

Studi Analisis Biomorfometrik Kepiting Bakau (*Scylla sp.*) di Kawasan Hutan Mangrove Wilayah Kabupaten Rembang

Danang Setyo Pambudi*; Agung Budiharjo; Sunarto

Program Pascasarjana Biosain Universitas Sebelas Maret

Jl. Sutami, Ketingan Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*E-mail : danangyudan@yahoo.com

Abstrak - Salah satu sumber daya alam laut Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi adalah Kepiting bakau (*Scylla sp.*), hewan ini merupakan anggota dari kelompok Crustacea yang memiliki habitat di hutan mangrove. Pola pertumbuhan kepiting bakau di perairan estuari maupun di laut memiliki kebiasaan hidup yang berbeda, terutama dalam hal mencari makanan dan beradaptasi pada habitat mangrove. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis Biomorfometrik kepiting bakau ditinjau dari jumlah, sebaran frekuensi, rasio kelamin, Korelasi lebar karapas dan berat, dan faktor kondisi kepiting dikawasan hutan mangrove wilayah kabupaten Rembang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2019 dengan metode analisis deskriptif eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan jumlah kepiting sebanyak 164 ekor, terdiri dari 102 ekor jantan dan 62 ekor betina, perbandingan rasio jantan dan betina 1,64 : 1,0 . ukuran lebar karapas antara 60,00 – 122,98 mm dengan berat antara 60,0 – 345,6 g. Pola pertumbuhan kepiting bersifat allometrik negatif dan allometrik positif, nilai faktor kondisi berkisar 1,003 – 1,025. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Biomorfometrik kepiting bakau di hutan mangrove kabupaten Rembang bersifat Allometrik negatif maupun positif dengan nilai faktor kondisi (kn) kategori Rendah, hal ini dipengaruhi oleh asupan makanan maupun kondisi lingkungan seperti vegetasi mangrove, pH, salinitas, karakter substrat dan suhu.

Kata kunci : Kepiting bakau, Biomorfometrik, Mangrove Rembang, Pola Pertumbuhan.

1. PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla sp.*) merupakan salah satu biota laut yang berasosiasi di area hutan bakau di wilayah iklim tropis khususnya di daerah pantai yang dipengaruhi pasang surut air laut. Ekosistem hutan mangrove berfungsi sebagai media jaring jaring makanan yang kompleks dan produktif di wilayah pesisir baik iklim tropis maupun iklim subtropis (Behera *et al.*, 2014). Manfaat ekologi dari hutan mangrove menjadikan masyarakat bisa menghasilkan nilai ekonomi salah satunya memanfaatkan keberadaan kepiting bakau sebagai sumber daya hayati dan sebagai sumber makanan.

Kepiting bakau tergolong anggota crustacea yang bernilai ekonomis tinggi dan memiliki banyak manfaat dari segi nilai gizi hewani. Menurut penelitian dari Afrianto dan Iviawaty (1993) bahwa kandungan gizi kepiting bakau pada 100 gram dagingnya mengandung 13,6 g protein, 3,8 g lemak, 14,1 g hidrat arang dan 68,1 g air. Dengan kandungan gizi yang relatif tinggi menjadikan kepiting bakau sebagai bahan makanan hewani yang digemari oleh masyarakat. Setiap tahunnya ekspor daging kepiting semakin meningkat seiring permintaan yang semakin tinggi, sehingga bisa berdampak pada jumlah populasi kepiting bakau di alam. Bulanin dan Rusdi (2010).

Ekosistem hutan mangrove di wilayah kabupaten Rembang memiliki luas sekitar 30.82 hektar di desa Pasar Banggi dan 3,07 hektar di desa Tasiksono Lasem. dan oleh penduduk lokal di gunakan sebagai mata pencaharian, khususnya mencari kepiting bakau. Aktivitas penduduk sekitar dalam pencarian kepiting bakau di alam, dalam jumlah yang tinggi dapat mempengaruhi kelestarian populasi kepiting pada area tersebut. Selain itu menurut Triyanto *et al.*, 2013, bahwa yang mempengaruhi penurunan pada populasi kepiting bakau tidak hanya penangkapan yang berlebihan (eksploitasi) secara besar besaran tetapi bisa juga karena hilangnya habitat (kerusakan ekosistem mangrove). Maka dari itu upaya dalam pengelolaan sumberdaya alam kepiting perlu dengan cara yang benar dan tepat supaya stabilitas populasi kepiting dapat terjaga. Tujuan pada penelitian ini untuk menganalisis biomorfometrik

kepiting bakau. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi dasar informasi dalam upaya pengelolaan berkelanjutan di wilayah Kabupaten Rembang.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada 20 Januari- 23 Februari 2019 di hutan mangrove Ds Pasar Banggi Rembang (06° 41' 55.4" S - 111° 23' 20.7" E) dan Hutan Mangrove Ds Tasiksono Kec Lasem (06° 39' 56.7"S - 111° 27' 22.72" E).

