvan.cps-ecp.org/Life on the Coast/mussels.htm>).



Gambar 3. *Littorina keenae* menutup operkulum dan bersembunyi di sela-sela batuan (Sumber: <http://asnailsodyssey.com/LEARNABOUT/LITTORINE/littLitt>).

Strategi clam-up hampir sama dengan istilah “protective covering” atau menutup untuk perlindungan seperti pada moluska. Beberapa jenis kerang dapat menutup cangkangnya namun tetap dalam kondisi yang lembab, misalnya jenis *Mytilus edulis* (Gambar 2). Ada pula kombinasi dari dua strategi tersebut, seperti jenis *Littorina keenae* yang menutup operkulum dan sekaligus bersembunyi di bawah batuan (Gambar 3). Sebaliknya, ada pula yang tidak memiliki kedua jenis strategi tersebut seperti chiton yang dapat bertahan hidup meskipun kehilangan 75 % air dalam jaringan tubuhnya.

PENGARUH PASANG SURUT TERHADAP BIO-EKOLOGI MOLUSKA

a. Pengaruh pasang surut terhadap pola agregasi dan komposisi jenis

Chapman & Underwood (1996) telah melakukan penelitian tentang pola agregasi (berkoloni atau berkumpulnya suatu biota ke suatu area tertentu) *Littorina unifasciata* pada pantai dengan elevasi yang tinggi. Proses pengumpulan dan penyebaran *L. unifasciata* terjadi sebagai

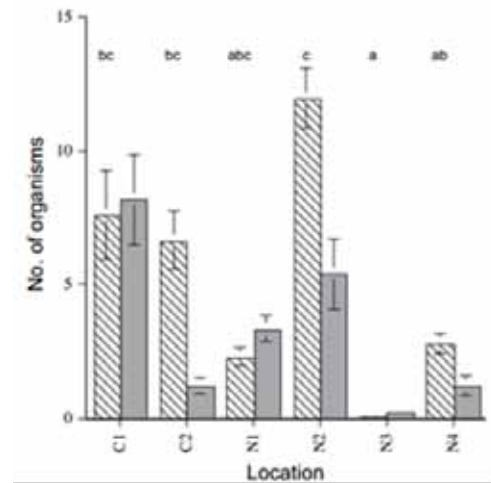
respon adanya pengeringan dan kondisi basah pada substrat akibat pasang surut maupun karena cuaca. Pengumpulan akan lebih banyak terjadi ketika substrat kering dengan asumsi bahwa pada kondisi tersebut akan semakin kering ketika terjadi surut rendah pada tengah hari. Contoh serupa terjadi pada jenis *Austrolittorina unifasciata* saat terjadi pengeringan (Gambar 4).

Chapman & Underwood (1996) menyatakan bahwa sebenarnya hasil analisis varian menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terkait pola agregasi di setiap stasiun dan pada hari yang berbeda. Meskipun demikian, ada dua kecenderungan yang ditunjukkan yakni kurangnya agregasi *L. unifasciata* pada ketinggian 0,3 meter di hari yang sama pada lokasi yang berbeda, serta adanya hubungan negatif masing-masing nilai indeks Pielou dari tiap stasiun dengan ketinggian air saat surut rendah. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa gastropoda tersebut akan lebih mengumpul ketika ketinggian airnya lebih rendah pada saat surut, terutama menjelang pagi dan sore hari.

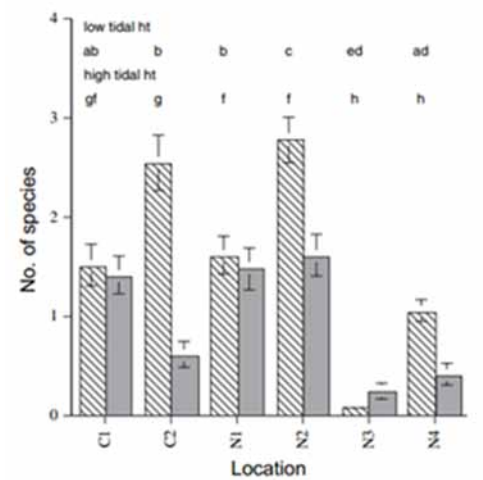


Gambar 4. Salah satu pola agregasi *Austrolittorina unifasciata* saat terjadi pengeringan (Sumber: http://www.ausmarinverts.net/Austrolittorina_unifasciata.html).

