

HUBUNGAN PANJANG-BOBOT, PERTUMBUHAN, DAN FAKTOR KONDISI IKAN KAKAP MERAH, *Lutjanus argentimaculatus* DARI HASIL BUDIDAYA

Regina Melianawati dan Retno Andamari

Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol
Jl. Br. Gondol, Kec. Gorakgak, Kab. Buleleng Singaraja - Bali
Email: *melna_wati@yahoo.com*

(Naskah diterima: 12 April 2007; Disetujui publikasi: 15 Juni 2009)

ABSTRAK

Panjang, bobot, pertumbuhan, dan faktor kondisi, merupakan aspek biologis yang penting diketahui dari kandidat ikan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang-bobot, pertumbuhan serta faktor kondisi ikan kakap merah *L. argentimaculatus* hasil budidaya. Ikan yang digunakan untuk penelitian terdiri atas dua kelompok ukuran. Ikan pada kelompok kecil berukuran panjang 9,50-14,50 cm dengan bobot 15,63-53,21 gram, berjumlah 80 ekor dan dipelihara selama 70 hari dalam satu tangki pemeliharaan. Ikan pada kelompok besar berukuran panjang 21,5-26,0 cm dan bobot 233,5-319,6 gram; berjumlah 63 ekor dan dipelihara selama 56 hari dalam tiga tangki. Masing-masing tangki pemeliharaan yang digunakan berukuran 4.000 L. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara panjang dengan bobot, baik pada ikan kelompok kecil maupun besar dengan nilai koefisien korelasi masing-masing antara 0,89 dan 0,91. Pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif, dengan nilai b 2,83 dan 1,86 pada ikan yang normal masing-masing pada kelompok kecil dan besar serta 1,66 dan 0,61 pada ikan yang abnormal bentuk tubuhnya pada kelompok kecil dan besar. Pada kelompok ikan kecil, pertumbuhan, kecepatan pertumbuhan nisbi, dan koefisien pertumbuhannya lebih besar dibandingkan dengan kelompok ikan besar. Faktor kondisi ikan yang normal adalah 1,79 dan 1,60 masing-masing pada kelompok kecil dan besar, sedangkan pada ikan yang abnormal adalah 2,09 pada kelompok kecil dan 1,86 pada kelompok besar.

KATA KUNCI: faktor kondisi, pertumbuhan, kakap merah, panjang, bobot

ABSTRACT: *Relationship of length, growth and condition factors of mangrove snapper, Lutjanus argentimaculatus from grow-out culture. By: Regina Melianawati and Retno Andamari*

Length, weight, growth, and condition factors are important biological aspects for culture fish candidate. This experiment was aimed to get information regarding length-weight relationship, growth and condition factors of cultured mangrove snapper. Fish used for this experiment consisted of two groups different in size. Small fish group consisted of 80 individuals and has 9.50-14.50 cm of length average and 15.63-53.21 g of weight average and reared in one tank for 70 days, while big fish group consisted of 63 individuals and has 21.5-26.0 cm of length average and 233.5-319.6 g of weight and reared in three tanks for 56 days. Rearing was performed in 4,000-L tanks. The results indicated that there was a positive length-weight relationship between mangrove snapper groups with range of correlation value of 0.89 and 0.91. Growth of mangrove snapper was negatively allometric with b value of 2.83 and 1.86

for normal fish in small and big fish groups, while for abnormal-shape fish was 1.66 and 0.61 in small and big fish groups, respectively. Small fish group had growth, relative growth rate and growth coefficient higher than those of big fish groups. Condition factor was 1.79 and 1.60 for normal fish in small and big fish groups, while for abnormal-shape fish was 2.09 and 1.86 for small and big fish groups, respectively.

KEYWORDS: condition factor, growth, mangrove snapper, length, weight

PENDAHULUAN

Kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*) merupakan ikan demersal unggulan di samping ikan kerapu. Ikan ini menyebar secara luas di Indonesia meliputi perairan Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua serta mendiami perairan berdasar keras, hutan bakau atau di daerah yang banyak ditumbuhi rumput laut (Anonim, 1987; 1992). Usaha penangkapan ikan kakap merah semakin meningkat dari tahun ke tahun, seiring dengan peningkatan permintaan pasar dunia terhadap ikan ini. Akibat intensif dan ekstensifnya penangkapan ikan ini dikhawatirkan akan menyebabkan terganggunya ketersediaan populasi ikan tersebut di alam akibat penangkapan yang berlebih.

Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut di atas adalah dengan mengembangkan usaha budidaya ikan kakap merah, sehingga tetap dapat melayani permintaan pasar domestik maupun dunia tanpa mengganggu kelestariannya di alam. Usaha budidaya tersebut haruslah didukung oleh suatu teknologi tepat guna dan terlaksana secara ekonomis sehingga layak diterapkan pada tingkat pembudidayaan ikan.