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Tali Rafia digunakan untuk membuat plot, Alat Bubu untuk menangkap kepiting bakau, Jangka Sorong untuk mengukur Lebar Karapas, Timbangan digital untuk mengukur berat kepiting.

2.3. Pengambilan Sampel.

Metode penelitian ini menggunakan Metode deskriptif eksploratif yaitu metode yang menggambarkan informasi sistematis terhadap hewan laut tersebut dan faktor yang mempengaruhinya serta hubungannya terhadap ekosistem (Suryabata, 1998). Pengambilan sampel kepiting di dua tempat yaitu di Mangrove Rembang dan di Mangrove Lasem dengan menggunakan alat Tangkap Bubu lipat. Pengambilan sampel di lakukan dengan empat kali pengulangan. Kemudian pengukuran lebar karapas menggunakan Jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm. Sedangkan untuk mengukur berat kepiting dengan menggunakan Timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,1 Gram (overton, et al.1997). Pengamatan kepiting yang dilakukan adalah bentuk morfologi dan jenis kelamin kepiting.

2.4. Analisis Frekuensi Lebar Karapas Dan Berat.

Analisis data terhadap frekuensi lebar karapas dan berat kepiting bakau menggunakan program Microsoft Excel perhitungan.

2.5. Analisis Nisbah (Rasio) Kelamin.

Rasio sex dihitung menggunakan rumus :

$$P_j = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

P_j = Nisbah kelamin jantan atau betina

A = jumlah jenis kepiting bakau dengan kelamin tertentu (jantan atau betina).

B = Jumlah total individu kepiting bakau yang ada (ekor).

Hubungan Korelasi antara jantan dan betina dalam suatu populasi dihitung dengan menggunakan uji Chisquare (χ^2) (Tuhuteru, 2004).

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

χ^2 = Nilai bagi peubah acak χ^2 yang sebaran penarikan contohnya menghampiri sebaran khikuadrat (chi-square)

O_i = Frekuensi kepiting bakau jantan dan betina yang teramati.

e_i = Frekuensi harapan dari kepiting bakau jantan ditambah betina di bagi dua

2.6. Analisis Hubungan Lebar Karapas Dan Berat.

Analisis frekuensi Lebar Karapas dan berat keping dihitung dengan menggunakan rumus

$$W = a \cdot L^b$$

Keterangan :

W = Berat (g)

L = Lebar (mm)

