

Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla serrata* yang Diberi Berbagai Jenis Pakan

Djoko Suprpto¹, Ita Widowati², Ervia Yudiati² dan Subandiyono²

¹Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
²Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
JL. Prof. Soedarto, SH Tembalang Semarang Indonesia 50275
Email: djk_suprpto@yahoo.com

Abstrak

Meningkatnya permintaan kepiting untuk ekspor terutama disebabkan kelezatan dan kandungan gizi dagingnya. Namun pada umumnya masih berasal dari hasil tangkapan dari alam, oleh karenanya peningkatan teknologi budidaya sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kelamin, jenis pakan dan metode pembesaran terhadap pertumbuhan kepiting. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental, dalam menganalisis pengaruh variable menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial 2x2x3. Laju pertumbuhan mutlak dan pertambahan berat diukur setiap minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepiting jantan dipelihara secara individu dengan pakan ikan mempunyai pertumbuhan mutlak tertinggi yaitu 1,07 g.hari⁻¹ dan pertambahan berat (weight gain) tertinggi pula yaitu 84,73%. Pemeliharaan massal, kepiting betina dengan pakan ikan rucah memiliki laju pertumbuhan mutlak tertinggi yaitu 0,80 g.hari⁻¹. Sedangkan weight gain tertinggi diperoleh pada kepiting jantan yang diberi pakan ikan yaitu 52,03%. Anova tes menunjukkan pengaruh jenis kelamin dan interaksinya berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kepiting dengan pakan ikan rucah lebih tinggi dibandingkan kepiting dengan pakan kerang dan campuran dari ikan dan kerang. Kepiting jantan yang dipelihara secara individu diberi pakan ikan rucah tumbuh lebih baik dibandingkan kepiting betina. Pertumbuhan Kepiting betina yang dipelihara secara massal dan diberi pakan ikan rucah memiliki pertumbuhan paling tinggi.

Kata kunci: pertumbuhan, jenis kelamin, pakan alami, *Scylla serrata*, wadah pemeliharaan

Abstract

Growth of Mangrove crab *Scylla serrata* The Given Different Types of Feed

The increase of the export demand of crabs (*Scylla serrata*), among others caused by the good taste and have a very high nutrition value, but most of the crab still collected by fishing of natural stock. Therefore, technology of crabs culture should be enhanced. This research was aiming to understand the influence of sexual, feeding regime, environmental factors to the growth rate. This research was conducted experimentally using the randomized block design with factorial pattern 2x2x3. The growth rate and weight gain were measured weekly. The results show that male crab reared in individual aquarium fed by mixed fish revealed the quickest ultimate growth rate i.e. 1.07 g.day⁻¹, as well as achieving the highest weight gain i.e. 84.73%. While in mass rearing method, female crab fed by mixed fish achieved the highest ultimate growth rate i.e. 0.8 g.day⁻¹, and the highest weight gain achieved in male crab fed by mixed fish i.e. 52.03%. Anova test reveal that sexual factor and its interaction was significantly different. The research conclude that the growth of the crab fed by mixed fish was higher than those fed by bivalve meat or combination of mixed fish with bivalve meat; male crab reared individually and fed with mixed fish revealed has higher growth rate then the female crab; and the growth rate of female crab reared in a mass and fed by mixed fish revealed the highest growth rate.

Keywords: growth, sexual, natural feed, *Scylla serrata*, rearing media

Pendahuluan

Kebutuhan konsumen akan kepiting bakau (*Scylla serrata*) sebagian besar masih dipenuhi dari hasil penangkapan di alam yang sifatnya fluktuatif

(Sagala et al., 2013). Agar produksi kepiting selalu meningkat, perlu dikembangkan budidaya secara tersistem dan berkelanjutan. Hal tersebut dimaksudkan agar manipulasi terhadap lingkungan budidaya memberikan pertumbuhan yang optimal.

Permintaan kepiting, selain disebabkan rasa dagingnya yang lezat, juga kandungan gizinya yang tinggi, karena kepiting mengandung protein 47,31% dan lemak 11,20% (Karim, 2005). Berdasarkan alasan diatas maka kepiting bakau merupakan komoditas yang memiliki potensi untuk dikembangkan.

Data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia tentang ekspor perikanan menunjukkan perkembangan sebagai berikut tahun 2013 sebesar 1.258.179 ton sementara ekspor tahun 2014 sampai bulan November sebesar 1.268.983 ton. Adapun yang berupa kepiting dan rajungan di tahun 2013 sebesar 8,59% sedangkan tahun 2014 sebanyak 8,93% dari total ekspor perikanan. Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa ekspor kepiting/rajungan dari tahun 2013 ke 2014 naik sebesar 3,97%.

