

**POTENSI PERTUMBUHAN KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) DI PERAIRAN PULAU MANTEHAGE, TAMAN NASIONAL BUNAKEN SULAWESI UTARA**

Growth Potential of Mangrove Crab (*Scylla serrata*) in Mantehage Island Waters, Bunaken National Park, North Sulawesi

Joudy R.R. Sangari<sup>1</sup> dan Boyke H. Toloh<sup>1</sup>

**A b s t r a c t**

*Scylla serrata* is one of the dominant muddy crabs caught in Mantehage Island coastal waters, North Sulawesi. The study was aim to determine the temporal distribution of *S. serrata* condition i based on carapace length - weight relationship and its condition factors. Data carapace width and weight of muddy crabs collected by enumerators from Oktober 2014 to April 2015. The results showed that b value of male (2.219 – 2.835) and female (1.264-2.352) were significantly different ( $P<0.05$ ). Male and female crabs have a negative allometric growth pattern with b value of males tend to be larger than females. Range of values for K and Kn male crabs longer than females that male crabs tend to be fatter. Temporal distribution of this mangrove crab condition factors is assumed to be related with the reproductive cycle. The value is increasing since October to a peak season in January which estimated related to a peak of the muddy crabs spawning season in Mantehage Island coastal waters.

**Key words: growth potential, Mantehage Island coastal waters, *Scylla serrata***

---

<sup>1</sup>Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT

**A b s t r a k**

*Scylla serrata* merupakan salah satu jenis kepiting bakau yang dominan tertangkap di perairan Pulau Mantehage Sulawesi Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi pertumbuhan kepiting bakau ditinjau dari hubungan panjang karapas dengan berat. Data panjang karapas dan berat kepiting bakau dikumpulkan melalui nelayan setempat sebagai enumerator sejak Oktober hingga April 2015. Hasil menunjukkan nilai b antara kepiting jantan (2,219 – 2,835) dan betina (1,264 - 2,352) berbeda nyata ( $P<0,05$ ). Keduanya memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif dengan nilai b kepiting jantan cenderung lebih besar dibandingkan betina. Kisaran nilai K dan Kn menunjukkan kepiting jantan lebih panjang dibandingkan betina sehingga kepiting jantan cenderung lebih gemuk. Sebaran faktor kondisi kepiting bakau diduga terkait dengan siklus reproduksinya. Nilai faktor kondisi meningkat sejak bulan Oktober 2014 hingga puncaknya pada bulan Januari 2015 yang diduga pada saat tersebut merupakan puncak musim pemijahan kepiting bakau di perairan P. Mantehage.

**Kata kunci: potensi pertumbuhan, perairan P. Mantehage, *Scylla serrata***

## PENDAHULUAN

Kepiting bakau yang terdapat di perairan sekitar Pulau Mantehage, Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara terdiri atas empat jenis, yaitu *Scylla serrata*, *S. olivacea*, *S. tranquebarica* dan *S. paramamosain*. Sedangkan jenis *Scylla serrata* (Forskål, 1775) merupakan jenis kepiting bakau yang mendominasi hasil tangkapan kepiting oleh nelayan setempat. *Scylla serrata* memiliki ciri berupa adanya *cheliped* dan kaki-kaki dengan pola poligon untuk kedua jenis kelamin dan pada *abdomen* betina. Warna tubuh bervariasi dari ungu kehijauan hingga hitam kecoklatan. Duri pada *rostrum* tinggi, rata dan agak tumpul dengan tepian yang cenderung cekung dan membulat. Duri pada bagian luar *cheliped* berupa dua duri tajam pada *propodus* dan sepasang duri tajam pada *carpus* (Keenan *et al.*, 1998).