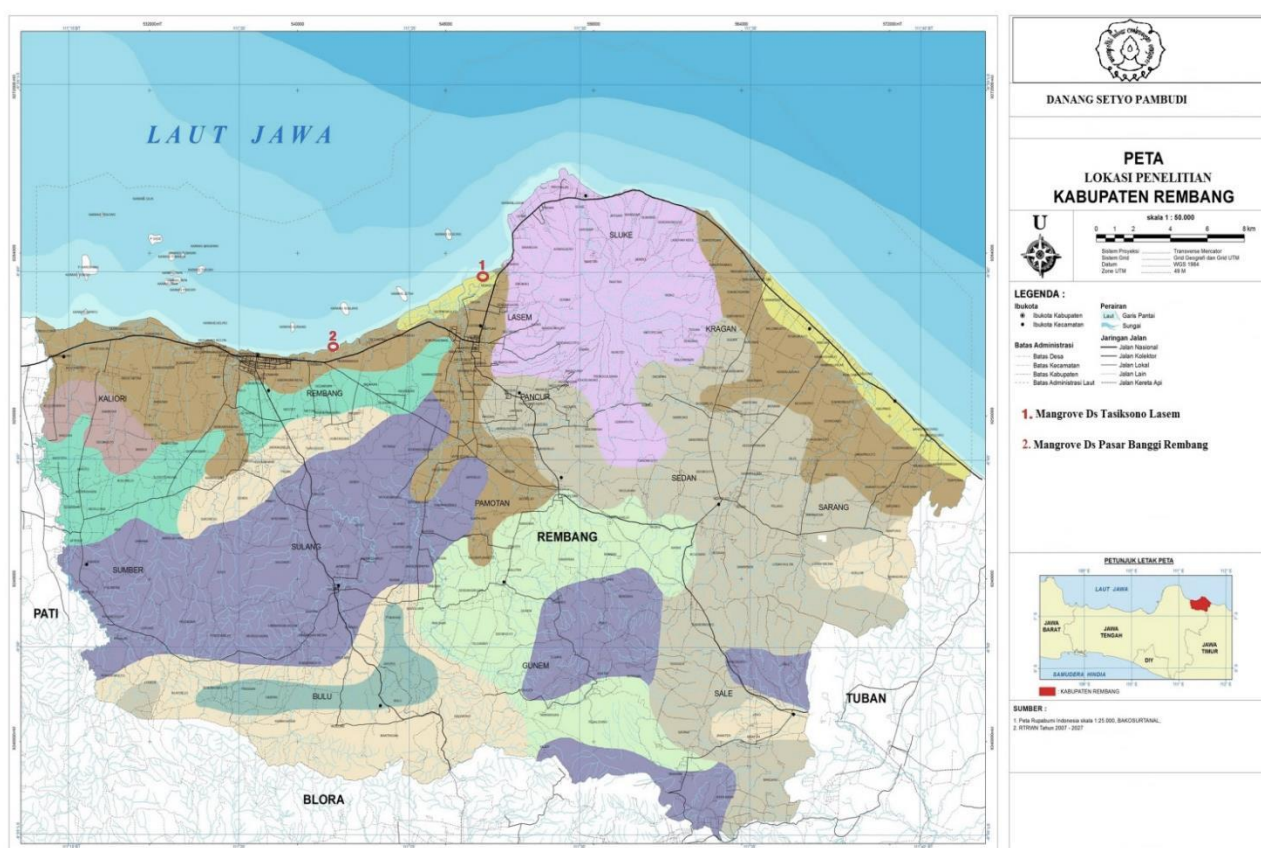
a = Intersep (perpotongan kurva hubungan lebar berat dengan sumbu y)

b = Penduga pola pertumbuhan lebar dan berat

Effendie (1997).

2.7. Analisis Faktor Kondisi keping

Faktor kondisi merupakan indikator untuk melihat kondisi baik buruknya biota laut dari segi fisik maupun kualitas daging , (Effendi, 2002). Untuk mengetahui faktor kondisi dari



Gambar 1. Lokasi penelitian

biota laut tersebut sebelumnya harus menghitung angka pola pertumbuhannya.

a) Apabila pertumbuhan keping bakau isometrik ($b=3$), maka persamaan yang digunakan yaitu :

$$Kn = 100 \times (W/L^3)$$

b) Apabila pertumbuhan keping bakau allometrik ($b \neq 3$), maka persamaan yang digunakan yaitu :

$$Kn = W/a L^b$$

Keterangan :

Kn = Faktor kondisi keping

W = Berat (g)

L = Lebar (mm)

a = Intersep (perpotongan kurva hubungan lebar berat dengan sumbu y)

b = penduga pola pertumbuhan lebar dan berat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Jumlah Kepiting Bakau.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah total kepiting yang tertangkap 164 ekor terdiri dari kepiting jantan 102 ekor (62,2%) dan betina 62 ekor (37,8%). Hasil tertinggi kepiting bakau terdapat pada hutan mangrove Ds pasar Banggi Rembang sebesar 102 ekor yang terdiri (68,6%) Jantan 70 ekor dan (31,4) Betina 32 ekor. Sedangkan hasil Kepiting Bakau di Hutan Mangrove Ds Tasiksono Kec Lasem terdapat total 62 ekor yang terdiri jantan 32 ekor dan betina 30 ekor.