Salah satu kultivan potensial di wilayah pesisir khususnya tambak adalah kepiting bakau (*Scylla serrata*). Namun karena lemahnya penguasaan teknologi pembenihan maka perjalanan pengembangan budidaya masih relatif masih lambat (Herlinah *et al.*, 2010). Namun menurut Lavina (1980), kepiting merupakan spesies yang tahan terhadap berbagai perubahan kondisi ekologis dan ini merupakan modal yang penting dalam memajukan budidaya kepiting. Aspek penting dalam pembesaran kepiting adalah mengantisipasi kanibalisme, menyediakan perlindungan, menentukan metoda pemeliharaan yang tepat, memilih pakan yang tepat dalam jenis dan jumlah (Cholik dan Hanafi, 1992). Berkaitan dengan hal tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui laju pertumbuhan kepiting dan perolehan *weight gain*, dengan menguji perbedaan metode pembesaran secara individu dan massal, pengaruh jenis kelamin serta pemberian pakan yang berbeda. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan produksi yang menguntungkan tetapi lestari.

Materi dan Metode

Sebanyak 90 ekor kepiting bakau (*Scylla serrata*) terdiri dari 45 ekor betina dan 45 ekor jantan dengan berat 50–70 g diperoleh dari nelayan daerah Kedung, Jepara. Kepiting diseleksi secara morfologis sebagai hewan uji setelah itu di aklimatisasi selama 10 hari terhadap pakan dan lingkungan penelitian.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan pola faktorial 2x2x3. Faktor pertama adalah desain wadah pemeliharaan dengan 2 taraf, yaitu pemeliharaan kepiting secara

individu dan pemeliharaan secara massal. Faktor kedua adalah perlakuan perbedaan jenis kelamin, dengan 2 taraf yaitu jantan dan betina. Faktor ketiga adalah perlakuan pemberian pakan, dengan 3 taraf: yaitu pakan ikan rucah, kerang darah *Anadara sp.*, dan campuran keduanya.

Wadah pemeliharaan secara individu digunakan 18 akuarium dengan dimensi 60X50X50 cm, 9 untuk jantan dan 9 untuk betina. Dari 9 akuarium tersebut 3 diberi ikan rucah yang sudah dicacah berukuran ±1 cm dan diberikan 2 kali, pada pagi dan sore hari dengan perbandingan berat 2 bagian untuk pagi dan 3 bagian untuk sore sebanyak 10% dari berat biomasa hewan uji, 3 diberi kerang darah (*Anadara sp.*) dan 3 diberi campuran ikan rucah dan kerang dengan perbandingan 50% : 50%. Setiap unit pemeliharaan tersebut berukuran 60X50X50cm= 0,15m³. Wadah menyerupai keramba terapung dimasukkan kedalam bak beton dengan ukuran 2,8X1,8X1,7 m (9 m³), yang diisi air setinggi 10 cm dan diisi dengan lumpur tambak hingga berketebalan ±5 cm, serta diberi aerasi dan sebuah batu bata sebagai tempat persembunyian kepiting.

Wadah pemeliharaan massal digunakan 3 buah bak beton dengan ukuran seperti di atas. Pada setiap bak dibuat 6 petak yang masing-masing berukuran 0,9X0,6X0,4 m (volume 0,216 m³). Petak-petak tersebut terbuat dari batu bata merah yang disusun pada dasar bak. Pada perlakuan pakan, digunakan sebuah bak untuk satu jenis pakan. Pada tiap bak, 3 untuk betina dan yang 3 untuk jantan. Padat penebarannya dirancang 4 ekor/petak. Pengukuran parameter kualitas air meliputi suhu, salinitas, DO dan pH dan diukur setiap pagi dan sore pada saat pemberian pakan. Selain itu dilakukan pula penggantian air sebanyak 50% setiap pagi hari. Untuk memudahkan dalam membedakan perlakuan dan hasilnya maka dibuat notasi sebagai berikut: Perlakuan wadah individu untuk jenis kelamin jantan (IJ) perlakuan wadah individu untuk betina (IB). Sedangkan untuk wadah massal, laju pertumbuhan pada jenis kelamin betina (MB) sedangkan yang untuk jantan (MJ).

Pertumbuhan mutlak kepiting dievaluasi setiap minggu dengan rumus Ricker (1975).

$$\text{Laju pertumbuhan Mutlak (LPM)} = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$$

dimana :

- LPM = Laju Pertumbuhan Mutlak (g.hari⁻¹)
- W₁ = berat awal kepiting (saat t₁)
- W₂ = berat akhir kepiting (saat t₂)
- t₁ = waktu awal penelitian
- t₂ = waktu akhir penelitian

Sedangkan penambahan berat (*weight gain*) dihitung dengan rumus (Ricker, 1975) sebagai berikut:

$$\text{Pertambahan berat} = \frac{W_2 - W_t}{t_2 - t_t} \times 100\%$$

Data dianalisa dengan Analisis Varian dua arah (*two ways Anova/Faktorial*) ($2 \times 2 \times 3$) jika ditemukan adanya perbedaan dilanjutkan dengan uji *Duncan's multiple range test* untuk mengetahui perlakuan terbaik (Steel dan Torrie, 1998).