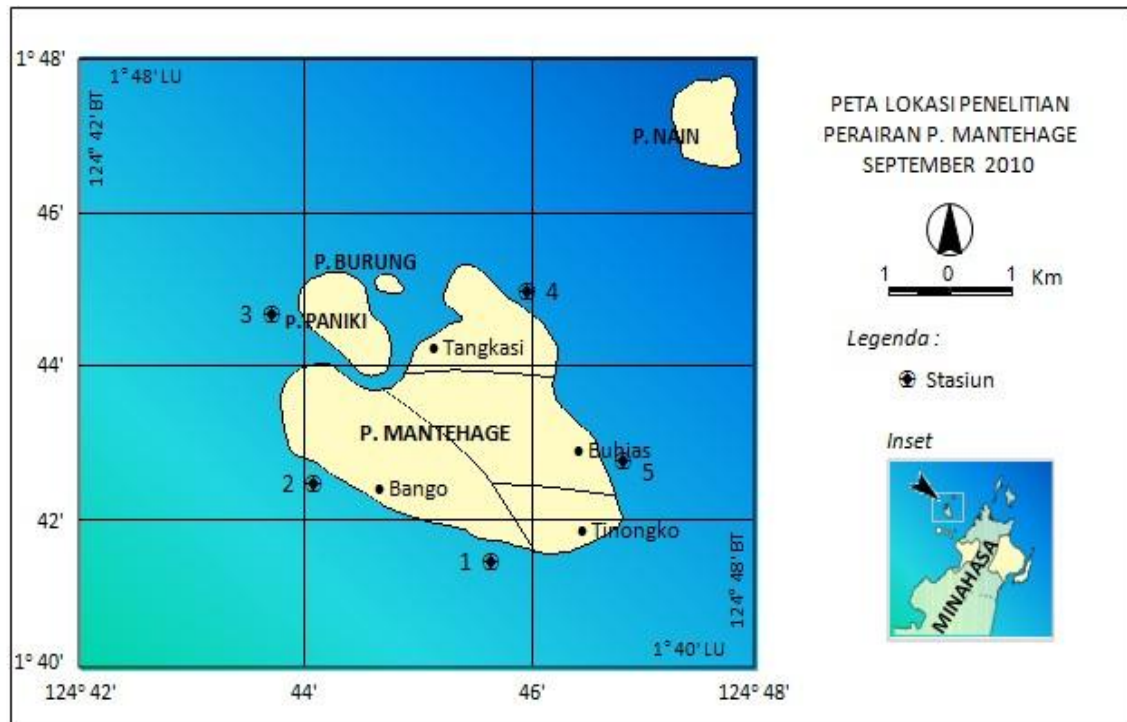
Cholik (1999) menyatakan bahwa kepiting bakau telah menjadi komoditas perikanan yang penting dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia sejak tahun 1980. Produksi kepiting bakau sebagian besar masih berasal dari sektor penangkapan. Permintaan kepiting bakau di dunia internasional cenderung meningkat sehingga berdampak pada tingginya aktivitas penangkapan kepiting di alam. Degradasi ekosistem mangrove dan eksploitasi berlebihan yang banyak terjadi di perairan Indonesia telah mengakibatkan penurunan pada populasi kepiting bakau (*Scylla* sp.). Upaya penangkapan kepiting bakau dapat dioptimalkan melalui pemacuan

stok yang meliputi perbaikan habitat dan restocking (Cholik, 1999). Data biologi kepiting bakau sebagai data dasar diperlukan dalam rangka manajemen dan konservasi kepiting bakau di perairan Pulau Mantehage, Taman Nasional Bunaken. Salah satu data biologi tersebut adalah data mengenai hubungan panjang karapas dengan berat dan faktor kondisi kepiting bakau. Selain itu, sebaran temporal kepiting bakau diharapkan dapat tergambarkan melalui data yang direkam dalam penelitian ini.

## METODE PENELITIAN

Data diperoleh dari hasil tangkapan nelayan binaan Jaring Nusantara setempat dengan menggunakan bantuan nelayan bubu sebagai enumerator selama periode Oktober 2014 hingga April 2015. Validasi data enumerator tersebut dilakukan selama survei lapang yang dilakukan pada bulan November 2014 dan Maret 2015 dengan pertimbangan mewakili musim, peralihan dan musim hujan.

Identifikasi kepiting bakau dilakukan berdasarkan Keenan *et al.* (1998). Sampel kepiting bakau (*Scylla serrata*) diperoleh dengan melakukan pendataan hasil penangkapan oleh nelayan bubu binaan LSM Jaring Nusantara yang menggunakan perangkap (bubu lipat). Sampel hasil tangkapan nelayan diukur panjang karapas (mm) dan berat (gram) menggunakan calliper (jangka sorong) dan timbangan.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel kepiting bakau

Identifikasi kepiting bakau dilakukan berdasarkan Keenan *et al.* (1998). Sampel kepiting bakau (*Scylla serrata*) diperoleh dengan melakukan pendataan hasil penangkapan oleh nelayan bubu binaan LSM Jaring Nusantara yang menggunakan perangkat (bubu lipat). Sampel hasil tangkapan nelayan diukur panjang karapas (mm) dan berat (gram) menggunakan calliper (jangka sorong) dan timbangan.