Tabel 1. Jumlah Kepiting Bakau Jantan Dan Betina Hasil Tangkapan Di Hutan Mangrove Ds Pasar Banggi Rembang dan Ds Tasiksono Lasem.

| Lokasi | Jantan | | Betina | | Jumlah (ekor) |
|-------------------------|--------|------|--------|------|---------------|
| | n | % | n | % | n |
| Ds pasar Banggi Rembang | 70 | 68.6 | 32 | 31.4 | 102 |
| Ds Tasiksono Lasem | 32 | 51.6 | 30 | 48.4 | 62 |
| Total | 102 | 62.2 | 62 | 37.8 | 164 |

Tinggi rendahnya jumlah kepiting bakau yang tertangkap di duga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya banyaknya aktivitas warga dalam berburu kepiting bakau yang tak terkendali sehingga berdampak pada penurunan jumlah populasi (Rodhouse et al, 1984). Sedangkan faktor lain yang mempengaruhi yaitu musim perkawinan, setelah musim kawin pada kepiting bakau betina akan bermigrasi ke laut untuk melakukan pematangan gonad, pemijahan, inkubasi, dan penetasan telur hal ini biasa terjadi pada bulan Februari hingga April (Rodhouse et al, 1984), sedangkan kepiting jantan tetap berada di habitat hutan bakau (Hill, 1975).

3.2. Nisbah Kelamin (Rasio Sex) Kepiting Bakau.

Hasil perbandingan rasio sex atau nisbah kelamin kepiting bakau di wilayah Kabupaten Rembang menunjukkan bahwa di Hutan mangrove Ds Pasar Banggi di peroleh 32 ekor kepiting Betina dan 70 ekor kepiting Jantan, dengan perbandingan 1 : 2,1. Sedangkan kepiting bakau di hutan Ds Tasiksono Kecamatan Lasem dihasilkan 30 ekor kepiting Betina dan 32 ekor Kepiting Jantan dengan perbandingan 1 : 1,06.

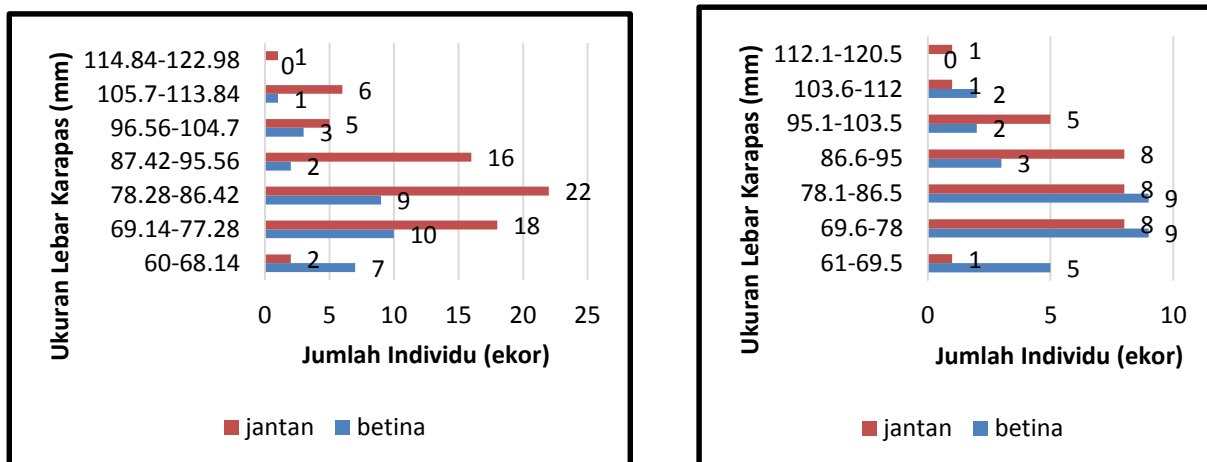
Tabel 2. Nisbah Kelamin Kepiting Bakau Betina dan Jantan

| Lokasi Penelitian | Jumlah | | Nisbah (Rasio) | | X ² Hitung | X Tabel | Keputusan |
|-------------------------|--------|--------|----------------|--------|-----------------------|---------|----------------|
| | Betina | Jantan | Betina | Jantan | | | |
| Ds pasar Banggi Rembang | 32 | 70 | 1.000 | 2.188 | 14.157 | 3.841 | Tidak Seimbang |
| Ds Tasiksono Lasem | 30 | 32 | 1.000 | 1.067 | 0.065 | 3.841 | Seimbang |
| Total | 62 | 102 | 1.000 | 1.645 | 9.756 | 3.841 | Tidak Seimbang |