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan pada pemeliharaan secara individu

Kepiting jantan dengan pakan ikan rucah mempunyai laju pertumbuhan mutlak rata-rata yang paling cepat, yaitu $1,07 \text{ g.hari}^{-1}$ dan yang terendah terjadi pada kepiting betina dengan pakan ikan rucah dengan laju pertumbuhan mutlak $0,44 \text{ g.hari}^{-1}$. Pada hasil pengukuran penambahan berat dari Gambar 1 dapat dikatakan bahwa kepiting jantan dengan pakan ikan rucah juga memiliki penambahan berat tertinggi yaitu 84,73%, kemudian terendah pada kepiting betina dengan pakan ikan rucah 22,64%.

Penelitian ini sejalan dengan pendapat Kuntiyo (2004), bahwa pertumbuhan kepiting membutuhkan protein lebih banyak dibandingkan kebutuhan karbohidrat dan lemak. Menurut peneliti tersebut, kebutuhan protein bagi kepiting tergantung dari jenis, umur, fase reproduksi, dan kondisi lingkungan hidupnya. Lebih lanjut dikatakan oleh peneliti tersebut di atas bahwa pakan segar (pakan ikan rucah) merupakan sumber protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral. Secara fisiologis Suprpto (2011) mengatakan bahwa hewan perairan betina lebih banyak membutuhkan energi baik persiapan untuk proses gametogenesis, pergerakan jantung, respirasi, dan sebagainya. Sehingga energi yang dibutuhkan semakin banyak, terlebih lagi jika dalam wadah *single room* yang membatasi aktivitas gerak, kepiting betina mendiam diri (pasif) untuk itu energi dapat diminimalisir, dengan demikian energi untuk *moulting* dan pertumbuhan dapat dimaksimalkan (Sagala *et al.*, 2013). Sebagaimana dikatakan Effendie (2002) bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor dalam dan luar, faktor dalam diantaranya keturunan, jenis kelamin, umur, dan *moulting* sedangkan faktor luar yaitu kondisi lingkungan dan pakan. Sebagaimana dijelaskan oleh Suprpto (2011), bahwa organisme perairan mengikuti rumus sebagai berikut $g = c -$

$(r+f+u)$. Dimana *g* adalah *growth* (pertumbuhan), *c* adalah konsumsi, sedangkan energi yang hilang berupa: *r* adalah respirasi, *f* adalah feses, dan *u* adalah urine, ini menunjukkan bahwa jumlah energi yang masuk akan digunakan untuk proses fisik dan fisiologi dan jika selisihnya besar berarti pertumbuhannya juga besar.

Penggunaan kedua jenis pakan ikan rucah dan kerang didasarkan bahwa ikan rucah dan kerang mempunyai kandungan nutrisi yang tinggi (Sikorski *et al.*, 1990; Rusdi dan Ahmad, 1993). Demikian juga digunakan daging kerang dan hancuran daging siput dan tiram (Oshiro, 1970). Salah satu pakan yang penting di Okinawa Jepang adalah *Batillaria* sp., dan selain itu ikan kecil (Oshiro, 1970).

Hasil penelitian pada perlakuan wadah pemeliharaan individu, kepiting jantan memberikan laju pertumbuhan yang lebih baik dari pada kepiting betina. Hal ini diduga memberikan peluang yang lebih besar pada kepiting jantan untuk terus tumbuh, serta terhindar dari agresivitas sesama kepiting jantan. Djunaedi *et al.* (2000) menunjukkan bahwa kepiting jantan lebih sering berganti kulit dibandingkan dengan betina. Selanjutnya dikatakan bahwa dengan seringnya *moulting*, maka kepiting jantan mempunyai peluang untuk tumbuh namun sayangnya muncul kanibalisme juga lebih tinggi sehingga pada budidaya massal pertumbuhannya lebih rendah.

Pertumbuhan pada pemeliharaan massal

Pada pemeliharaan secara massal, kepiting betina dengan pakan ikan rucah mempunyai laju pertumbuhan mutlak rata-rata yang paling cepat, yaitu $0,80 \text{ g.hari}^{-1}$, kemudian yang terendah pada kepiting jantan dengan pakan kerang yaitu $0,52 \text{ g.hari}^{-1}$. Pada hasil pengukuran penambahan berat dari Gambar 2. menunjukkan bahwa kepiting jantan dengan pakan ikan rucah juga memiliki penambahan berat tertinggi 52,03%, dan terendah pada kepiting jantan dengan pakan kerang memiliki penambahan berat yang relatif rendah, yaitu 28,56%.

Uji Anova menunjukkan bahwa antar perlakuan, jenis kelamin dan interaksinya terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$). Berdasarkan uji lanjutan perbandingan antar perlakuan ditemukan perbedaan nyata antar perlakuan.