Pasang surut juga diketahui berpengaruh terhadap komposisi jenis moluska dan organisme lainnya yang ada di area tersebut. French *et al.* (2004) dalam penelitiannya di area pasang surut menyatakan bahwa komposisi invertebrata memiliki perbedaan densitas yang signifikan terkait level pasang surut pada tiap stasiun (Gambar 5a). Variasi kekayaan jenis antara level pasang surut tinggi dan rendah juga menunjukkan hubungan yang signifikan. Kekayaan spesies tertinggi terdapat pada lokasi N₂ sedangkan pola nilai kekayaan spesies yang rendah ada di lokasi yang lainnya (Gambar 5b).



(a)

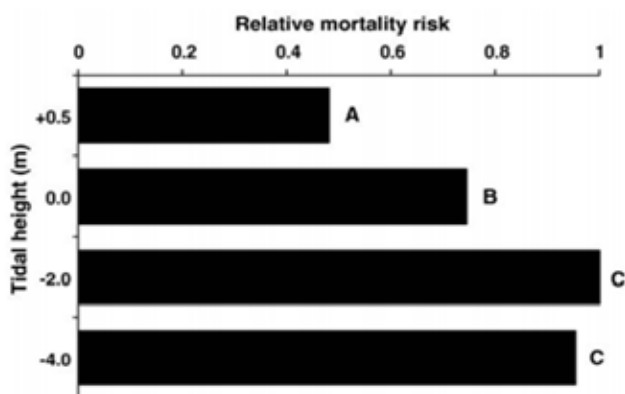


(b)

Gambar 5. Nilai tengah densitas atau jumlah organisme invertebrata (a) dan jumlah spesies (b) tiap sampel pada enam lokasi yang berbeda ketika surut (diarsir) dan pasang (gelap). Perbandingan antara lokasi dan ketinggian air saat pasang surut ditunjukkan dengan huruf di atas grafik, dimana jika hurufnya sama maka perbedaannya tidak signifikan (Sumber: French *et al.* 2004).

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa pada saat surut, densitas maupun jumlah spesies menunjukkan nilai yang lebih tinggi hampir di tiap lokasi kecuali densitas pada lokasi C1. Menurut French *et al.* (2004), pada saat surut kebanyakan ditemukan invertebrata jenis bivalvia *Soletellina alba*, kepiting *Mictris* sp. dan polychaeta *Nephtys australiensis*. Bila dilihat dari perbedaan taksonomi tiap lokasi maka polychaeta menunjukkan kelimpahan tertinggi pada saat surut. Kelompok krustasea menunjukkan kelimpahan yang tidak signifikan, sedangkan moluska memiliki nilai kelimpahan yang bervariasi pada tiap lokasi.

Perez *et al.* (2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa gastropoda jenis *Littorina littorea* memiliki kelimpahan yang berbeda sesuai dengan ketinggian air saat pasang surut, di mana kelimpahan tertinggi terdapat pada ketinggian 0 meter di zona intertidal. Kelimpahan ini dikaitkan pula dengan hadirnya predator *L. littorea* yaitu kepiting jenis *Carcinus maenas* and *Cancer borealis* dan hewan jenis lainnya yang ada pada zona intertidal maupun subtidal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa resiko kematian *L. littorea* akan lebih besar ketika gastropoda tersebut terendam di dalam perairan (Gambar 6).