Nisbah kelamin atau sex adalah nilai perbandingan jumlah kepiting antara kepiting jantan dengan kepiting betina dalam satu populasi. Dari tabel 2 diatas terdapat perbedaan Niasbah kelamin kepiting pada dua lokasi hutan mangrove kabupaten Rembang yaitu di Ds Tasiksono dengan angka 1 : 1,06 termasuk dalam kategori seimbang jumlah populasi antara kepiting jantan dan kepiting betina ini menunjukkan stabilitas populasi terjaga dengan baik, sedangkan di hutan mangrove Ds pasar Banggi dengan perbandingan 1 : 2,1. Kategori tidak seimbang. Hal tersebut diduga faktor ketersediaan makanan dan faktor migrasi kepiting betina untuk melakukan pematangan gonad, pemijahan, inkubasi, dan penetasan telur hal ini biasa terjadi pada bulan Februari hingga April (Rodhouse et al, 1984), sedangkan pengambilan sampel penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Februari 2019, hal ini memungkinkan terjadinya migrasi kepiting betina.

3.3. Frekuensi Lebar Karapas dan Berat Kepiting Bakau

Sebaran frekuensi Hasil pengukuran lebar karapas di dapatkan ada 7 kelas pada ukuran lebar karapas yaitu antara 60-122,98 mm kepiting bakau hasil tangkapan dari Ds Pasar Banggi Rembang dan lebar karapas 60-120,5 mm pada kepiting bakau di Ds Tasiksono Lasem (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa ukuran lebar karapas yang dominan di wilayah Ds pasar Banggi yaitu pada kelas III antara 78,28-86,42 mm yang terdiri dari 22 ekor jantan dan 9 ekor betina. Sedangkan lebar karapas kepiting bakau di wilayah Ds Tasiksono Lasem yang dominan adalah pada kelas III antara 78,1 – 86,5 mm yang terdiri dari 8 ekor Jantan dan 9 ekor Betina.



a. Ds Pasar Banggi Rembang.

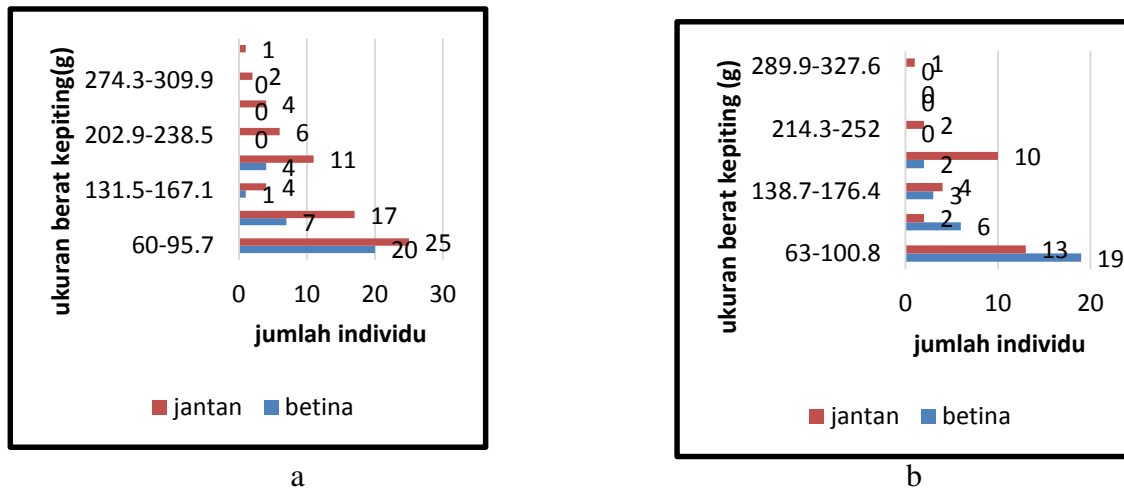
b. Ds Tasiksono Lasem.

Gambar 2. Sebaran Frekuensi Lebar Karapas Kepiting Bakau (*Scylla sp*) Jantan dan Betina di : a) Ds. Pasar Banggi Rembang; dan b) Ds. Tasiksono Lasem

Berdasarkan gambar 2 sebaran frekuensi Hasil pengukuran lebar karapas di dapatkan ada 7 kelas pada ukuran lebar karapas yaitu antara 60-122,98 mm kepiting bakau hasil tangkapan dari Ds Pasar Banggi Rembang dan lebar karapas 60-120,5 mm pada kepiting bakau di Ds Tasiksono Lasem. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran lebar karapas yang dominan di wilayah Ds pasar Banggi yaitu pada kelas III antara 78,28-86,42 mm yang terdiri dari 22 ekor jantan dan 9 ekor betina. Sedangkan lebar karapas kepiting bakau di wilayah Ds Tasiksono Lasem yang dominan adalah pada kelas III antara 78,1 – 86,5 mm yang terdiri dari 8 ekor Jantan dan 9 ekor Betina.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran lebar karapas kepiting Bakau di Hutan mangrove Ds pasar Banggi dan Ds Tasiksono Lasem kabupaten Rembang berkisar antara 60