Rasio kelamin dianalisis menggunakan uji chi-square untuk melihat keseimbangan rasio jantan dan betina. Hubungan lebar karapas dan berat tubuh kepiting bakau dianalisis dengan memisahkan antara jenis kelamin jantan dan betina menggunakan persamaan Le Cren (1951) sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

dengan W adalah berat tubuh kepiting dalam gram, L adalah panjang karapas kepiting dalam cm, a dan b adalah

konstanta (Effendie, 2002; King, 1995). Nilai konstanta a dan b diestimasi melalui analisis regresi linier. Nilai b yang diperoleh kemudian diuji ketepatannya terhadap nilai b = 3 menggunakan uji-t dengan tingkat kepercayaan 95%. Analisis varians (ANOVA) dilakukan untuk menguji perbedaan hubungan panjang-berat antara kepiting bakau jantan dengan betina (Effendie, 1979).

Penelitian pendahuluan ini bertujuan untuk mengetahui potensi biologi kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan sekitar Mantehage dan Popareng ditinjau dari hubungan panjang karapas-berat dan faktor kondisinya.

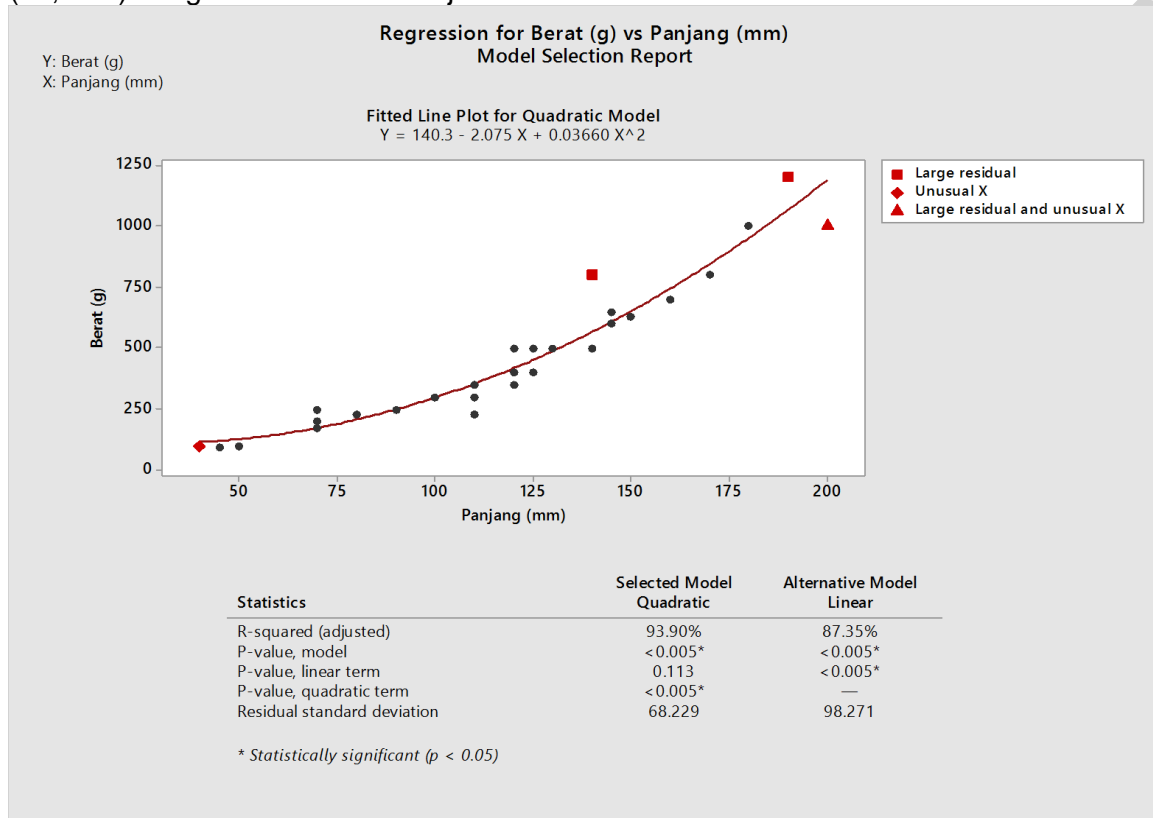
Perbandingan antar kelas ukuran dan analisis statistik untuk parameter pertumbuhan dilakukan menggunakan nilai histogram dengan menggunakan program *Minitab 17* dan R. Uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai pada masing-masing kelas ukuran panjang karapas kepiting bakau.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Jumlah sampel *Scylla serrata* yang diperoleh selama periode Oktober 2014 hingga Januari 2015 adalah sebanyak 226 ekor, terdiri atas 116 jantan (51,33%) dan 110 betina (48,67%) dengan nisbah kelamin jantan