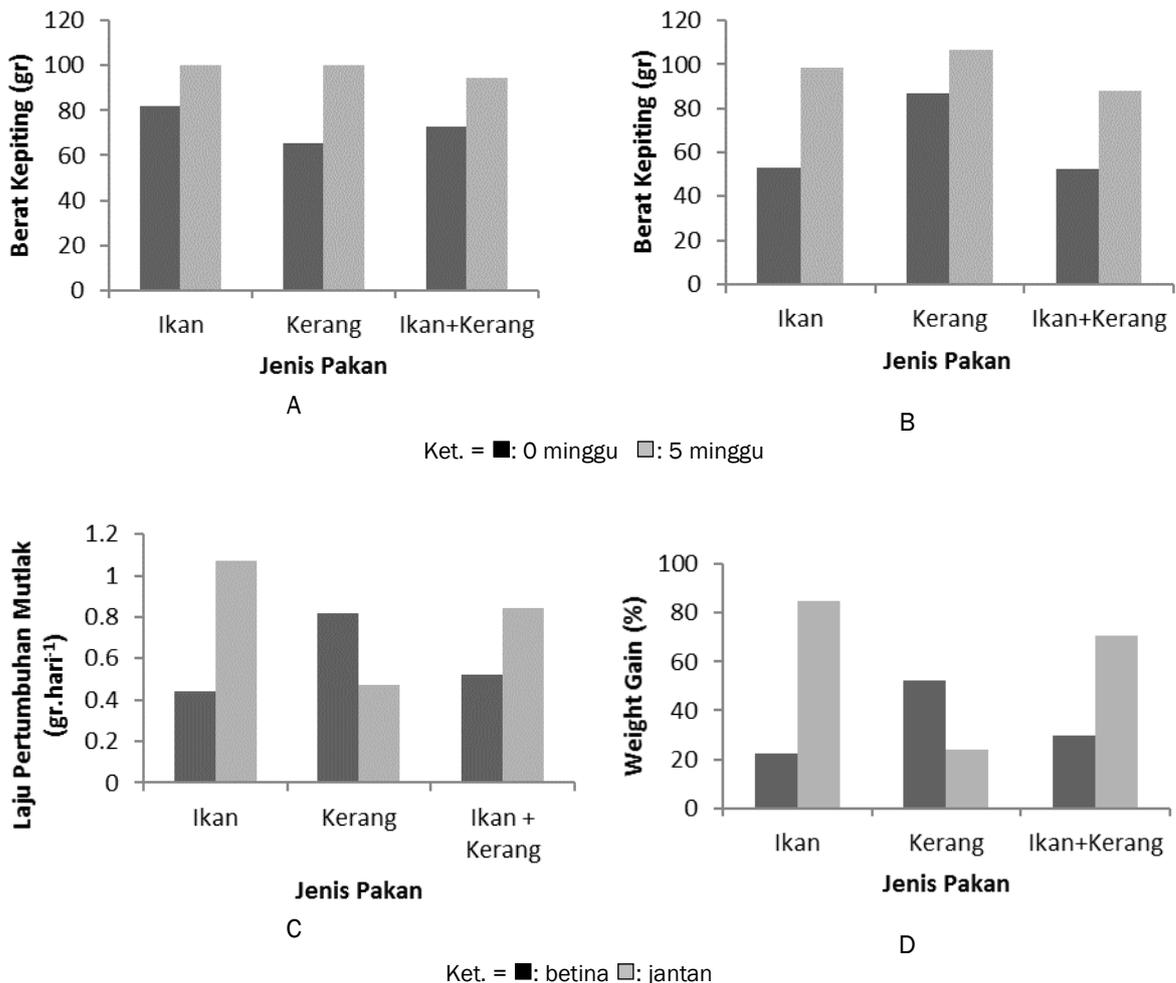
Berdasarkan uji perbandingan perlakuan wadah, hasil pengujian perlakuan antar wadah menunjukkan bahwa selisih nilai tengah (IJ) - (MJ), (IJ) - (IB), (MB) - (MJ), (MJ) - (IB) menunjukkan perbedaan nyata. Dari hasil pengujian tersebut

menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata dalam laju pertumbuhan. Sehingga laju pertumbuhan pada IJ dan MB lebih baik daripada MJ dan IB. Namun antara IJ dan MB serta antara MJ dan IB sendiri perbedaannya tidak nyata. Perlakuan wadah individu pada jenis kelamin jantan (IJ) menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih baik daripada betina (IB). Sedangkan untuk wadah massal, laju pertumbuhan pada jenis kelamin betina (MB) lebih baik daripada jantan (MJ).