Gambar 6. Resiko kematian relatif *L. littorea* pada ketinggian air saat pasang surut yang berbeda. Huruf menunjukkan similaritas resiko kematian relatif pada tiap ketinggian (Sumber: Perez *et al.* 2009).

b. Pengaruh pasang surut terhadap dengan pola migrasi

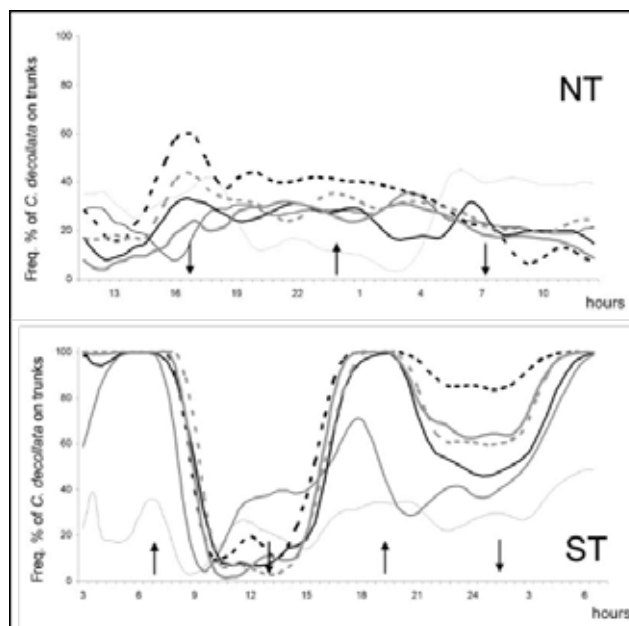
Beberapa moluska intertidal terutama gastropoda menunjukkan adanya migrasi vertikal terkait fluktuasi harian pasang surut. Penelitian Vannini *et al.* (2006) mengenai migrasi vertikal gastropoda *Cerithidea decollata* pada area mangrove menunjukkan bahwa pola migrasi tersebut terkait beberapa hal meliputi: a) siklus tinggi rendahnya pasang surut; b) siklus siang dan malam; c) siklus pasang purnama dan perbani; dan d) pola yang dipengaruhi oleh zonasi pada area yang lebih luas dimana moluska tersebut berkoloni. Migrasi vertikal ditunjukkan dengan berpindahnya *C. decollata* ke batang mangrove dengan frekuensi yang lebih intens terjadi saat pasang tinggi.

Gambar 8 menunjukkan pola migrasi *C. decollata* dengan frekuensi yang bervariasi tergantung pada kondisi pasang surut dan jam pengamatan. Nilai frekuensi tinggi terdapat pada saat pasang



Gambar 7. Contoh migrasi vertikal gastropoda *Cerithidea decollata* pada area mangrove (Sumber: http://www.madeinnys.com/mangrove/c_decollata.htm).

purnama pagi dan malam hari, sedangkan pada siang hari, nilai frekuensinya rendah. Pada kondisi pasang perbani, nilai frekuensi cenderung lebih kecil.



Gambar 8. Frekuensi *C. decollata* pada batang mangrove saat pasang perbani (NT) dan pasang purnama (ST) (Sumber: Vannini *et al.* 2006).

Menurut Vannini *et al.* (2006) secara umum *C. decollata* naik ke batang saat kondisi air pasang tinggi, kemudian akan bergerak perlahan-lahan pada lumpur ketika air mulai surut. Meskipun demikian, ada beberapa individu yang memiliki pola tak beraturan seperti merayap pada lumpur

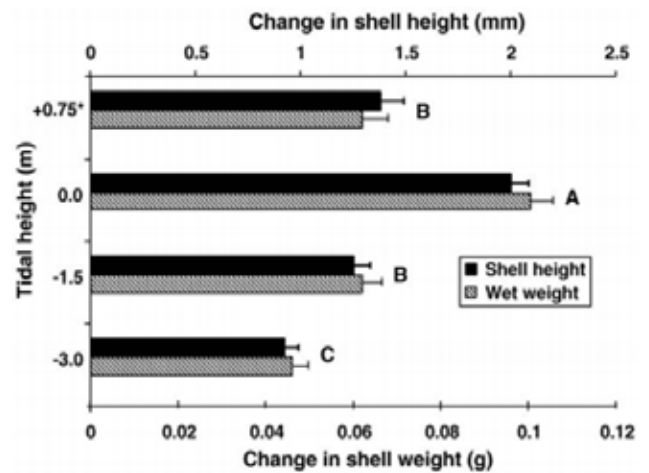
meskipun dalam kondisi air naik namun hal itu tidak berlangsung lama. Menurut Reid dalam Vannini et al. (2006) jenis littorinid juga dikenal memiliki pola migrasi vertikal misalnya pada rumput *Spartina* maupun pada batang dan daun mangrove. Pola migrasi vertikal pada kondisi air naik juga dimungkinkan merupakan suatu upaya untuk menghindari predator seperti halnya yang terjadi pada jenis littorinid di atas. Migrasi terkait adanya fluktuasi pasang surut juga terlihat pada jenis limpet. Menurut Hobday (1995) ada kecenderungan limpet berpindah turun ke bawah ketika kondisi surut yang bertujuan untuk mempertahankan kelembaban dan menghindari pengeringan.