Untuk mendapatkan model usaha budidaya dengan ciri-ciri sebagaimana telah disebutkan di atas, maka perlu dipelajari terlebih dulu aspek biologi ikan tersebut, terutama yang menyangkut sifat pertumbuhan dan faktor kondisi yang mempengaruhinya. Pertumbuhan secara umum adalah penambahan ukuran baik panjang maupun bobot ikan dalam waktu tertentu. Dengan menganalisis hubungan antara panjang dan bobot ikan tersebut secara matematis, diharapkan dapat diketahui kecepatan pertumbuhan, kondisi biologis berupa kapasitas untuk reproduksi, dan untuk produksi daging ikan yang kuantitasnya layak komersial (Royce, 1984).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang-bobot, pertumbuhan, serta faktor kondisi ikan kakap merah yang berasal

dari hasil pembenihan dan pembesaran pada skala budidaya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut (BBRPBL), Gondol yang berada dalam kondisi ruang (*indoor*). Ikan kakap merah yang digunakan untuk penelitian merupakan hasil pembenihan dan pembesaran di BBRPBL.

Wadah yang digunakan adalah 4 buah tangki *polyethylene* yang masing-masing bervolume ± 4.000 L. Pemeliharaan ikan dilakukan dengan sistem air mengalir selama 24 jam setiap harinya. Sumber cahaya untuk setiap tangki pemeliharaan berasal dari lampu TL yang berkekuatan 40 watt.

Ikan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri atas dua kelompok ukuran awal. Kelompok pertama merupakan kelompok ikan kakap merah ukuran kecil, berjumlah 80 ekor dengan ukuran panjang berkisar antara 9,50-14,50 cm (rata-rata 12,13 cm) dengan bobot antara 15,63-53,21 g. (rata-rata 33,28 g). Sedangkan kelompok kedua merupakan kelompok ikan ukuran besar, berjumlah 63 ekor dengan ukuran panjang berkisar antara 21,50-26,00 cm (rata-rata 24,20 cm) dan bobot 233,50-319,60 g (rata-rata 270,00 g). Kelompok ikan ukuran kecil dipelihara dalam satu buah tangki pemeliharaan selama 70 hari, sedangkan kelompok ikan ukuran besar dipelihara dengan jumlah merata dalam tiga buah tangki pemeliharaan selama 56 hari.

Pakan yang diberikan adalah jenis pakan komersial yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran ikan pada masing-masing kelompok. Pemberian pakan dilakukan secara manual dan *ad libitum* dengan frekuensi pemberian sebanyak tiga kali sehari, yaitu pada pagi, siang, dan malam hari.

Pencatatan parameter kualitas air yang meliputi suhu air dan oksigen terlarut dilakukan secara rutin setiap hari. Untuk menjaga kualitas media pemeliharaan,

dilakukan penyiphonan setiap hari terhadap sisa bahan metabolisme yang membentuk lapisan endapan pada bagian dasar tangki.

Pengukuran panjang dan bobot dilakukan setiap dua minggu sekali terhadap semua individu ikan dalam masing-masing kelompok. Pengukuran panjang ikan dilakukan dengan mistar yang berketelitian 0,50 cm; sedangkan penimbangan bobot dilakukan dengan timbangan digital berketelitian 0,10 gram.

Analisis hubungan panjang-bobot, pertumbuhan, dan koefisien pertumbuhan dilakukan dengan mengacu pada rumus matematis menurut Effendie (1979; 1997), sedangkan untuk analisis faktor kondisi mengacu pada Royce (1984). Hubungan panjang bobot dinyatakan dengan rumus:

$$W = aL^b$$

di mana:

W = Bobot

L = Panjang

ab = Konstanta

Yang dimaksud dengan pertumbuhan adalah ukuran, baik panjang maupun bobot, yang dicapai dalam suatu periode waktu tertentu dihubungkan dengan ukuran pada awal periode waktu tersebut. Koefisien pertumbuhan dinyatakan dengan rumus:

$$gt = \ln (W_t/W_o)$$

di mana:

gt = Koefisien pertumbuhan

Wt = Bobot pada waktu t

Wo = Bobot pada waktu awal

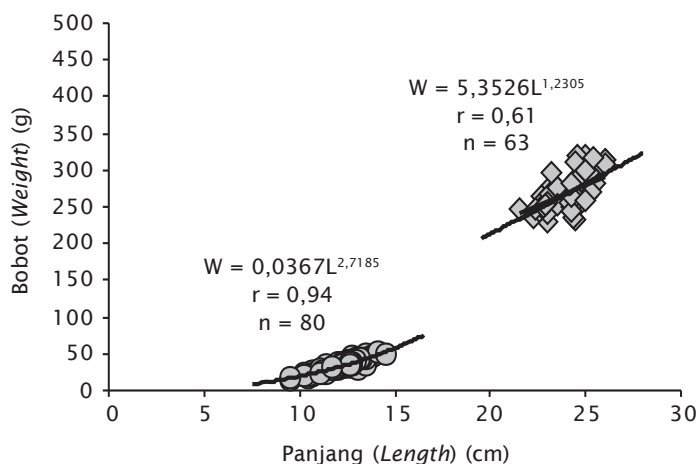
Faktor kondisi dinyatakan sebagai W/L^3 di mana W = bobot dan L = panjang.