dengan betina secara keseluruhan adalah 5 : 4.

Hasil perhitungan model potensi pertumbuhan kepiting bakau (*S. serrata*) di perairan Pulau Mantehage Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara ditampilkan secara grafis di Gambar 2, 3, 4 dan 5.



**Gambar 2. Model regresi pertumbuhan kepiting jantan**

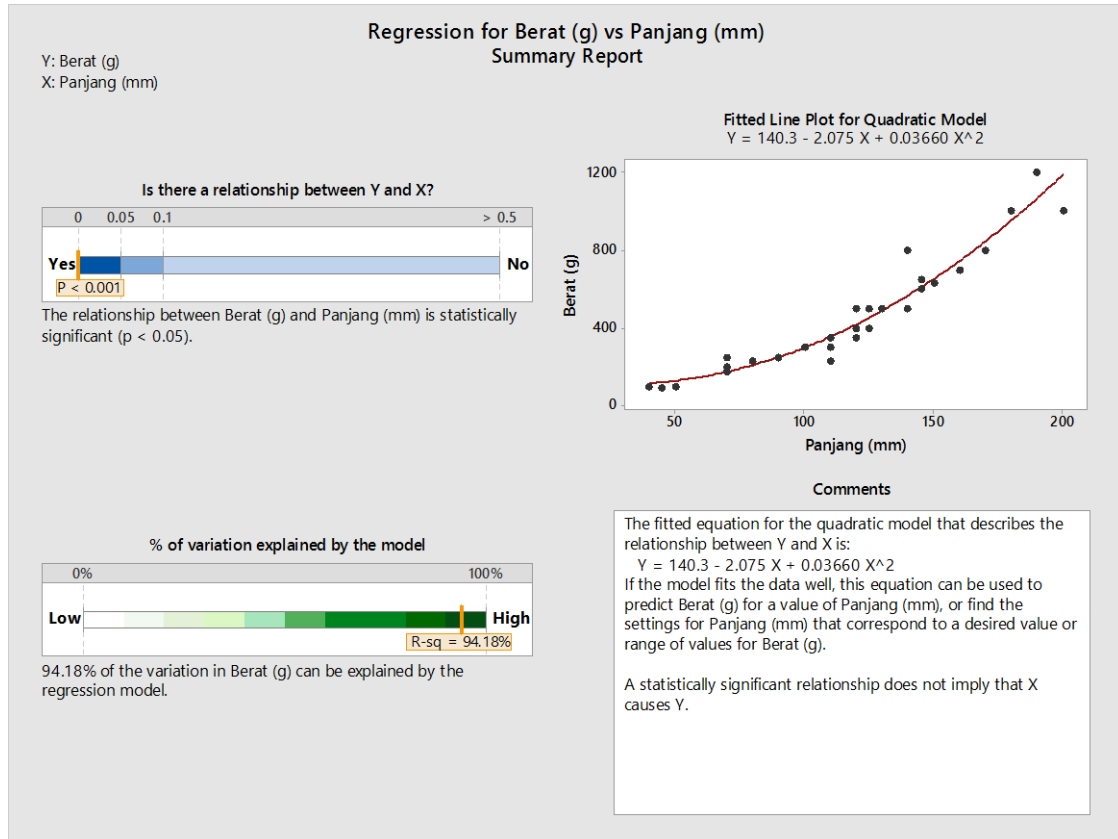
Distribusi jenis kelamin kepiting bakau secara temporal juga menunjukkan rasio jantan lebih besar dibandingkan betina. Berdasarkan uji chi square, diketahui bahwa rasio jantan dan betina kepiting bakau berbeda nyata terhadap 1 : 1 (P<0,05). Hal tersebut menunjukkan populasi kepiting bakau di perairan Pulau Mantehage didominasi oleh jenis kelamin jantan. Banyaknya kepiting jantan yang tertangkap di perairan Mantehage diduga terkait dengan pola migrasi kepiting bakau. *S. serrata* yang melakukan perkawinan di perairan mangrove dan secara berangsur-

