

FAKTOR KONDISI DAN POLA PERTUMBUHAN UDANG KELONG (*Penaeus indicus*) PADA PERAIRAN EKOSISTEM MANGROVE BELAWAN, SUMATERA UTARA

RIVO HASPER DIMENTA^{1*}, RUSDI MACHRIZAL¹

1 Pendidikan Biologi, STKIP Labuhanbatu, Jl. SM Raja No 126 A, Rantauprapat, Indonesia
*Email : rivohd11@gmail.com

Diterima April 2017 dan Disetujui Juni 2017

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor kondisi (K) dan Pola Pertumbuhan udang kelong (*P. indicus*) telah dilakukan di sekitar perairan muara yang memiliki ekosistem mangrove Belawan selama 3 bulan, sejak bulan Juni - Agustus 2016. Metode penelitian yang digunakan yang dalam menentukan 4 titik stasiun sampling adalah *purposive random sampling* dengan 2 kategori zona yaitu zona alami dan zona pemanfaatan. Pengambilan sampel udang kelong (*P. indicus*) dilakukan dengan menggunakan jaring ambai berbentuk kerucut yang terbuat dari bahan nilon. Pada tiap stasiun ditentukan 3 unit jaring tangkap sebagai ulangan (total jaring 12 unit/bulan). Analisa data pola pertumbuhan udang menggunakan rumus persamaan hubungan panjang dan bobot Effendie (2002) dan analisa faktor kondisi relatif (K) menggunakan rumus Rypel dan Ritcher (2008). Hasil penelitian diperoleh bahwa Pola pertumbuhan udang (*P. indicus*) di perairan mangrove Belawan seluruhnya kategori allometrik negatif ($b < 3$) dimana nilai b tertinggi pada stasiun I sebesar 2.82, dan terendah berada pada stasiun III sebesar 1.26. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh letak lokasi stasiun I yang hampir mendekati daratan, sehingga diduga kondisi substrat sesuai bagi kebutuhan perkembangan udang kelong. Nilai faktor kondisi (K) *P. Indicus* tertinggi berada pada stasiun II sebesar 1,71 dan nilai yang terendah pada stasiun III sebesar 1,20. Sehingga dapat disimpulkan udang kelong (*P. Indicus*) pada seluruh stasiun tergolong dalam kondisi pipih atau tidak gemuk.

Kata Kunci : Pertumbuhan, Kondisi, *Penaeus indicus*, Belawan

PENDAHULUAN

Muara Belawan merupakan salah satu area estuari/pesisir pantai timur Sumatera yang memiliki ekosistem dengan potensi mangrove menurut Dinas Kehutanan Sumatera Utara (2011) luasnya saat ini sebesar 158.637,2 hektar. Secara administratif, ekosistem ini berada diantara 2 kecamatan yaitu kecamatan Medan Belawan (Kota Madya Medan) dan kecamatan Hamparan Perak.

Luas ekosistem mangrove menurut Dahuri (2002) di Indonesia mencapai 75% dari total mangrove di Asia Tenggara, atau sekitar 27% dari luas mangrove di dunia. Sebaran mangrove di Indonesia terutama di wilayah pesisir Sumatera, Kalimantan dan Papua. Kini Luas penyebaran mangrove Indonesia terus mengalami penurunan

tersisa seluas 2,50 juta hektar pada tahun 1993. Kecenderungan penurunan tersebut mengindikasikan bahwa terjadi degradasi hutan mangrove yang cukup nyata, yaitu sekitar 200 ribu hektar per tahun akibat kegiatan konversi lahan menjadi lahan tambak, penebangan liar dan sebagainya.

Diduga kawasan ekosistem mangrove Belawan kini juga mulai mengalami degradasi akibat adanya kegiatan konversi lahan tersebut, persentase degradasi lahan di Medan Belawan dan Hamparan Perak menurut Dinas Kehutanan Sumatera Utara (2011) masing-masing sebesar 76,42% dan 76,47% dari luas mangrove.