– 122,98 mm. Hal ini berdasarkan ukuran tersebut termasuk kategori belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh pemerintah untuk ditangkap, karena berdasarkan Permen – KP No 1 Tahun 2015 bahwa kepiting yang boleh ditangkap minimal dengan ukuran lebar karapas 15 cm atau 150 mm.



Gambar 3. Sebaran Frekuensi Berat Kepiting Bakau (*Scylla sp*) Jantan dan Betina; a) Berat Kepiting Ds Pasar Banggi Rembang; b) Berat Kepiting Ds Tasiksono Lasem

Berdasarkan gambar 3 frekuensi berat kepiting bakau di Ds pasar Banggi terbagi menjadi 8 kelas dengan rentang berat Kepiting Bakau antara 60 – 345,6 gram dengan didominasi berat kepiting pada kelas I sekitar 60 – 95,7 gram yang terdiri dari 25 ekor jantan dan 20 ekor betina. Sedangkan frekuensi berat kepiting bakau di Ds Tasiksono Lasem terbagi 7 kelas dengan rentang berat sekitar 63 – 327,6 gram dengan di dominasi berat kepiting pada kelas I sekitar 63 – 100,8 gram yang terdiri dari 13 ekor Jantan dan 19 ekor Betina. Hubungannya dengan pengelolaan sumber daya alam yang di perbaharui dan berkelanjutan dalam menjaga jumlah populasi kepiting bakau ukuran berat yang di tetapkan oleh pemerintah untuk ditangkap minimal berat >200 g sehingga dominan rata rata kepiting bakau yang tertangkap di wilayah Kabupaten Rembang belum layak untuk di tangkap karena masih banyak yang di bawah 200 gr.

3.4. Hubungan Lebar Karapas Dan Berat Kepiting Bakau Terhadap Pola Pertumbuhan

Menurut Hartnoll, 1982 dalam Anggraini, 1991, Pola pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan panjang, volume, dan berat terhadap perubahan waktu. Pada pola pertumbuhan kepiting bakau nilai 'b' dianalisis menggunakan regresi dengan menghubungkan antara lebar karapas dengan berat kepiting bakau. Berdasarkan Pada Tabel 3 nilai b yang didapatkan adalah di hutan mangrove Ds Pasar Banggi Rembang dan Hutan mangrove Ds Tasiksono Lasem untuk kepiting Betina nilai W berkisar antara 1,29 – 1,501 dan kepiting jantan berkisar 0,195 – 0,469. Secara menyeluruh bahwa nilai b kepiting bakau jantan dan betina bersifat allometrik baik itu allometrik positif maupun allometrik negatif.

Hasil penelitian ini pada tabel 3 menunjukkan nilai b dilokasi Ds Pasar Banggi kepiting bakau betina sebesar 2,103 dan Jantan sebesar 3,041. Sedangkan kepiting bakau di lokasi Ds Tasiksono Lasem Betina sebesar 2,001 dan Jantan 2,646. Hal ini menunjukkan bahwa nilai 'b' pola pertumbuhan kepiting bakau di Ds Pasar Banggi yaitu kepiting betina bersifat allometrik Negatif dan kepiting jantan bersifat allometrik positif. Sedangkan di Ds Tasiksono Lasem nilai 'b' pola pertumbuhan kepiting bakau bersifat Allometrik Negatif. Berdasarkan

analisis regresi, hubungan lebar karapas dengan berat kepiting bakau terdapat hubungan yang cukup kuat.