HASIL DAN BAHASAN

Hubungan Panjang-Bobot

Hubungan panjang-bobot ikan kakap merah (*L. argentimaculatus*) pada awal penelitian untuk kedua kelompok dapat dilihat pada Gambar 1. Pada kelompok ikan kecil terlihat korelasi positif yang tinggi antara ukuran panjang dan bobot ikan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,94. Nilai konstanta b yang masih kurang dari 3, yaitu 2,7185; menunjukkan bahwa bobot ikan uji yang digunakan pada awal penelitian ini tidak mengikuti pertumbuhan panjangnya secara isometris.

Sedangkan pada kelompok ikan besar terlihat korelasi positif yang lebih rendah antara panjang dan bobot dengan nilai koefisien korelasi 0,61. Nilai b pada kelompok ikan ini jauh lebih rendah dibandingkan nilai b kelompok ikan kecil, yaitu 1,2305. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bobot yang mengikuti pertumbuhan panjang pada kelompok ikan besar adalah lebih kecil



Gambar 1. Hubungan panjang-bobot ikan kakap merah pada awal penelitian

Figure 1. Length-weight relationship of mangrove snapper at the beginning of the experiment

dibandingkan dengan penambahan bobot kelompok ikan kecil.

Pada akhir penelitian yakni setelah masa pemeliharaan selama 70 hari untuk kelompok ikan kecil dan selama 56 hari untuk kelompok ikan besar, dilakukan pula analisis hubungan panjang-bobot yang hasilnya sebagaimana terlihat pada Gambar 2.

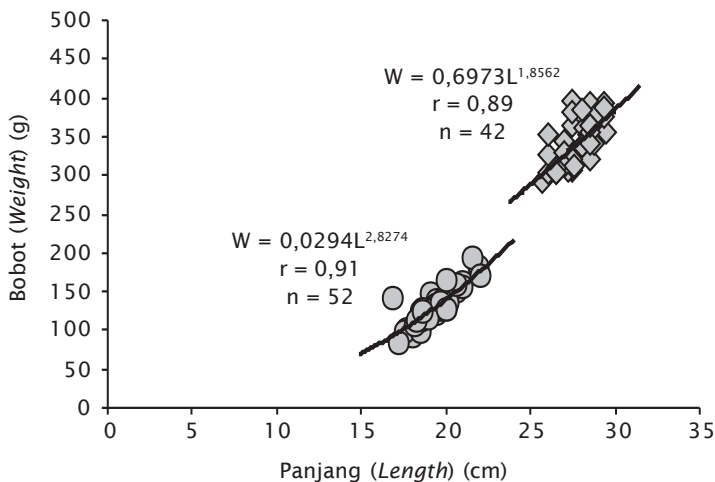
Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa untuk kelompok ikan kecil, baik nilai koefisien korelasi antara panjang dan bobot (0,91) maupun nilai b (2,8274) tidak berbeda nyata dengan koefisien korelasi (0,94) maupun nilai b (2,7185) pada masa awal pemeliharaan. Untuk kelompok ikan besar dijumpai hasil yang sedikit berbeda. Baik nilai koefisien korelasi maupun nilai b , keduanya meningkat di mana koefisien korelasi yang semula bernilai 0,61 meningkat menjadi 0,89; sedangkan nilai b yang pada awalnya bernilai 1,2305 meningkat pula menjadi 1,8562. Dengan nilai b yang lebih kecil dari 3, baik pada awal maupun akhir penelitian, menunjukkan bahwa ikan kakap merah memiliki sifat pertumbuhan yang allometrik, di mana pertumbuhan panjang ikan cenderung terjadi lebih cepat daripada pertumbuhan bobotnya.

Di alam, hubungan panjang-bobot ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah kondisi perairan, kepadatan

populasi, ketersediaan pakan alami, dan musim (Sartika *et al.*, 2003). Bentuk tubuh dan panjang ikan itu sendiri juga berpengaruh pada hubungan panjang dengan bobot ikan (Effendie, 1997).