Kerusakan habitat dan penurunan luasan lahan mangrove ini kemungkinan besar akan berdampak terhadap kondisi

dan pertumbuhan hewan makrozoobenthos di alam seperti udang kelong (*P. indicus*) ini. Berdasarkan analisa tersebut, dipandang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pola pertumbuhan dan faktor kondisi yang kini dialami oleh udang kelong (*P. indicus*).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di sekitar perairan muara Belawan selama 3 bulan, sejak bulan Juni - Agustus 2016. Lokasi penangkapan udang terdiri atas 4 titik stasiun. Penelitian ini merupakan penelitian yang dalam menentukan 4 titik stasiun lokasi sampling menggunakan metode *purposive random sampling* dengan 2 kategori zona yaitu zona alami dan zona pemanfaatan. Stasiun I terletak pada titik ordinat 03°44'58.0" LU dan 98°38'50.6" BT, Stasiun II terletak pada titik ordinat 03°45'52.7" LU dan 98°38'53.4" BT, Stasiun III terletak pada titik ordinat 03°46'09.5" LU dan 98°38'01.8" BT, dan Stasiun IV terletak pada titik ordinat 03°45'17.2" LU dan 98°37'47.2" BT.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan adalah jangka sorong, kertas milimeter, timbangan digital ketelitian 0,1 gr, kamera digital, alat tangkap udang (jaring ambai), buku acuan identifikasi udang menurut Lovett (1981), Dore & Frimodt (1987), dan Chaitiamvong & Supongpan (1992), spidol permanen, *coolbox*, toples kaca, kotak *styrofoam*, alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan adalah es batu, tisu, plastik, kertas label, buku data, Alkohol 70% sebagai pengawet sampel udang.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel udang kelong (*P. indicus*) dilakukan dengan menggunakan jaring ambai berbentuk kerucut yang terbuat dari bahan nilon. Pada tiap stasiun ditentukan 3 unit jaring tangkap sebagai ulangan (total ambai yang dipasang setiap bulan 12 unit). Pengambilan sampel dilakukan 1 kali setiap bulannya dalam waktu yang statis menyesuaikan kebiasaan nelayan setempat. Udang yang tertangkap diawetkan dalam larutan alkohol 70% untuk kemudian dibawa untuk proses analisa di laboratorium Ekologi STKIP Labuhan batu,

Di laboratorium seluruh sampel udang contoh diukur panjang karapas dan panjang totalnya (dari ujung anterior sampai ke ujung posterior ekor) sampai milimeter terdekat, selanjutnya dilakukan pengukuran bobot tubuh udang sampai gram terdekat. Data ini digunakan untuk menetapkan hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi udang.

Analisa Data

Pola Pertumbuhan

Pola pertumbuhan dianalisis melalui hubungan panjang dan bobot. Menurut Effendi (2002), rumus hubungan panjang dan bobot adalah:

$$W = aL^b$$

Keterangan :

W= Bobot (gr); L = Panjang (cm); a dan b = Konstanta

Rumus persamaan di atas dikonversi kedalam bentuk logaritma sehingga menjadi persamaan linear sebagai berikut:

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$$

Keterangan :

W = Bobot (gr); L = Panjang (cm); a dan b = Konstanta, Nilai a dan b pada rumus dihitung dengan metoda kuadrat terkecil. Nilai b yang diperoleh akan diuji terhadap nilai 3 dengan Uji-t dari Sachs *dalam* Vakily *et al.* (1986), sebagai berikut :

$$\hat{t} = \frac{b - 3}{\sqrt{(1 - r^2)}} \cdot \frac{S_x}{S_y} \cdot \sqrt{(n - 2)}$$

Pendugaan pertumbuhan panjang berat dilakukan dengan cara membuat grafik simulasi berdasarkan persamaan pertumbuhan panjang. Korelasi parameter dari hubungan lebar karapas dan bobot dapat dilihat dari nilai konstanta b (sebagai penduga tingkat kedekatan hubungan kedua parameter) Siringoringo *et al.* (2017) yaitu, dengan hipotesis:

1. Bila nilai $b = 3$, maka hubungan yang isometrik (pola pertumbuhan lebar karapas sama dengan pola pertumbuhan bobot)
2. Bila $b \neq 3$, maka hubungan allometrik, yaitu:
 - a. Bila $b > 3$ maka allometrik positif (pertambahan bobot lebih dominan)
 - b. Bila $b < 3$ maka allometrik negatif (pertambahan lebar karapas lebih dominan)kemudian, untuk mengetahui posisi kurva - kurva hubungan panjang – berat

bulanan yang diperoleh itu sejajar, berimpit atau berpotongan, maka dilakukan uji-f melalui analisa kovarian (Steel & Torrie 1991).