Tabel 3. Hubungan Lebar Karapas Dan Berat Kepiting Bakau di wilayah Kabupaten Rembang.

| Lokasi | Jenis Kelamin | $W = aL^b$ | R | R ² | Pola Pertumbuhan |
|-------------------------|---------------|----------------------|-------|----------------|--------------------|
| Ds pasar Banggi Rembang | Betina | $W = 1.29L^{2.103}$ | 0.957 | 0.916 | Allometrik Negatif |
| | Jantan | $W = 0.195L^{3.041}$ | 0.928 | 0.861 | Allometrik Positif |
| Ds Tasiksono Lasem | Betina | $W = 1.501L^{2.001}$ | 0.861 | 0.741 | Allometrik Negatif |
| | Jantan | $W = 0.469L^{2.646}$ | 0.85 | 0.722 | Allometrik Negatif |

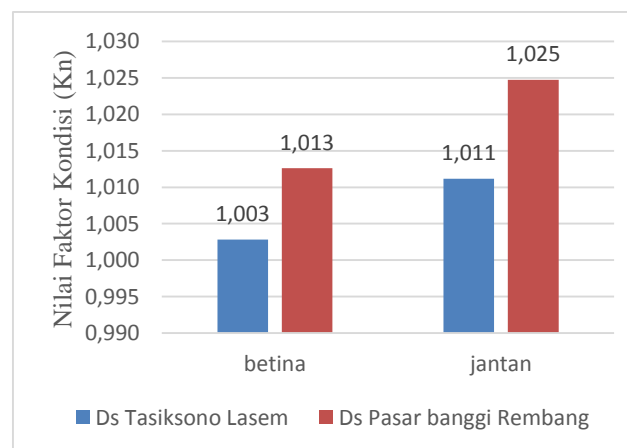
Sehingga berat kepiting bakau sangat dipengaruhi ukuran lebar karapas. Menurut penelitian Effendie (1997), pola pertumbuhan allometrik negatif kepiting bakau menunjukkan bahwa penambahan lebar karapas lebih cepat dibandingkan penambahan berat tubuh kepiting bakau. Selain itu berdasarkan Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pertumbuhan kepiting bakau seperti penelitian Khan and Mustaqeem (2013) di perairan Karachi, Pakistan; Chairunnisa (2004) di KPH Batu Ampar, Pontianak; dan Tanod (2000) di Segara Anakan, Cilacap juga memperoleh hasil yang serupa, yaitu kepiting bakau memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif.

Hal ini diduga berkaitan erat dengan proses pelepasan cangkang (*moulting*) yang terjadi pada kelompok krustasea, termasuk kepiting bakau. Menurut Kordi (1997), setiap terjadi pelepasan cangkang (*moulting*) tubuh kepiting akan bertambah berat sekitar 1/3 kali dari sebelumnya dan lebar karapas akan meningkat 5-10 mm (sekitar 2 kali dari ukuran semula) pada kepiting dewasa. Selain itu menurut pendapat Wijaya et al (2010) bahwa penyebab perbedaan pola pertumbuhan antara kepiting jantan dan betina dipengaruhi oleh penggunaan energi. Penggunaan energi pada kepiting bakau jantan digunakan untuk memanjangkan dan memperbesar *chelai* (Capit) yang berperan pada proses perkawinan, sedangkan penggunaan energi pada kepiting bakau betina cenderung digunakan untuk pertumbuhan lebar karapas, karena setiap melakukan proses reproduksi kepiting betina melakukan *molting*.

Selain itu perbedaan pola pertumbuhan allometrik Positif maupun allometrik Negatif diduga karena adanya pengaruh faktor eksternal seperti ketersediaan pangan, suhu habitat mangrove, dan faktor genetik. Dengan adanya faktor tersebut kemungkinan terjadinya perbedaan pola pertumbuhan kepiting bakau jantan dan betina di wilayah kabupaten Rembang.

3.5. Nilai Faktor Kondisi Kepiting Bakau di Wilayah Kabupaten Rembang

Nilai faktor kondisi menggambarkan kondisi kegemukan kepiting bakau di wilayah tertentu dan dinyatakan dalam bentuk angka berdasarkan ukuran lebar karapas dan berat Kepiting Bakau.



Gambar 4. Faktor kondisi kepiting bakau di wilayah Kabupaten Rembang

Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai Faktor kondisi (Kn) kepiting bakau betina berkisar 1,003 – 1,013, dan untuk jantan berkisar 1,011 – 1,025.

Nilai faktor kondisi yang tertinggi untuk kepiting bakau betina dan jantan terdapat di Hutan mangrove Ds Pasar Banggi Rembang sebesar 1,013 betina dan 1,025 jantan. Sedangkan nilai faktor kondisi terendah terdapat di hutan mangrove Ds Tasiksono Lasem dengan nilai Betina 1,003 dan jantan 1,011.