angsur sesuai dengan perkembangan telurnya, kepiting betina akan beruaya ke laut dan memijah, sedangkan kepiting jantan tetap di perairan hutan bakau atau muara sungai (Hill, 1975). Kepiting jantan yang banyak tertangkap dibandingkan betina diduga juga dipengaruhi oleh sifat agresif *S. serrata* jantan dalam mencari makan (Wijaya et al., 2010) sehingga kepiting jantan banyak yang lebih sering tertangkap dengan bubu lipat.

Kondisi populasi *S. serrata* yang umumnya didominasi oleh jenis kelamin jantan juga terdapat di lokasi lain. Wijaya et al. (2010) menyebutkan

nisbah kelamin *S. serrata* di kawasan mangrove Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur secara umum juga didominasi oleh kepiting jantan. Kondisi yang sama juga pernah dilaporkan di

perairan mangrove Sundarbans, Bangladesh (Ali *et al.*, 2004), di Kosrae, Micronesia (Bonine *et al.*, 2008), dan di Kenya (Fondo *et al.*, 2010).

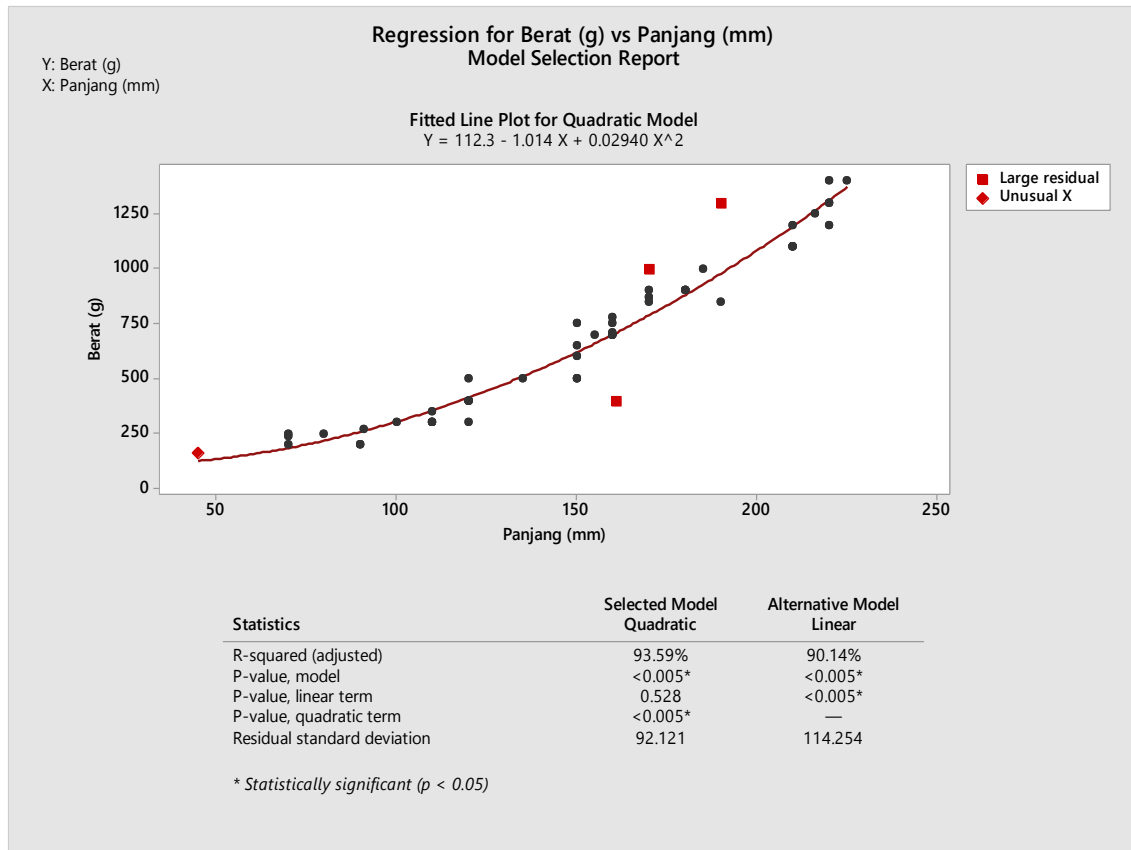


Gambar 3. Model pertumbuhan kuadratik kepiting jantan