Faktor Kondisi

Persamaan yang digunakan untuk memperoleh nilai Faktor kondisi apabila pola pertumbuhan berada pada kategori isometris, dihitung menggunakan persamaan Vakily *et al.* (1986), berikut:

$$K = 100 \cdot \frac{W}{L^3}$$

Sedangkan, untuk pola pertumbuhan allometrik, faktor kondisi relatif dihitung dengan rumus persamaan Rypel dan Ritcher (2008):

$$Kn = \frac{W}{W^{\wedge}}$$

Keterangan: W = bobot total udang
 W^{\wedge} = bobot standar estimasi sampel ($a L^b$)

HASIL PENELITIAN

Pola Pertumbuhan (*P.indicus*)

Dari grafik pada gambar 1, dapat dilihat hubungan panjang karapas dan bobot tubuh udang kelong pada masing-masing stasiun. Pada stasiun I hingga stasiun IV diperoleh koefisien determinasinya (R^2) dengan kisaran antara 0,762 – 0,883 (Gambar 1.), Ini menunjukkan bahwa korelasi antara panjang kaparas dan berat tubuh udang sangat signifikan. Manik (2009) menjelaskan besar keeratan hubungannya ditentukan oleh koefisien determinasinya (R^2). Walpole (1992) menjelaskan jika nilai mendekati 1 ($r > 0,7$) menggambarkan hubungan erat antar keduanya, dan nilai menjauhi 1 ($r < 0,7$) menggambarkan hubungan yang tidak erat keduanya.

Sehingga dapat disimpulkan melalui hubungan regresi tersebut dapat diketahui 76% sampai 88% penambahan berat tubuh udang *P. indicus* dapat menjelaskan besarnya penambahan panjang karapas.

Tabel 1. Sifat/Pola Pertumbuhan Udang Kelong (*P. indicus*)

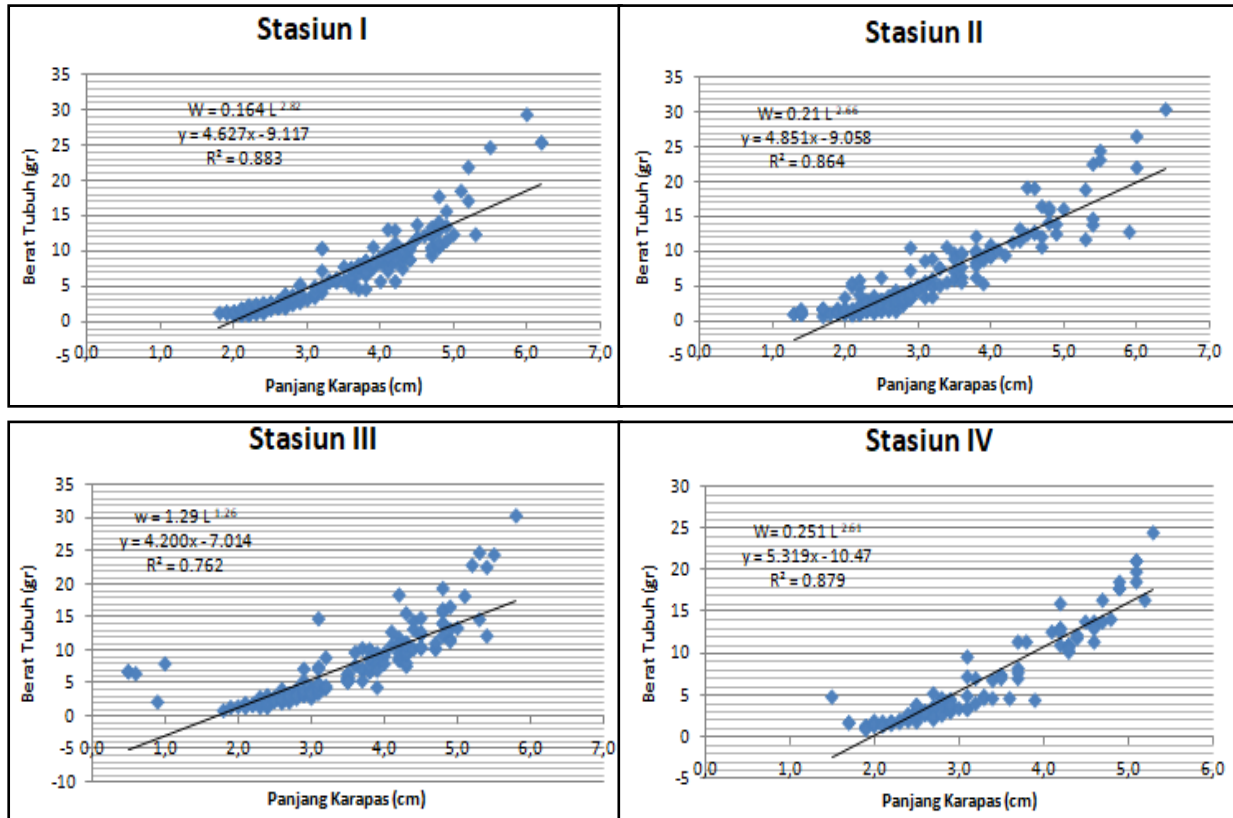
Stasiun	Total Udang	$W = a L^b$	Sifat Pola Pertumbuhan
I	792	$W = 0.16 L^{2.82}$	Allometrik Negatif
II	828	$W = 0.21 L^{2.66}$	Allometrik Negatif
III	495	$W = 1.29 L^{1.26}$	Allometrik Negatif
IV	357	$W = 0.25 L^{2.61}$	Allometrik Negatif