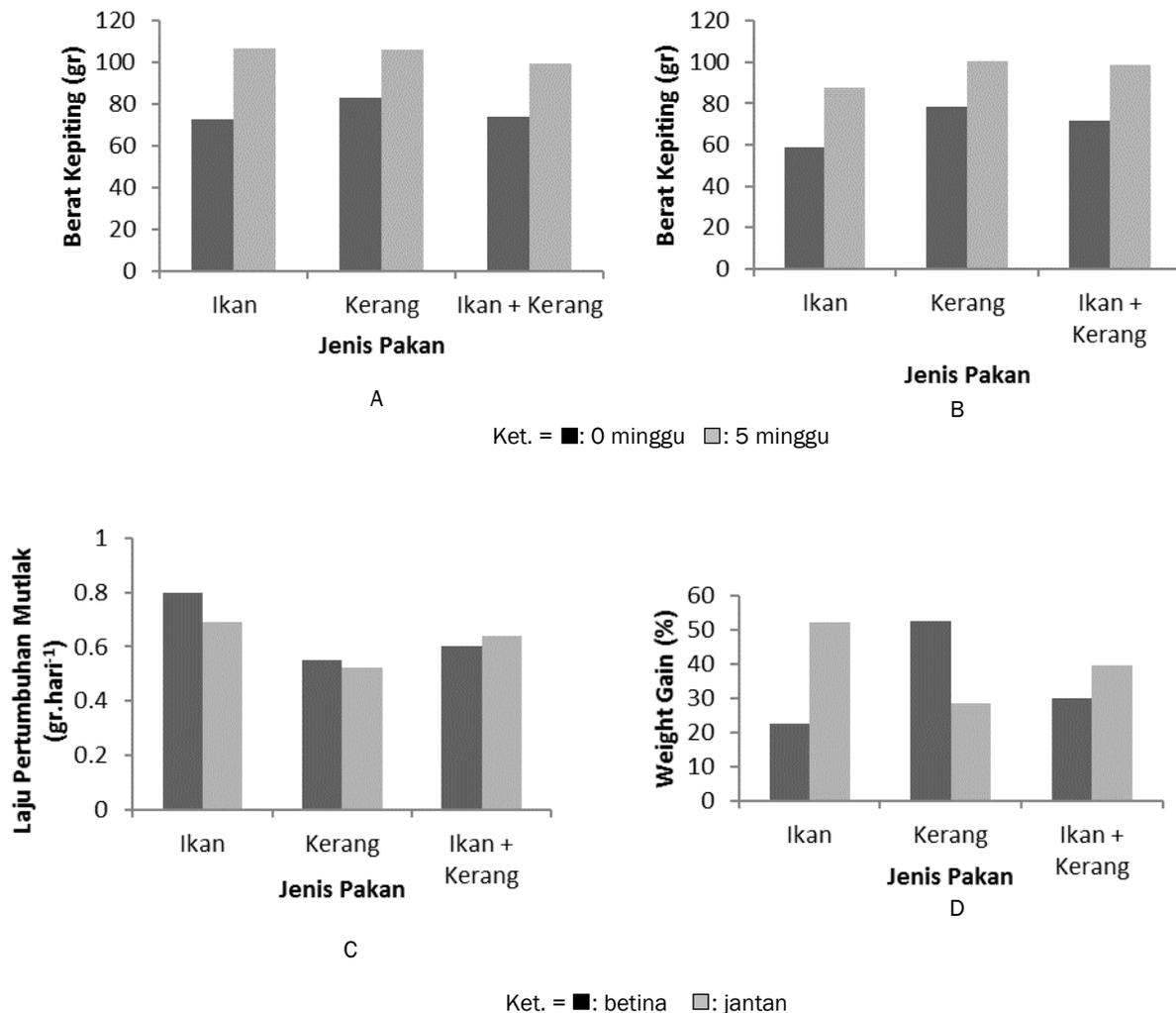
Uji perbandingan perlakuan pada kepiting jantan dibandingkan betina memberikan perbedaan nyata. Sehingga dapat dikatakan bahwa laju pertumbuhan pada individu jantan lebih baik dibandingkan dengan individu betina. Pada uji perbandingan perlakuan pakan, berdasarkan uji wilayah ganda Duncan, menunjukkan bahwa, hasil

pengujian selisih nilai tengah antara jenis pakan ikan rucah (I) - kerang (K) dan ikan rucah + kerang (IK) lebih besar, sehingga dapat dikatakan bahwa perlakuan pakan memberikan perbedaan nyata terhadap laju pertumbuhan. Pada perlakuan pakan ikan rucah menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih tinggi daripada pakan kerang dan campuran ikan rucah + kerang.

Secara lebih rinci dapat dikatakan bahwa hasil uji dari selisih nilai tengah IJ dengan JK, JIK, BI, BK dan BIK, lebih besar, sehingga dapat dikatakan berbeda nyata. Berdasarkan uji tersebut maka individu jantan yang diberi pakan ikan rucah mempunyai laju pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan individu jantan dengan pakan kerang, ikan rucah + kerang, betina dengan pakan



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Mutlak Rata-Rata (g.hari⁻¹) dan Weight Gain (%) Kepiting *Scylla serrata* Jantan dan Betina Pada Pemeliharaan Secara Individu dengan Perlakuan Pakan Berbeda.
 A. Berat Kepiting Betina Minggu ke-0 dan Minggu ke-5 Pada Pemeliharaan Individu
 B. Berat Kepiting Jantan Minggu ke-0 dan Minggu ke-5 Pada Pemeliharaan Individu
 C. Laju Pertumbuhan Mutlak Pada Pemeliharaan Secara Individu dengan Perlakuan Pakan Berbeda
 D. Weight Gain Pada Pemeliharaan Secara Individu



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Mutlak Rata-Rata (g.hari⁻¹) dan *Weight Gain* (%) Kepiting *Scylla serrata* Jantan dan Betina Pada Pemeliharaan Secara Massal dengan Perlakuan Pakan Berbeda.
 A. Berat Kepiting Betina Minggu ke-0 dan Minggu ke-5 Pada Pemeliharaan Massal
 B. Berat Kepiting Jantan Minggu ke-0 dan Minggu ke-5 Pada Pemeliharaan Massal
 C. Laju Pertumbuhan Mutlak Pada Pemeliharaan Secara Massal dengan Perlakuan Pakan Berbeda
 D. *Weight Gain* Pada Pemeliharaan Secara Massal

ikan rucah, betina dengan pakan kerang dan betina dengan pakan ikan rucah + kerang.