Persamaan hubungan panjang karapas dan berat tubuh kepiting bakau yang tertangkap ditampilkan dalam bentuk grafis Minitab 17. Nilai korelasi persamaan tersebut yang berkisar antara 0,91 - 0,94 menunjukkan hubungan yang erat. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 90,14 % - 93,59 % yang menunjukkan variabel lebar karapas memiliki pengaruh terhadap variabel berat kepiting bakau.

Nilai b untuk *S. serrata* jantan berkisar antara 2,219 lebih tinggi daripada kepiting betina. Menurut Wijaya *et al.* (2010), kepiting bakau

jantan cenderung bersifat agresif dalam mencari makan sehingga energi yang diperoleh untuk pertumbuhan akan menjadi lebih tinggi. Nilai b kepiting bakau jantan yang lebih besar dibandingkan betina juga pernah dilaporkan ditemukan di perairan laguna Chilika di India (Mohapatra *et al.*, 2010), dan perairan mangrove Sundarbans, Bangladesh (Ali *et al.*, 2004). Miyasaka *et al.* (2007) menyatakan bahwa nilai b kepiting jantan yang lebih tinggi dibandingkan betina juga teramati pada genus *Brachyura* (kepiting-kepiting) lainnya.



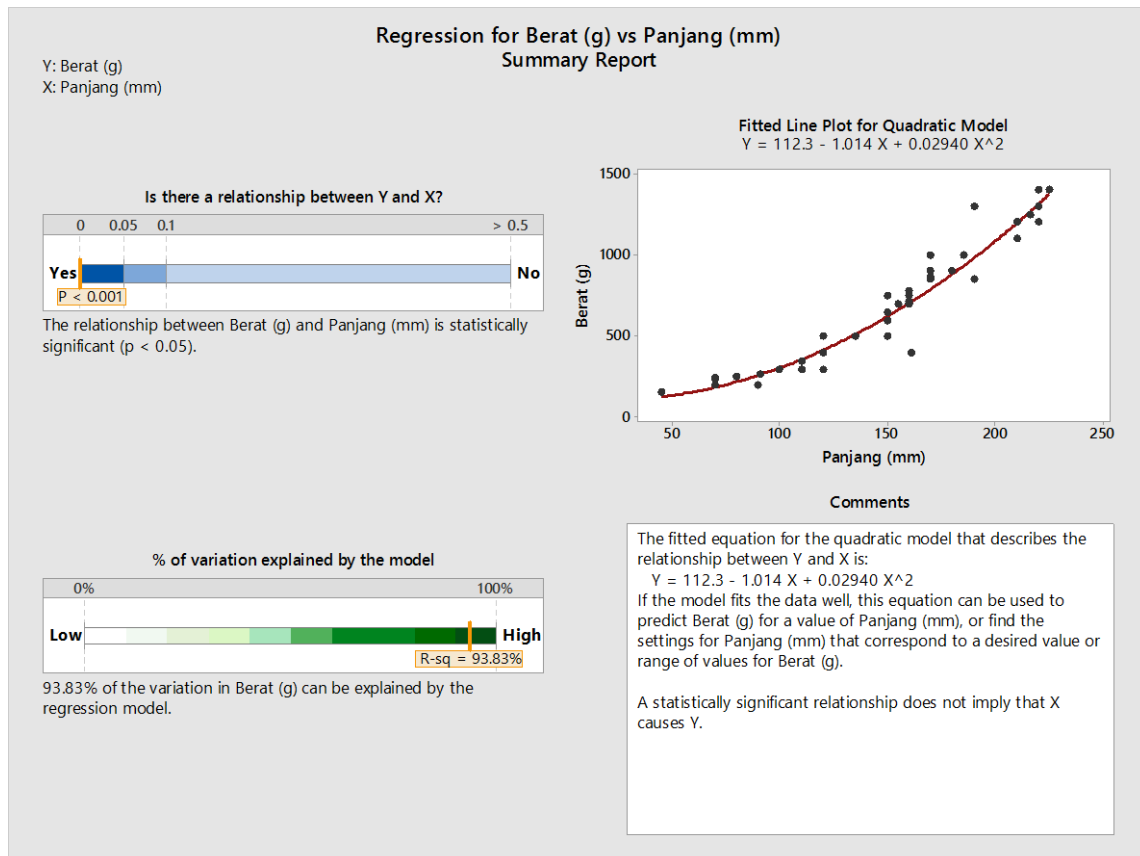
**Gambar 4. Hubungan panjang berat kepiting betina**