Hasil analisis hubungan panjang karapas dan bobot tubuh udang kelong, diketahui bahwa pola pertumbuhan udang yang tertangkap di perairan ekosistem mangrove Belawan berada pada kategori Allometrik Negatif dengan nilai b berkisar antara 1.26 - 2.82, persamaan pola pertumbuhan dapat dilihat pada tabel 1. dimana nilai b tertinggi pada stasiun I sebesar 2.82, sedangkan nilai b terendah berada pada stasiun III sebesar 1.26. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh letak lokasi stasiun 1 yang hampir mendekati daratan (dengan kondisi substrat yg sesuai) bagi udang kelong.

Nilai b pada tabel 1. diatas menunjukkan bahwa pola pertumbuhan udang (*P. indicus*) di perairan mangrove Belawan seluruhnya masuk ke dalam kategori allometrik negatif ($b < 3$), yaitu pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan berat/bobotnya. Rahardjo dan Simanjuntak (2008) menyatakan

keragaman nilai eksponensial (b) pada hubungan panjang dan bobot spesies terkait erat dengan perkembangan ontogenetik. Türkmen *et al* (2002); perbedaan umur, kematangan gonad, jenis kelamin, letak geografis, dan kondisi lingkungan (aktifitas penangkapan); kepenuhan lambung, penyakit, dan tekanan parasit (Le Cren, 1951; Neff & Cargnelli, 2004; Ecoutin *et al.*, 2005).

Beberapa kajian yang pernah dilakukan terhadap udang kelong *P. indicus* dengan perolehan pola pertumbuhan yang berbeda, dimana Devi *et al.* (1983), menemukan udang *P. indicus* di Cochin Backwater memiliki nilai b sebesar 2,95 dengan ketegori pertumbuhan bersifat isometrik. Teikwa dan M gaya (2003), menemukan udang *P. indicus* jantan di perairan Tanzania memiliki nilai eksponen $b = 3,03$ dan udang betina sebesar 3,04 dengan kategori pola pertumbuhan udang bersifat isometrik.



Gambar 1. Grafik Hubungan Panjang Karapas Dan Berat Tubuh (*P. indicus*)

Faktor Kondisi

Dari hasil analisa faktor kondisi relatif diketahui bahwa nilai faktor kondisi (K) udang *P. Indicus* berkisar antara 1,20 – 1,71. Dimana, nilai faktor kondisi tertinggi berada pada stasiun II sebesar 1,71 dan nilai yang terendah pada stasiun III sebesar 1,20. Hasil pengamatan terhadap faktor kondisi udang *P. Indicus* dapat dilihat pada Tabel 2. dimana udang kelong (*P. Indicus*) pada seluruh stasiun tergolong pipih atau tidak gemuk. Menurut Effendie (2002) hewan dengan nilai faktor kondisi (K) kisaran 0 – 1, maka tergolong kategori pipih atau tidak gemuk, nilai K antara 1 – 3 tergolong agak pipih. Sedangkan, Nilai K berkisar antara 2 – 4 badannya tergolong gemuk/montok.