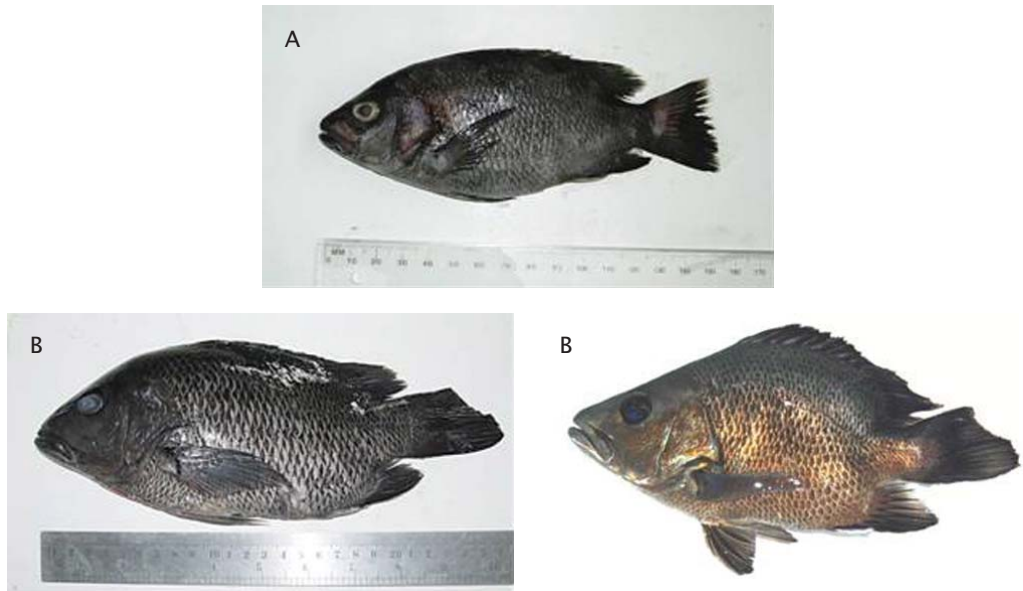
Pada akhir penelitian nampak pula ketidaknormalan bentuk tubuh pada sejumlah ikan. Ketidaknormalan tersebut berupa ukuran yang tidak proporsional antara panjang dan bobotnya (Gambar 3). Ikan yang tidak normal bentuk tubuhnya tersebut selanjutnya disebut sebagai ikan yang abnormal. Jumlah ikan yang abnormal sebanyak 12 ekor (22,73%) untuk kelompok ikan kecil dan 17 ekor (28,81%) untuk kelompok ikan besar. Pada ikan yang tubuhnya normal tulang punggung ikan tumbuh memanjang horizontal, sedangkan pada ikan yang abnormal tulang punggung bagian ekor tumbuh membengkok ke arah punggung. Dengan kondisi tulang yang seperti itu maka bentuk tubuh ikan terlihat tidak proporsional.

Secara morfologi, ketidaknormalan bentuk tubuh yang seperti itu antara lain dapat disebabkan oleh fusi, yaitu terjadinya penggabungan dua atau lebih pada tulang belakang bagian ekor (Dedi *et al.*, 1995) atau mungkin juga karena lordosis, yaitu pembengkokan tulang vertebra ke arah ventral (Chatain, 1993) yang menyebabkan tubuh ikan terlihat lebih pendek sehingga terlihat tidak proporsional bentuknya.



Gambar 2. Hubungan panjang-bobot ikan kakap merah yang normal pada akhir penelitian

Figure 2. Length-weight relationship of normal-shape mangrove snapper at the end of the experiment



Gambar 3. Bentuk tubuh ikan kakap merah yang normal (A) dan yang abnormal (B)
Figure 3. Morphological shape of mangrove snapper (A) normal and (B) abnormal

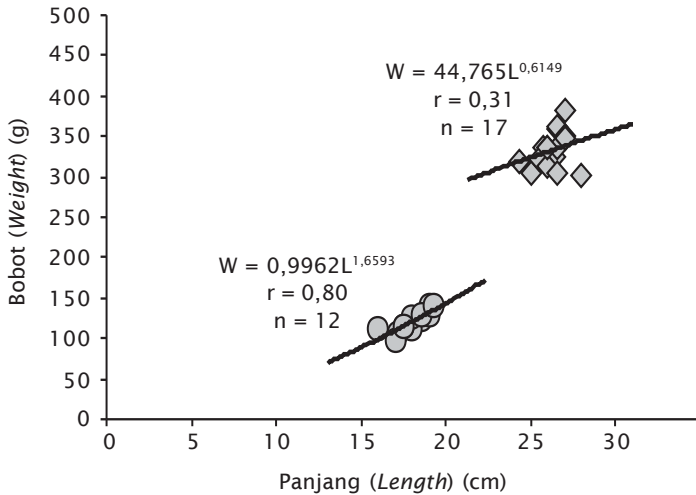
Penyebab terjadinya ketidaknormalan bentuk tubuh tersebut antara lain adalah karena faktor nutrisi berupa kelebihan vitamin A (Dedi *et al.*, 1995; Takeuchi *et al.*, 1998), kekurangan fosfor (Zonneveld *et al.*, 1991) atau kekurangan kalsium (Allen *et al.*, 1991 dalam Aslianti & Priyono, 2003) serta faktor genetis (Campbell, 1995), kondisi pada tempat pemeliharaan (Matsuoka, 1987) dan serangan bakteri *Flavobacterium psychrophilum* pada tulang vertebrae (Madsen & Dalsgaard, 1999). Namun hingga saat ini belum diketahui secara pasti apakah perubahan proporsi bentuk tubuh ikan tersebut disebabkan faktor lingkungan, nutrisi atau genetis.