Hal ini menunjukkan bahwa faktor kondisi kepiting bakau yang tinggi dipengaruhi oleh perkembangan gonad, keseimbangan jumlah kelamin sedangkan faktor kondisi yang rendah menunjukkan kepiting kurang asupan makanan, selain itu tingginya faktor kondisi juga dipengaruhi salinitas maupun suhu (Anggun, 2018).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang Biomorfometrik Kepiting Bakau dikawasan hutan mangrove wilayah kabupaten Rembang bersifat Allometrik negatif maupun positif, dengan perbandingan rasio jantan dan betina 1,64 : 1,0 . ukuran lebar karapas antara 60,00 – 122,98 mm dengan berat antara 60,0 – 345,6 g. Pola pertumbuhan kepiting bersifat allometrik negatif dan allometrik positif, nilai faktor kondisi berkisar 1,003 – 1,013 kategori Betina dan 1,011-1,025 kategori jantan. Perbedaan pada pola pertumbuhan kepiting bakau Hal ini dipengaruhi oleh asupan makanan maupun kondisi lingkungan seperti vegetasi mangrove, ph, salinitas, karakter substrat dan suhu.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty. 1993. Pemeliharaan Kepiting. Kanisius, Yogyakarta.
- Anggun sri, 2018. Biomorfometrik Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Hasil tangkapan di perairan Semarang. *Buletin Oceanografi Marina. Oktober 2018 Vol 7 No 2:81-90, ISSN : 2089-3507. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>.*
- Behera, B.C., R.R. Mishra, J.K. Patra, S.K.Dutta, and H.N. Thatoi. 2014. Physicochemical properties of water Samplecollected from mangrove ecosystemof Mahanadi River Delta, Odisha,India. *American J. of Marine Science*, 2(1):19-24.
- Chairunnisa, R. (2004). *Kelimpahan kepiting bakau (Scylla sp.) di kawasan hutan mangrove KPH Batu Ampar, Kabupaten Pontianak, Kalimantan Barat*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama Yogyakarta.
- Hartnoll, R.G. 1969. Mating in the Brachyura. *Crustaceana.*, 16 (2):161 – 181.
- Hill, B. J. (1975). Abundance, breeding and growth of the crab *Scylla serrata* in two South African estuaries. *Marine Biology*, 32, 119–126.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016. Pedoman Pemeriksaan/Identifikasi Jenis Ikan Dilarang Terbatas (Kepiting Bakau/*Scylla* spp.). diterbitkan oleh Pusat Karantina dan Keamanan Hayati Ikan Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan. ISBN 978-602-97141-1-1.
- Khan, M., & Mustaqeem, J. (2013). Carapace width weight relationship of mud crab *Scylla serrata* (Forsk., 1775) from Karachi Coast. *Canadian Journal of Pure and Applied Sciences*, 7(2), 2381-2386.
- Kordi, M. 1997. Budidaya Kepiting dan Bandeng di Tambak Sistem Polikultur. Dahara Prize, Semarang.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan. 2015. Penangkapan Lobster *Panulirus* spp., Kepiting Bakau *Scylla* spp., dan Rajungan *Portunus pelagicus* spp. Jakarta (ID): PERMEN – KP.
- Rodhouse, P.G., Roden, C.M., Hensey, M.P., McMahon, T., Ottway, B. and Ryan, T.H., 1984. Food resource, gametogenesis and growth of *Mytilus edulis* on the shore and in suspended culture. *J. Mar. Biol. Ass., U.K.*, 64(3):513-529

- Tanod, A. L. 2000. Studi Pertumbuhan dan Reproduksi Kepiting Bakau *Scylla serrata*, *S. tranquebarica* dan *S. oceanica* di Segara Anakan, Kab. Cilacap, Jawa Tengah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tuhuteru, A. 2004. Studi Pertumbuhan dan Beberapa Aspek Reproduksi Kepiting Bakau *Scylla serrata* dan *S. tranquebarica* di Perairan Ujung Pangkah, Gresik, Jawa Timur. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Triyanto, N.I., I. Wijaya, T. Yuniarti, Widiyanti, F. Sutrisno, F. Setiawan, dan S. Lestari. 2013. Peranan ekologis hutan mangrove dalam Menunjang produksi kepiting perikanan bakau (*Scylla serrata*) di Kabupaten Berau. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan MLI I-2013. Hlm.:275-284.
- Wijaya, N.I., Yulianda, F., Boer, M dan Juwana, S. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serrata* F.) di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Kabupaten Kutai Timur. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 36(3):443-461.