Perolehan nilai faktor kondisi (K) pada udang *P. Indicus* dapat digunakan sebagai gambaran kondisi/derajat kemontokan udang tersebut, serta korelasinya terhadap kondisi ekosistem di sekitar perairan, selain itu dapat menjadi indikator kondisi kelayakan lingkungan bagi

hewan yang hidup di dalamnya. Dari Tabel 2 diketahui udang *P. Indicus* masuk pada kategori pipih atau tidak gemuk hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh dominasi udang yang ditemukan merupakan kategori udang muda dan belum memasuki fase matang gonad. Rahardjo & Simanjuntak (2008) Nilai faktor kondisi meningkat menjelang puncak musim pemijahan dan menurun setelah masa pemijahan.

Dugaan lain adalah terdapat pengaruh ketersediaan pakan di alam terhadap nilai K. Stasiun II merupakan lokasi yang memiliki nilai faktor kondisi udang yang tertinggi, hal tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh stasiun II yang tergolong zona alami (minim aktivitas manusia) memiliki kerapatan dan ragam jenis mangrove yang lebih baik dibandingkan stasiun lain yang termasuk kategori zona pemanfaatan, sehingga secara tidak langsung masih tergolong mampu menyediakan kebutuhan pakan alami dan habitat yang sesuai bagi kehidupan udang. Rahardjo & Simanjuntak

(2005) Fluktuasi dan variasi nilai faktor kondisi spesies di perairan juga disebabkan fluktuasi ketersediaan makanan. Effendie (1997); King (1995) menyatakan berbagai pengaruh faktor biologis dan ekologis yang mempengaruhi laju pertumbuhan, reproduksi dan derajat kemontokan (*degree*

of fitness) serta kecocokan karakter lingkungan. Selain itu, variasi musiman dari kondisi moluska dan kondisi perairan (pasang-surut) juga turut menggambarkan variasi dan fluktuasi kelimpahan (kualitas maupun kuantitas) makanan dan kondisi fase reproduksi hewan di perairan.

Tabel 2. Nilai Faktor Kondisi Udang *P. indicus* di Perairan Mangrove Belawan

Lokasi Pengamatan	Rata-rata L (cm)	Rata-rata W (gr)	Faktor Kondisi
Stasiun I	3,1	5,06	1,28
Stasiun II	2,8	4,35	1,71
Stasiun III	3,4	7,27	1,20
Stasiun IV	3,2	6,49	1,23

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pola pertumbuhan udang (*P. indicus*) di perairan mangrove Belawan seluruhnya kategori allometrik negatif ($b < 3$), yaitu pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan berat/bobotnya, dimana nilai b tertinggi pada stasiun I sebesar 2.82, sedangkan nilai b terendah berada pada stasiun III sebesar 1.26. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh letak lokasi stasiun 1 yang hampir mendekati daratan (dengan kondisi substrat yg sesuai) bagi udang kelong.
2. Nilai faktor kondisi (K) udang *P. Indicus* berkisar antara 1,20 – 1,71. Dimana, nilai faktor kondisi tertinggi berada pada stasiun II sebesar 1,71 dan nilai yang terendah pada stasiun III sebesar 1,20. dimana udang kelong (*P. Indicus*) pada seluruh stasiun tergolong pipih atau tidak gemuk. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh dominasi udang yang ditemukan merupakan kategori udang muda dan belum memasuki fase matang gonad. Fluktuasi dan variasi nilai faktor kondisi (K) ini diduga dipengaruhi oleh fluktuasi ketersediaan pakan dan kondisi fase reproduksi udang kelong di perairan mangrove Belawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaitiamvong, S. dan Supongpan M. 1992. *A Guide to Penaeid Shrimp Found in Thai Water*. Australian Institute of Marine Science. Townsville, Australia.
- Devi, G., Aravindakshan, P. N., dan M. K. Kutty. 1983. Length-Weight Relation and Condition Factor of *Penaeus Indicus* and *Metapenaeus Dobsoni* in the Cochin Backwater. *Mahasagar-Bulletin of the National Institute of Oceanography*, 16 (2): 399-402.
- Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Utara. 2011. *Review Peta Sebaran Potensi Mangrove*. Balai Pengelolaan Hutan Mangrove. Medan.
- Dore, Ian., Frimodt C. 1987. *An Illustrated Guide To Shrimp Of The World*. Library of Congress Catalog Card Number 87-13991. Hongkong.
- Ecoutin, J. M., J. J. Albaret, and S. Trape. 2005. Length- Weight Relationships for Fish Populations of A Relatively Undisturbed Tropical Estuary: The Gambia. *Fisheries Research* 72: 347–351
- Effendie, M.I. 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor: 112 hal.
- Efendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Cetakan Kedua. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.