Berdasarkan nilai  $b$  secara umum, kepiting bakau yang tertangkap di Pulau Mantehage, baik jantan maupun betina memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif. Pola pertumbuhan tersebut menunjukkan pertumbuhan panjang atau lebar karapas kepiting bakau cenderung lebih cepat dari pertumbuhan beratnya (Effendie, 2002).

Persamaan hubungan panjang karapas-berat dapat digunakan untuk

konversi nilai panjang karapas ke berat, menduga rerata berat biomass dari rerata panjang/lebarnya dan mengetahui kondisi baik kepiting bakau melalui perhitungan faktor kondisi (Le Cren, 1951). Faktor kondisi (indeks ponderal) merupakan indeks yang dapat digunakan untuk menunjukkan kondisi atau keadaan baik organisme ditinjau dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi (Effendie, 2002).





Gambar 5. Gambar regresi model pertumbuhan kepiting betina

Informasi mengenai sebaran temporal kondisi kepiting bakau bermanfaat bagi pengelolaan populasi kepiting bakau di Pulau Mantehage. Berdasarkan data sebaran temporal dapat diketahui kapan waktu musim puncak pemijahan sehingga demi keberlangsungan populasi kepiting bakau dapat dilakukan penutupan musim penangkapan pada saat musim pemijahan.

**KESIMPULAN**

1. Kepiting bakau jantan di perairan Pulau Mantehage Taman Nasional Bunaken, Sulawesi Utara lebih besar dibandingkan betina sehingga kepiting jantan cenderung lebih gemuk.
2. Peningkatan jumlah kepiting bakau pada bulan Oktober yang diduga merupakan awal musim pemijahan.

3. Sebaran temporal kondisi kepiting bakau berdasarkan hasil analisis menunjukkan kondisi baik dan cenderung stabil sepanjang tahun.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ali, M.Y., D. Kamal, S.M.M. Hossain, M.A. Azam, W. Sabbir, A. Murshida, B. Ahmed & K. Azam. 2004. Biological studies of the mud crab, *Scylla serrata* (Forsk.) of the Sundarbans mangrove ecosystem in Khulna Region of Bangladesh. Pak J. Biol. Sci. 7 (11): 1981 – 1987.

Anderson, R.O. & R.M. Neumann. 1996. Length, weight, and associated structural indices. In Fisheries Techniques Second