c. Pengaruh pasang surut terhadap proses pertumbuhan

Pasang surut umumnya berpengaruh pula terhadap perkembangan dan penambahan ukuran cangkang dari beberapa jenis moluska. Bartol et al. (1999) mengemukakan bahwa pertumbuhan tiram jenis *Crassostrea virginica* dipengaruhi oleh tinggi pasang surut dan level substrat. Pada kedalaman 90 cm, tiram tersebut memiliki kecepatan pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan pada permukaan dan ketinggian air 25 cm.

Penelitian lainnya menunjukkan adanya laju pertumbuhan (tinggi cangkang maupun berat basah) dari juvenil *L. littorea* yang secara signifikan bervariasi sesuai dengan ketinggian pasang surut. Pada kedalaman 0 meter, rata-rata penambahan tinggi cangkang sebesar 2 mm sedangkan pada -3,0 meter penambahan tingginya hanya 0,93 mm. Berat basah yang ada juga memiliki kecenderungan yang hampir sama (Gambar 9). Fenomena ini kemungkinan disebabkan adanya kondisi lingkungan yang sesuai terkait arus maupun penggenangan yang memungkinkan keong tersebut dapat tumbuh dengan optimal (Perez et al. 2009).

Penambahan ukuran tubuh terkait variasi pasang surut juga terjadi pada limpet. Hobday (1995) menyatakan ukuran tubuh limpet *Lottia digitalis* meningkat seiring dengan ketinggian pasang surut. Peningkatan ini terkait erat dengan paparan arus dan gelombang serta perilaku migrasi. Pada area dengan tingkat gempuran ombak intermediet hingga tinggi terdapat korelasi positif antara peningkatan ukuran limpet dengan ketinggian air, sedangkan pada area yang terlindungi tidak ada signifikansi peningkatan ukuran tubuh.



Gambar 9. Rata-rata perubahan tinggi cangkang dan berat basah juvenil *L. littorea* selama lebih dari 4 minggu pada ketinggian pasang surut yang berbeda. Huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak signifikan (Sumber: Perez et al. 2009).