Bentuk tubuh benih ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) yang berasal dari hasil produksi hatcheri banyak juga yang abnormal seperti tulang belakang yang bengkok, insang terbuka, mulut bengkok dan lain sebagainya. Dengan bentuk tubuh yang seperti itu maka akan mengganggu proses pertumbuhannya bila benih tersebut terus dibudidayakan. Selain itu benih dengan bentuk tubuh seperti itu rentan terhadap penyakit dan harga benih juga menjadi lebih murah (Ismi *et al.*, 2003). Hal yang sama terjadi pula pada larva ikan kerapu lumpur (*Epinephelus coioides*), di mana

persentase abnormalitas larva meningkat dengan penurunan dosis kalsium yang ditambahkan dalam pakan (Aslianti & Priyono, 2003).

Analisis hubungan panjang-bobot pada ikan yang abnormal tersebut masih menunjukkan adanya korelasi yang positif antara panjang dan bobot tubuh (Gambar 4). Namun demikian pada ikan yang abnormal dalam kelompok ikan kecil korelasinya lebih erat, yang ditunjukkan dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang ikan pada kelompok ikan kecil diikuti dengan pertumbuhan bobotnya. Pada ikan abnormal dalam kelompok ikan besar, nilai koefisien korelasinya lebih rendah yaitu 0,31. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang yang terjadi tidak diikuti dengan pertumbuhan bobotnya.

Hasil analisis menunjukkan pula bahwa nilai b pada kedua kelompok ikan yang abnormal tersebut kurang dari 3. Nilai b pada kelompok ikan kecil (1,69) lebih besar dibandingkan nilai pada kelompok ikan besar (0,61). Dengan demikian nampak bahwa pertumbuhan ikan yang abnormal bentuk tubuhnya juga bersifat allometrik.



Gambar 4. Hubungan panjang-bobot ikan kakap merah yang bentuk tubuhnya abnormal pada akhir penelitian

Figure 4. Length-weight relationship of abnormal-shape mangrove snapper at the end of the experiment

Pertumbuhan

Ukuran panjang dan bobot ikan kakap merah selama penelitian ini berlangsung dapat dilihat pada Gambar 5. Dari gambar tersebut terlihat bahwa pertumbuhan panjang dan bobot, baik pada kelompok ikan kecil maupun besar, cenderung membentuk suatu kurva yang sama, dimana panjang maupun bobot ikan cenderung bertambah secara linier terhadap pertambahan waktu.

Dari Gambar 5 nampak pula bahwa pertumbuhan kelompok ikan kecil terjadi lebih cepat dibandingkan pertumbuhan pada kelompok ikan besar. Kecepatan pertumbuhan ukuran panjang dan bobot pada kelompok ikan kecil mencapai 60,89% dan 297,17%; sedangkan pertumbuhan yang sama pada kelompok ikan besar hanya 14,92% dan 26,38% (Tabel 1).

Pertumbuhan panjang cenderung tidak sebesar pertumbuhan bobotnya. Hingga akhir penelitian terjadi pertumbuhan panjang sebesar 7,38 cm dan 3,60 cm; masing-masing untuk ikan yang normal, baik yang kecil maupun besar, sedangkan pertumbuhan bobotnya sebesar 98,90 gram dan 71,21 gram.

Koefisien pertumbuhan panjang (0,48) dan bobot (1,38) pada kelompok ikan kecil nampak lebih besar dibandingkan dengan koefisien