Berdasarkan selisih nilai tengah BK dengan JK, JIK dan BIK, lebih besar, berarti perlakuan pakan kerang pada individu betina menghasilkan laju pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan individu-individu jantan dengan pakan kerang, jantan dengan pakan ikan rucah + kerang dan betina dengan pakan ikan rucah + kerang.

Menurut Sagala *et al.* (2013) pertumbuhan mutlak kepiting bakau betina lebih tinggi dibandingkan kepiting bakau jantan diduga karena pemberian pakan berupa ikan rucah sangat

mendukung perkembangan telur pada kepiting bakau betina. Pakan ikan rucah mempunyai kelengkapan dan nilai gizi yang tinggi, sehingga mampu mencukupi kebutuhan nutrisi dalam tubuh kepiting bakau betina untuk proses pertumbuhan, sehingga pertumbuhan kepiting bakau betina lebih baik dibandingkan kepiting bakau jantan. Karena jumlah makan yang diberikan 10% dari biomassa makan pada waktu kepiting dipelihara secara massal, jumlah pakan yang diberikan relatif lebih banyak yang bisa dibagi di antara kepiting yang dipelihara termasuk dengan jantan. Menurut Kanna (2006), kepiting bakau memiliki ukuran lebar karapas lebih besar daripada ukuran panjang tubuhnya. Kepiting bakau jantan memiliki sepaang

capit yang dapat mencapai panjang hampir dua kali lipat daripada panjang karapasnya, sedangkan keping betina relatif pendek. Sehingga, keping bakau jantan bila dipelihara secara massal akan cenderung menghabiskan energi untuk mengejar keping lain (kompetitor) untuk dimakannya. Sehingga diasumsikan karena pakan yang diperoleh lebih banyak digunakan untuk menyerang keping lain pada saat dipelihara secara massal. Berbeda dengan pada waktu dipelihara secara individu, keping jantan lebih cepat tumbuh.

Pada perlakuan pemeliharaan secara massal, keping betina menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih baik daripada keping jantan. Misalnya dalam keadaan *moulting* atau kompetisi mendapatkan pakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Djunaedi *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa faktor agresivitas dan sifat kanibalisme yang lebih dominan keping jantan yang mengakibatkan tingkat kelulushidupan jantan lebih rendah daripada betina. Dari uraian tersebut di atas, maka sesuai dengan sifatnya diduga keping jantan mempunyai peluang yang lebih rendah untuk terus tumbuh dengan baik pada wadah massal. Hal yang berlawanan diduga ditemukan pada jenis kelamin betinadimana kurang agresif, sehingga pemeliharaan secara massal tidak memberikan pengaruh terhadap peluang pertumbuhannya.

Hasil pengujian dengan uji Duncan pada perlakuan pakan menunjukkan bahwa keping uji yang diberi pakan ikan menghasilkan laju pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan keping uji yang diberi pakan kerang dan ikan rucah+kerang.

Seperti pada jenis ikan pada umumnya, ikan rucah mempunyai nilai nutrisi pada protein ikan yang sangat tinggi karena adanya kandungan asam-asam amino yang favorable (Sikorski *et al.*, 1990). Kandungan asam amino histidin khususnya, sangat tinggi pada ikan mackerel (kembung) yaitu 4,37–4,60/100 g. Berdasarkan kandungan lemak dan kandungan proteinnya ikan rucah digolongkan pada tipe ikan *medium oil-high protein*, dimana kandungan lemaknya adalah 5–15% dan protein 15–0% dari berat basah (Sikorski *et al.*, 1990).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan kerang menghasilkan laju pertumbuhan kedua terbaik setelah ikan rucah. Hal ini disebabkan bahwa daging kerang kaya akan asam lemak dan sterol serta asam-asam amino esensial, terutama methionine dan arginine (Deshimaru *et al.*, 1985). Berdasarkan hasil analisis komposisi kimia pakan, daging kerang mengandung kadar air 1,60%; lemak 4,74%; protein 45,88%; dan kadar abu 10,56% (Rusdi dan Ahmad, 1993). Selain itu daging kerang