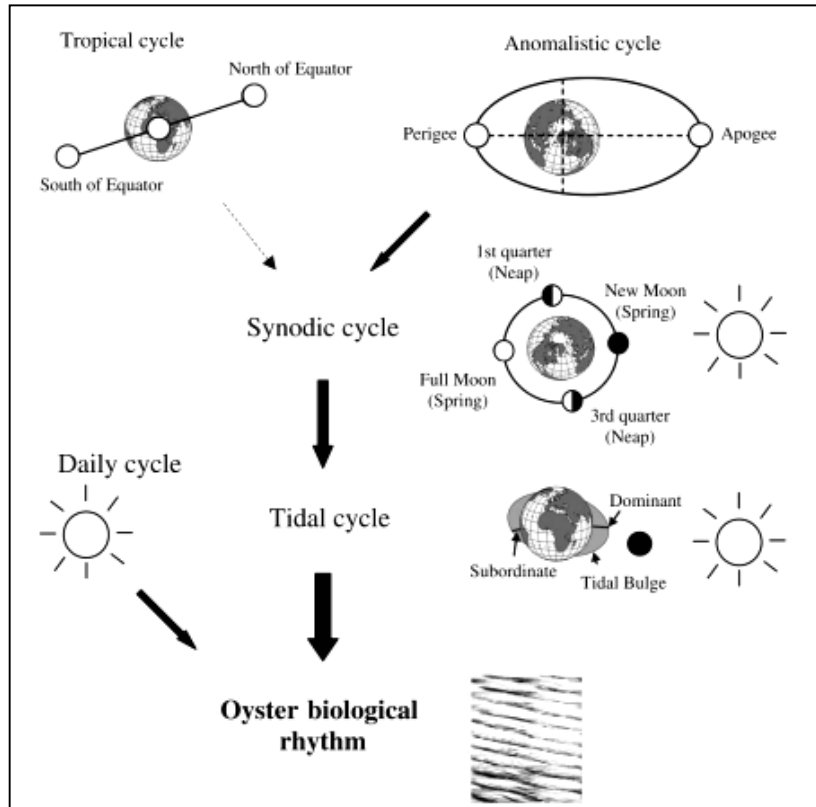
Selain perkembangan dan pertumbuhan cangkang maupun ukuran tubuh, ada pula struktur ukuran cangkang yang berbeda-beda sesuai dengan zona pasang surut yang ada. Takada (1995) mengemukakan bahwa gastropoda jenis *Monodonta labio* memiliki kecenderungan ukuran yang berbeda pada tiap zona pasang surut. Jenis yang memiliki lebar cangkang sekitar 14 mm banyak ditemukan di zona bawah, sedangkan ukuran sedang (± 10 mm) dan kecil (± 6 mm) lebih banyak berada pada zona tengah dan atas. Hal ini juga menunjukkan adanya variasi tingkat pertumbuhan dan migrasi vertikal yang spesifik di perairan.

d. Kaitan antara pasang surut dengan ritme biologis

Ritme biologis organisme laut dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti temperatur, salinitas, tekanan hidrostatis, cahaya, kelimpahan makanan, predator, pasang surut dan lainnya (Wong & Cheung 2001). Studi tentang ritme biologis terutama pola makan pada moluska cukup banyak dilakukan. Wong & Cheung (2001) dalam studinya mengenai aktivitas makan pada kerang *Perna viridis* terkait pasang surut menunjukkan bahwa rata-rata laju aktivitas makan meningkat seiring dengan meningkatnya bahan organik di perairan dan absorpsi tertinggi terjadi pada kondisi surut, sedangkan terendah pada saat pasang. Pseudofaeces (sisa makanan yang dikeluarkan oleh moluska) dihasilkan hanya pada saat pasang purnama. Pada proses pencernaan, aktivitas enzim α -amilase tinggi

saat pasang purnama namun aktivitas celullase tidak berbeda secara signifikan terkait pasang surut. Ritme makan dan proses pencernaan saat pasang surut ini lebih dipengaruhi oleh variasi temporal dan ketersediaan makanan. Menurut Montani *et al.* (1998) keseimbangan nutrisi dipengaruhi oleh siklus

pada tiram, namun intensitasnya akan berkurang ketika terjadi pasang surut. Secara global, ritme biologis ini bersifat relatif tergantung di mana individu itu berada dan faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhinya.



Gambar 10. Hipotesis yang menjelaskan bahwa interaksi bumi, bulan dan matahari berpengaruh terhadap aktivitas harian tiram pada kawasan subtidal terkait kondisi pasang surut (Sumber: Tran *et al.* 2011)

pasang surut yang diindikasikan dengan perubahan konsentrasi nutrisi dan rasio individu pada suatu kawasan, serta pengaruh faktor fisik kimia lainnya.

Tran *et al.* (2011) mempelajari bentuk ritme biologis lainnya terkait pasang surut serta pengaruh bulan dan matahari terhadap aktivitas tiram *Crassostrea gigas*. Hasilnya menunjukkan adanya hubungan yang erat antara tingkah laku penutupan cangkang dengan posisi orbit dari bumi-bulan-matahari yang dicerminkan dari fenomena siklus pasang surut. Selama pasang tertinggi, persentase penutupan cangkang menurun, sebaliknya pada saat surut persentase penutupannya meningkat. Hipotesis mengenai ritme biologi yang terjadi pada tiram ini dapat dikatakan sebagai perpaduan antara siklus harian dan siklus pasang surut (*tidal cycle*) akibat adanya pengaruh pergerakan bumi, bulan dan matahari (Gambar 10). Pada kondisi tersebut, cahaya merupakan penggerak utama ritme biologis