- King, M. 1995. *Fisheries Biology Assesment and Management*, Second Edition. Blackwell Publishing. India. 400p.
- Lovett, D.L. 1981. *A Guide to The Shrimp, Prawns, Lobster, and Crabs of Malaysia and Singapore*. Faculty of Fisheries and Marine Science. University Pertanian Malaysia. Selangor-Malaysia.
- Le Cren, C. P. 1951. Length-Weight Relationship and Seasonal Cycle in Gonad Weight and Condition in The Perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology* 20(2): 201-219.
- Manik, N. 2009. Hubungan Panjang – Berat Dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus Russellii*) Dari Perairan Sekitar Teluk Likupang Sulawesi Utara. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 35(1): 65-74
- Neff, B. D., and L. M. Cargnelli. 2004. Relationships Between Condition Factors, Parasite Load and Paternity in Bluegill Sunfish, *Lepomis Macrochirus*. *Environmental Biology of Fishes* 71: 297–304
- Rahardjo, M. F. dan C. P. H. Simanjuntak. 2008. Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Tetet *Johnius belangerii* Cuvier (pisces: sciaenidae) Di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. Volume 15 (2): 135-140
- Rahardjo, M. F., dan C. P. H. Simanjuntak. 2005. Komposisi Makanan Ikan Tetet, *Johnius belangerii* Cuvier (Pisces: Sciaenidae) di Perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Ilmu Kelautan* 10 (2): 68 – 71
- Steel, G.D., Torrie J.H. 1991. *Prinsip dan prosedur statistika*. Suatu pendekatan biometrik. Edisi kedua. Gramedia Pustaka Utama: 748 hal.
- Rypel, A. L. dan T. J. Ritcher. 2008. Emperical Percentile Standard Weight equation for the Blacktail Redhorse. *North American Journal of Fisheries Management*, 28: 1843-1846.
- Rochmady. 2012. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi kerang lumpur (*Anodontia edentula* Linnaeus, 1758) di pulau Tobe, Kecamatan Napabalano, Kabupaten Muna. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikan UMMU-Ternate)*. Volume 5 Edisi 1: 1-8
- Siringoringo Y.N., Desrita., Yunasfi. 2017. Kelimpahan dan Pola Pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serrata*) di Hutan Mangrove Kelurahan Belawan Sicanang, Kecamatan Medan Belawan, Provinsi Sumatera Utara. *Acta Aquatica* 4(1): 26-32
- Teikwa E. D. dan Y. D. Mgaya. 2003. Abundance and Reproductive Biology of the Penaeid Prawns of Bagamoyo Coastal Waters, Tanzania. *Western Indian Ocean. J. Mar. Sci.* 2 (2): 117-126.
- Türkmen, M., O. Erdoğan, A. Yildirim, and I. Akyurt. 2002. Reproductive Tactics, Age and Growth of *Capoeta capoeta Umbla* Heckel 1843 from The Aşkale Region of The Karasu River, Turkey. *Fisheries Research* 54: 317-328
- Vakily, J.M.; Palomares M.L and Pauly D. 1986. *Computers programs for fish stock assessment application for the hp 41 cv calculator*. Fao fish. Tech. Pap. 101/1, iclarm, roma.: 255 pp.
- Walpole, R. E., 1992. *Pengantar Statistika*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.