juga dapat mempercepat kematangan gonad keping betina (Deshimaru dan Shigueno, 1972; Rusdi dan Ahmad, 1993). Hal ini disebabkan karena daging kerang banyak mengandung asam lemak tidak jenuh, terutama 16:3 ω 3 sebesar 11,31%, 18:2 ω 6 adalah 8,38% dan 20:3 ω 3 adalah 7,69%, yang mampu mempercepat pematangan gonad dan pemijahan keping bakau (Rusdi dan Ahmad, 1993). Selanjutnya Deshimaru dan Shigueno (1972) menyatakan bahwa pakan daging kerang dimana mengandung asam lemak ω 3 sebesar 23,27% dan ω 6 sebesar 5,87% dan menduga bahwa kedua jenis asam lemak tersebut sangat penting bagi perkembangan gonad keping. Ada kecenderungan bahwa tidak terdapatnya salah satu dari dua jenis asam lemak tersebut, dan keberadaan asam lemak tersebut dalam kadar yang tidak berimbang akan mengurangi kemampuan dalam mempercepat kematangan gonad.

Penelitian ini menunjukkan bahwa keping yang diberi pakan ikan rucah+kerang mempunyai laju pertumbuhan yang paling rendah. Hal ini diduga bahwa keping memiliki preferensi pada suatu jenis pakan yang diberikan, dalam hal ini adalah ikan rucah. Sehingga diasumsikan bahwa pada pemberian pakan campuran ikan rucah+kerang, hanya pakan ikan rucah saja yang dikonsumsi. Selanjutnya dapat dikatakan bahwa jumlah pakan yang dimakan hanya 50% dari total pakan yang diberikan. Karena komposisi pakan ikan rucah+kerang adalah 50% : 50%. Hal ini diketahui pada saat pengamatan pada wadah percobaan, dimana masih ditemukan sisa-sisa pakan kerang yang cukup banyak.

Pengaruh jenis kelamin pada pertumbuhan, para peneliti mempunyai pendapat yang beragam. Newell (1979) dan Hartnoll (1982) menyatakan bahwa pada banyak spesies, jenis kelamin tidak tampak mempengaruhi pertumbuhan karena *moulting*. Namun pada umumnya sepakat bahwa pertumbuhan betina lebih rendah dari jantan, hal ini disebabkan karena reproduksi membutuhkan energi yang besar pada jenis kelamin betina (Raffaelli dan Hawkins, 1996).

Dalam kegiatan budidaya yang sesungguhnya penggunaan *pellet* sudah bisa disarankan karena keping sudah memakannya, namun aplikasi ekonomisnya perlu dikaji karena biaya pakan bisa mencapai 40%-50% (Trino *et al.*, 2001).

Kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada bak pemeliharaan secara individu adalah sebagai berikut: temperatur berkisar antara 27–29°C; salinitas berkisar antara 25–26 ppt.; pH. berkisar antara 7,5–8,0; dan DO. berkisar antara 5,7–6,0

mg.L⁻¹. Sedangkan pada bak pemeliharaan massal, hasil pengukuran variabel kualitas air adalah sebagai berikut: temperatur berkisar antara 27–28°C; salinitas berkisar antara 25–26 ppt.; pH berkisar antara 7,5–8,0; dan DO berkisar antara 5,7–6,1 mg.L⁻¹.

Hasil penelitian tentang kondisi fisika kimia air dalam wadah percobaan pemeliharaan secara individu dan secara massal sesuai dengan penelitian Trino *et al.* (2001) yang menyatakan bahwa kondisi kualitas air penelitiannya sebagai berikut, temperatur: 27,8–29,6°C, salinitas 25,2–30,2 ppt., DO 3,7–8,9 mg.L⁻¹, pH 7,8–8,9 serta secara umum untuk organisme perairan kondisi air demikian juga masih dikatakan baik (Boyd, 1990). Menurut Christensen *et al.* (2004), pertumbuhan kepiting bakau yang maksimal sebaiknya dibudidayakan pada media dengan pH antara 7,5 dan 8,5. Salinitas demikian diperlukan untuk menunjang proses pergantian kulit karena kepiting sangat sering berganti kulit, sebagaimana dikatakan Sulaeman (2005) bahwa semenjak krablet hingga berumur satu tahun sudah berganti kulit sebanyak 17 kali.

Menurut Rustam (1989) suhu yang baik agar kepiting bisa tumbuh dengan baik 24–32°C. Sementara itu kandungan oksigen sebaiknya lebih besar dari 3 ppm dan di atas tekanan parsial oksigen kritis (Suprpto, 2011). Sebagaimana disebutkan diatas baik suhu maupun kandungan oksigen sudah sesuai dengan persyaratan media budidaya yang baik sebagaimana disampaikan beberapa peneliti tersebut diatas. Berbagai variabel ini dipilih sebagai faktor monitoring, karena dianggap memiliki pengaruh penting bagi pertumbuhan dan sintasan dari tahap juvenil pada kepiting bakau. Variasi suhu akan sangat mempengaruhi energi yang dibutuhkan oleh organisme (Thompson dan Newell, 1985). Kondisi oksigen demikian akan menjamin terjadinya proses respirasi berjalan dengan baik dan dapat menghindari tekanan parsial oksigen kritis yang akan membahayakan kehidupan organisme perairan (Suprpto, 2011). Lebih jauh dikatakan kadungan oksigen terlarut harus dipertahankan di atas konsentrasi titik kritis, karena akan berpengaruh terhadap organisme dalam bentuk hiperoksi dan hipoksi.