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pasang surut memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kehidupan moluska. Pengaruh tersebut bukan hanya pada naiknya permukaan air ataupun pengeringan substrat tempat hidupnya, namun juga melibatkan beberapa aspek seperti perbedaan komposisi jenis, migrasi, pertumbuhan, struktur ukuran cangkang hingga mempengaruhi ritme biologis dari moluska. Faktor lain tentunya perlu dipelajari agar menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai biologi moluska kaitannya dengan kondisi lingkungan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

Bartol, I. K., R. Mann & M. Luckenbach. 1999.

- Growth and mortality of oysters (*Crassostrea virginica*) on constructed intertidal reefs: effects of tidal height and substrate level. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 237:157 - 184.
- Castro, P. & M. E. Huber. 2007. *Marine Biology* 6th edition. Mc. Graw Hill Higher Education. Boston. 460 pp.
- Chapman, M. G. & A. J. Underwood. 1996. Influences of tidal conditions, temperature and desiccation on patterns of aggregation of the high-shore periwinkle *Littorina unifasciata* in New South Wales, Australia. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 196:213 - 237.
- French, K., S. Robertson & M.A. O'Donnell. 2004. Differences in invertebrate infaunal assemblages of constructed and natural tidal flats in New South Wales, Australia. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 61 (1):173 - 183.
- Hobday, A. 1995. Body-size variation exhibited by an intertidal limpet: Influence of wave exposure, tidal height and migratory behavior. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 189:29 - 45.
- Montani, S., P. Magni, M. Shimamoto, N. Abe & K. Okutani. 1998. The effect of a tidal cycle on the dynamics of nutrients in a tidal estuary in the Seto Inland Sea, Japan. *Journal of Oceanography* 54:65 - 76.
- Perez, K. O., R. L. Carlson, M. J. Shulman & J. C. Ellis. 2009. Why are intertidal snails rare in the subtidal? Predation, growth and the vertical distribution of *Littorina littorea* (L.) in the Gulf of Maine. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 369:79 - 86.
- Stewart, R. H. 2008. *Introduction to Physical Oceanography*. Accessed on 20 Jan 2012 (<http://earth.geology.yale.edu/~avf5/teaching/ResourcesGG535/RobertStewartBook2008.pdf>).
- Takada, Y. 1995. Variation of growth rate with tidal level in the gastropod *Monodonta labio* on a boulder shore. *Mar. Ecol. Prog. Series* 117:103 - 110.
- Tran, D., A. Nadau, G. Durrieu, P. Ciret, J. P. Parisot & J. C. Massabuau. 2011. Field chronobiology of a molluscan bivalve: how the moon and sun cycles interact to drive oyster activity rhythms. *Chronobiology International* 28 (4):307 - 317
- Vannini, M., R. Rorandelli, O. Lahteenoja, E. Mrabu & S. Fratini. 2006. Tree-climbing behaviour of *Cerithidea decollata*, a western Indian Ocean mangrove gastropod (Mollusca: Potamididae). *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 86:1429 - 1436.
- Wong, W.H. & S.G. Cheung. 2001. Feeding rhythms of the green-lipped mussel, *Perna viridis* (Linnaeus, 1758) (Bivalvia: Mytilidae) during spring and neap tidal cycles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 257:13 - 36.
- Sumber gambar (diakses pada tanggal 28 April 2012):
- Gambar 2. <http://norvan.cps-ecp.org/Life%20on%20the%20Coast/mussels.htm>
- Gambar 3. <http://asnailsodyssey.com/LEARNABOUT/LITTORINE/littLitt>
- Gambar 4. http://www.ausmarinverts.net/Austrolittorina_unifasciata.html
- Gambar 7. http://www.madeinnys.com/mangrove/c_decollata.htm

Muhammad Masrur Islami

UPT Balai Konservasi Biota Laut Ambon – LIPI
 Jl. Y. Syaranamual, Guru-guru, Poka, Ambon 97233
 Email: muha061@lipi.go.id