- Edition, Murphy, B.R. and D.W. Willis. (eds.), American Fisheries Society, Bethesda, Maryland USA. 447 – 482p.
- Bagenal, T.B. & F.W. Tesch 1978. Age and growth. In Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. Third Edition. International Biological Programme Handbooks No. 3. Blackwell Scientific Publications, Oxford. 101 – 136.
- Bonine, K.M., E.P. Bjorkstedt, K.C. Ewel & M. Palik. 2008. Population Characteristics of the Mangrove Crab *Scylla serrata* (Decapoda: Portunidae) in Kosrae, Federated States of Micronesia: Effects of Harvest and Implications for Management. Pacific Science (2008), Vol. 62 (1):1 – 19.
- Cholik F. 1999. Review of mud crab culture research in Indonesia. Proceeding of Mud Crab Aquaculture and Biology. Australian Centre for International Agricultural Research, (ACIAR), Canberra, (78):14-20.
- Effendie, M.I. 1979. Metoda Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hal.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hal.
- Fondo, E.N., E.N. Kimani & D.O. Odongo. 2010. The status of mangrove mud crab fishery in Kenya, East Africa. Int. J. Fish. Aqua. Vol. 2 (3): 79 – 86.
- Hill, B.J. 1975. Abundance, breeding and growth of the crab *Scylla serrata* in two South African estuaries. Marine Biology 32: 119–126.
- Keenan, C.P., P.J.F. Davie & D.L. Mann. 1998. A revision of the genus *Scylla* De HAAN, 1833 (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Portunidae). The Raffles Bulletin of Zoology, 46 (1): 217-245.
- King, M. 1995. Fisheries biology: assessment and management. Fishing News Books, Blackwell Science Ltd. Oxford. 341p.
- Le Cren, C.D. 1951. The length-weight relationship seasonal cycle in gonadal weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol. 20: 201-219.
- Miyasaka, H., M. Genkai-Kato, Y. Goda & K. Omori. 2007. Length-weight relationships of two varunid crab species, *Helice tridens* and *Chasmagnathus convexus*, in Japan. Limnology (8): 81-83.
- Mohapatra, A., R.K. Mohanty, S.K. Mohanty & S.K. Dey. 2010. Carapace width and weight relationships, condition factor, relative condition factor and gonado-somatic index (GSI) of mud crabs (*Scylla* spp.) from Chilika Lagoon, India. Indian J. Mar. Sci. Vol. 39 (1): 120-127.
- Purnamaningtyas, S.E. & A.R. Syam. 2010. Kajian kualitas air dalam mendukung pemacuan stok kepiting bakau di Mayangan Subang, Jawa Barat. LIMNOTEK Vol. 17 (1): 85 – 93.
- Rahardjo, M.F. 2008. Perubahan makanan ikan blama, *Nibea soldado* (Lac.) terkait dengan ukuran tubuh dan waktu di perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Tahunan V Hasil Penelitian Perikanan dan



- Kelautan Tahun 2008. Jurusan Perikanan dan Kelautan UGM dan Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan: BI-08 (1-7).
- Rugaya, H.S.S. 2006. Karakter morfometrik kepiting bakau (*Scylla serrata*, *Scylla paramamosain* dan *Scylla olivacea*) di Perairan Pantai Desa Mayangan, Kab. Subang, Jawa Barat. Jurnal Ilmiah Sorihi, Vol 1, No. 5: 26-42.
- Satria, H. & A. Priatna. 2009. Kerapatan hutan bakau sebagai data dasar dalam rehabilitasi kepiting bakau (*Scylla* spp.) di Perairan Mangrove Mayangan, Subang – Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Perikanan 2009. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta: 174-180.
- Satria, H. & A.R. Syam. 2009. Migrasi Pemijahan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) ke Arah Laut dari Perairan Mangrove Mayangan, Subang. Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan II. Pusat Riset Perikanan Tangkap: KR-08 (1-9).
- Sjafei, D.S. & V. Liana. 2005. Beberapa aspek reproduksi ikan tigawaja *Otolithes ruber*, Bock & Schneider (Sciaenidae) dari Perairan Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat. Seminar Nasional Tahunan Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada: MSP-182 (1-7).
- Syam, A.R., Sulistiono, E.S. Kartamihardja, S.E. Purnamaningtyas, P. Rahmadi, S. Romdhon, U. Sukandi, H. Satria, A. Nurfiarini & Kosasih. 2009. Pemacuan stok kepiting bakau (*Scylla* spp) di Pantai Utara Jawa. Loka Riset Pemacuan Stok Ikan. Laporan Akhir. 55p. Tidak Dipublikasikan.
- Syam, A.R. & S.E. Purnamaningtyas. 2010. Dugaan Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Perairan Mangrove Mayangan - Subang – Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Perikanan 2010. Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta: 325 – 330.
- Wijaya, N.I., F. Yulianda, M. Boer & S. Juwana. 2010. Biologi populasi kepiting bakau (*Scylla serrata* F.) di habitat mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 36(3): 439-456.