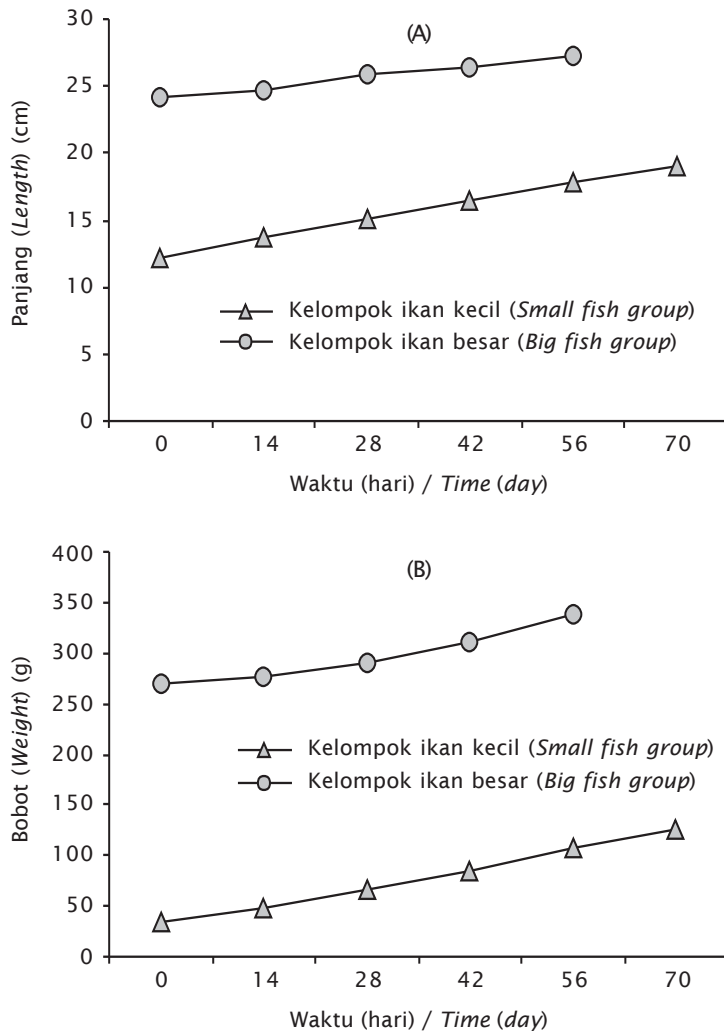
pertumbuhan panjang (0,14) dan bobot (0,23) pada kelompok ikan besar. Dari hasil analisis tersebut nampak pula bahwa koefisien pertumbuhan bobot cenderung lebih besar dibandingkan koefisien pertumbuhan panjangnya.

Pertumbuhan ikan kakap merah yang abnormal cenderung lebih kecil dibandingkan dengan pertumbuhan ikan yang normal. Pertumbuhan bobot ikan yang abnormal 87,24 gram pada kelompok ikan kecil dan 63,59 gram pada kelompok ikan besar. Nilai pertumbuhan itu lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan panjangnya yang hanya sebesar 5,83 cm pada kelompok ikan kecil dan 2,08 cm pada kelompok ikan besar (Tabel 2).

Bila dibandingkan antara ikan yang normal dan yang abnormal, nampak bahwa pertumbuhan dan koefisien pertumbuhan pada ikan yang normal lebih besar dibandingkan dengan ikan yang abnormal. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan yang terjadi pada ikan yang normal lebih baik dibandingkan dengan ikan yang abnormal.

Faktor Kondisi

Faktor kondisi ikan kakap merah pada awal penelitian hampir sama, yaitu $1,83 \pm 0,19$ pada kelompok ikan kecil dan $1,92 \pm 0,20$ pada kelompok ikan besar (Tabel 3). Pada akhir



Gambar 5. Ukuran panjang (A) dan bobot (B) ikan kakap merah selama penelitian

Figure 5. Length (A) and weight (B) of mangrove snapper during the experiment

penelitian terlihat bahwa faktor kondisi ikan yang bentuk tubuhnya normal cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pada awal penelitian, yaitu $1,79 \pm 0,21$ pada kelompok ikan kecil dan $1,60 \pm 0,14$ pada kelompok ikan besar. Dengan nilai faktor kondisi yang seperti itu nampak bahwa bentuk tubuh ikan berpengaruh terhadap faktor kondisinya. Bentuk tubuh ikan kakap merah yang memanjang dan cenderung pipih menyebabkan nilai faktor kondisinya berada pada kisaran 1 hingga 2.

Faktor kondisi ikan yang abnormal cenderung sama atau mengalami sedikit peningkatan dibandingkan dengan awal penelitian. Dengan membengkoknya tulang di bagian ekor pada ikan yang abnormal memungkinkan terjadinya penumpukan pertumbuhan daging pada bagian tersebut sehingga ikan terlihat lebih gemuk. Pada ikan abnormal tersebut juga sedikit atau bahkan tidak nampak adanya pertumbuhan panjang.

Tabel 1. Pertumbuhan, kecepatan pertumbuhan dan koefisien pertumbuhan ikan kakap merah yang normal

Table 1. Growth, growth rate and growth coefficient of normal-shape mangrove snapper

| Kelompok Groups | Pertumbuhan Growth | | Kecepatan pertumbuhan Growth rate | | Koefisien pertumbuhan Growth coefficient | |
|--------------------------------|------------------------|---------------------|---|---------------------|---|-----------------|
| | Panjang Length (cm) | Bobot Weight (g) | Panjang Length (%) | Bobot Weight (%) | Panjang Length | Bobot Weight |
| Ikan kecil (<i>Small</i>) | 7.38 | 98.90 | 60.89 | 297.17 | 0.48 | 1.38 |
| Ikan besar (<i>Big fish</i>) | 3.60 | 71.21 | 14.92 | 26.38 | 0.14 | 0.23 |

Tabel 2. Pertumbuhan, kecepatan pertumbuhan, dan koefisien pertumbuhan ikan kakap merah yang abnormal

Table 2 Growth, growth rate and growth coefficient of abnormal-shape mangrove snapper

| Kelompok Groups | Pertumbuhan Growth | | Kecepatan pertumbuhan Growth rate | | Koefisien pertumbuhan Growth coefficient | |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|---|---------------------|---|-----------------|
| | Panjang Length (cm) | Bobot Weight (g) | Panjang Length (%) | Bobot Weight (%) | Panjang Length | Bobot Weight |
| Ikan kecil (<i>Small fish</i>) | 5.83 | 87.24 | 48.08 | 262.13 | 0.39 | 1.29 |
| Ikan besar (<i>Big fish</i>) | 2.08 | 63.59 | 8.61 | 23.55 | 0.08 | 0.21 |

Tabel 3. Faktor kondisi ikan kakap merah pada awal dan akhir penelitian

Table 3. Condition factor of mangrove snapper at the beginning and the end of experiment

| Kelompok Groups | Awal Start | Akhir (<i>End</i>) | |
|----------------------------------|---------------|----------------------|-------------|
| | | Normal | Abnormal |
| Ikan kecil (<i>Small fish</i>) | 1.83 ± 0.19 | 1.79 ± 0.21 | 2.09 ± 0.23 |
| Ikan besar (<i>Big fish</i>) | 1.92 ± 0.20 | 1.60 ± 0.14 | 1.86 ± 0.18 |

Dalam kondisi alami, ikan-ikan yang memiliki bentuk tubuh pipih cenderung memiliki nilai faktor kondisi yang lebih kecil. Ikan kakap merah memiliki bentuk tubuh yang memanjang, agak pipih dan ramping dengan ekor yang meruncing ke arah ujung (Anonim, 1991a; 1991b). Dengan bentuk tubuh yang seperti itu dan ditambah lagi dengan sifatnya sebagai predator yang aktif (Bagarinao, 1995) maka

faktor kondisinya cenderung berada pada kisaran yang lebih kecil.

Effendie (1979) mengemukakan bahwa variasi nilai faktor kondisi tergantung pada makanan, umur, jenis kelamin, dan tingkat kematangan gonadnya. Dalam penelitian ini tidak nampak adanya perbedaan faktor kondisi antara kelompok ikan kecil dan yang besar. Hal ini mungkin disebabkan kedua kelompok

Tabel 4. Kualitas air media pemeliharaan selama penelitian
 Table 4. Water quality of rearing media during the experiment

| Parameter | Kelompok ikan kecil <i>Small fish group</i> | Kelompok ikan besar <i>Big fish group</i> |
|--|--|--|
| Suhu air (<i>Temperature</i>) (°C) | 29-30 | 29-30 |
| Oksigen terlarut <i>Dissolved oxygen</i> (mg/L) | 5-6 | 5-6 |

ukuran ikan tersebut dipelihara dalam kondisi lingkungan yang sama dan terkontrol.

Kadar lemak dalam tubuh ikan juga berpengaruh terhadap faktor kondisi. Ikan-ikan yang tergolong aktif dan perenang cepat umumnya membutuhkan energi yang tinggi (Nikolsky, 1963). Ikan belanak (*Liza subviridis*) mempunyai faktor kondisi yang berkisar satu karena bentuk tubuhnya yang seperti torpedo dan cenderung pipih serta memiliki sifat sebagai perenang cepat (Sartika *et al.*, 2003).

Tabel 4 menunjukkan bahwa suhu air dan oksigen terlarut selama penelitian berlangsung masih layak untuk kegiatan budidaya karena suhu air yang sesuai untuk ikan kakap merah adalah 27°C-31°C (Doi & Singhagraiwan, 1993), sedangkan oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan ikan adalah lebih besar dari 4 ppm (Boyd, 1982).

KESIMPULAN

- ◆ Dalam skala budidaya terdapat korelasi yang positif pada hubungan panjang bobot ikan kakap merah dengan nilai koefisien korelasi berkisar antara 0,89 pada kelompok ikan kecil hingga 0,91 pada kelompok ikan besar.
- ◆ Berdasarkan analisis hubungan panjang-bobot, pertumbuhan ikan kakap merah bersifat allometrik negatif dengan nilai b 2,83 dan 1,86 pada ikan yang normal serta 1,66 dan 0,61 pada ikan yang abnormal bentuk tubuhnya, masing-masing pada kelompok ikan kecil dan besar.
- ◆ Pertumbuhan dan koefisien pertumbuhan pada kelompok ikan kakap merah kecil adalah lebih besar daripada kelompok ikan kakap merah besar.
- ◆ Faktor kondisi ikan kakap merah adalah 1,79 dan 1,60 pada ikan yang normal, sedangkan pada ikan yang abnormal adalah 2,09 dan 1,86; masing-masing pada kelompok ikan kecil dan besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Saudara Made Suparya, Teknisi BBRPBL, dan Nurjanah, siswi SMKN I Bima, atas peran sertanya dalam pemeliharaan hewan uji selama penelitian ini berlangsung, juga kepada Bapak Mujimin dan Bapak Teguh Prihandoyo, staf BBRPBL, atas peran sertanya dalam pembuatan dan editing gambar untuk tulisan ini.

DAFTAR ACUAN

- Anonim. 1987. Penyebaran beberapa sumber perikanan di Indonesia. Direktorat Bina Sumber Hayati. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Anonim. 1991a. Laporan teknis pembenihan ikan kakap (*Lates calcarifer*). Badan Litbang Perikanan. Departemen Pertanian, 42 hlm.
- Anonim. 1991b. Petunjuk teknis pemanfaatan dan pengelolaan beberapa spesies sumberdaya ikan demersal ekonomis penting (kakap merah, bawal putih, man-yung dan peperek). Puslitbang Perikanan. Departemen Pertanian. Jakarta, 85 hlm.
- Anonim. 1992. Penelitian, penyebaran, dan kelimpahan induk ikan (kakap, kerapu) untuk menunjang budidaya (domestika dan akuakultur). Sub Balitkanlut Semarang *dalam* Laporan Hasil Penelitian Sub Balitkanlut Semarang.
- Aslianti, T. & A. Priyono. 2003. Penambahan *Lactos calicus* pada pakan komersial dalam pemeliharaan larva kerapu lumpur, *Epinephelus coioides*. Laporan Teknis Proyek Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol-Bali Tahun Anggaran 2003, hlm 271-278.
- Bagarinao, T. 1995. Biology of snappers (*Lutjanus* spp.). Biology and ecology of marine fishes. Third Training Course on Coastal Aquaculture. Philippines, 21 pp.
- Boyd, E.C. 1982. Water quality management for pond fish culture. Elsevier Scientific

- Publishing Company. Auburn University. Auburn, Alabama, 318 pp.
- Chatain, B. 1993. Abnormal swimbladder development and lordosis in sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and sea bream (*Sparus auratus*). *Aquaculture*, 119: 371-379.
- Campbell, W.B. 1995. Genetic variation of vertebral fusion patterns in coho salmon. *J. Fish biology*, 46: 717-720.
- Dedi, J., Takeuchi, T., Seikai, T., & Watanabe, T. 1995. Hypervitaminosis and safe levels of vitamin A for larval flounder (*Paralichthys olivaceus*) fed *Artemia* nauplii. *Aquaculture*, 133: 135-146.
- Doi, M. & Singhagriawan. 1993. Biology and culture of the red snapper, *Lutjanus argentimaculatus*. The research project of fishery resource development in the kingdom of Thailand. The Eastern marine fisheries development center (EMDEC), Department of fisheries, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand, 51 pp.
- Effendie, M.I. 1979. Metode biologi perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor, 112 hlm.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta, 163 hlm.
- Ismi, S., Tridjoko, & Wardoyo. 2003. Pengamatan perkembangan morfologi larva dan benih ikan kerapu bebek, *Cromileptes altivelis*. Laporan Teknis Proyek Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol-Bali Tahun Anggaran 2003, hlm. 17-24.
- Madsen, L. & Dalsgaard, I. 1999. Vertebral column deformities in farmed rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 171: 41-48.
- Matsuoka, M. 1987. Development of the skeletal tissues and skeletal muscles in the red sea bream. *Bull. of the Seikai Regional. Fisheries Research Laboratory*. Nagasaki. Japan, 114 pp.
- Nikolsky, G.V. 1963. The ecology of fishes. Translated by L. Birkett. Academic Press, 352 pp.
- Royce, W.F. 1984. Introduction to the practice of fishery science. Academic Press. California. USA, 423 pp.
- Sartika, D., Widaningroem, R., & Soeparno. 2003. Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi relatif belanak (*Liza subviridis*) di Laguna Lereng Kabupaten Purworejo. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, V(2): 24-31.
- Takeuchi, T., Dedi, J., Haga, Y., Seikai, T., & Watanabe, T. 1998. Effect of vitamin A compounds on bone deformity in larval Japanese flounder (*Paralichthys olivaceus*). *Aquaculture*, 169: 155-165.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A., & J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip budidaya ikan. Gramedia Pustaka Utama, 318 hlm.