Kesimpulan

Wadah pemeliharaan, jenis kelamin, dan pakan serta interaksinya berpengaruh terhadap pertumbuhan kepiting bakau. Pertumbuhan kepiting

dengan pakan ikan rucah menunjukkan laju pertumbuhan paling tinggi dibandingkan dengan kepiting diberi pakan kerang dan campuran dari ikan rucah dan kerang. Kepiting jantan yang dipelihara secara individu dengan pakan ikan rucah tumbuh lebih baik dibandingkan kepiting betina. Sedangkan kepiting betina yang dipelihara secara massal dan diberi pakan ikan rucah juga mempunyai laju pertumbuhan yang lebih tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang tinggi kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat DITJEN DIKTI Jakarta atas kepercayaan melakukan penelitian dengan dana hibah bersaing. Terima kasih juga diucapkan kepada Kepala LPWP Undip di Jepara dan seluruh karyawan yang telah banyak membantu terselesainya penelitian ini. Demikian juga saya ucapkan kepada Angelia, Dony, dan Ruth atas bantuan untuk mengetik dan mengedit paper ini.

Daftar Pustaka

- Boyd, C.E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama: Birmingham Publishing Co. 654 p.
- Cholik, F. & Hanafi, A. 1992. A Review of the Status of Mangrove Crab (*Scylla* sp.) Fishery and Culture in Indonesia. In: C.A. Angell, (Editor), Report of the Seminar on the Mangrove Culture and Trade Held at Surat Thani, Thailand. November 5 Agustus 1991. Bay of Bengal Programme for Fisheries Development, Madras, India. Brackish Water Culture, Madras, India, BOBP, p. 13-27.
- Christensen, S.M., D.J. Macintosh & N.T. Phuong. 2004. Pond Production Of The Mud Crab *Scylla paramamosain* (Estampador) and *S. Olivacea* (Herbst) In The Mekong Delta, Vietnam Using Two different supplementary diets. *Aqua. Res.* 35:1013-1024. doi:10.1111/j.1365-2109.2004.01089.x
- Deshimaru, O. & K. Shigueno. 1972. Introduction to The Artificial Diet for Prawn *Penaeus japonicus*. *Aquaculture* 1:115-133. doi:10.1016/0044-8486(72)90013-0.
- Deshimaru, O., K. Kuroki, M.A. Mazid & S. Kitamura. 1985. Nutritional Quality of Compounded Diets for Prawn *Penaeus monodon*. *Bull. Jpn. Soc.*

- Sci. Fish.* 51(6):1037-1044. doi:http://doi.org/10.2331/suisan.51.1037
- Djunaedi, A., Subandiyono, Sarjito & W.S. Gunawan. 2000. Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Budidaya dengan Kepadatan dan Jenis Kelamin yang Berbeda. *Ilmu Kelautan.* 17(5):62-65.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sari. Yogyakarta. 112 hal.
- Hartnoll, R.G. 1982. Growth. In. *The Biology of Crustacea vol. 2: Embryology, Morphology and Genetics.* Abele L. G. (Ed). Academic Press. New York. 111-196 p.
- Herlinah, S. & A. Tenriulo. 2010. Pembesaran Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Tambak dengan Pakan yang Berbeda. Pros. Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Balai Riset Budidaya Air Payau, pp.169-174.
- Kanna, I. 2006. Budidaya Kepiting Bakau, Pembenuhan, dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta.
- Karim, M. Y. 2005. Kinerja pertumbuhan Kepiting Bakau Betina (*Scylla serrata* Forskal) pada Berbagai Salinitas Media dan Evaluasinya pada Salinitas Optimum dengan Kadar Protein Pakan Berbeda. Disertasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 50 hal.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2014. Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan Tahun 2014. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Kuntiyo. 2004. Pedoman Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Balai Budidaya Air Payau Jepara. 29 hal.
- Lavina, A.F. 1980. Notes on the Biology and Aquaculture of *Scylla serrata* (Forsk.). APDM II. SEAFDEC. Aquaculture Dept. Iloilo. Phil., 39 pp.
- Newell, R.C. 1979. Biology of Intertidal Animals. Marine Ecological Surveys Ltd. Faversham, Kent. 781p.
- Oshiro, N. 1970. Construction of Experimental Culture Farm of *Scylla spp.* Okinawa general Bureau. 34-39 p.
- Raffaelli, D. & S. Hawkins. 1996. Intertidal Ecology. Chapman and Hall, London.
- Ricker, W.E. 1975. Computation and Interpretation of Biological Statistic of Fish Populations. Department of The Environment Fisheries and Marine Service, Ottawa. *Bull. Fish. Res. Board Can.* 191: 382 p.
- Rusdi, I. & T. Ahmad. 1993. Pematangan Gonad Kepiting Bakau *Scylla serrata* dengan Berbagai Kombinasi Pakan. Simposium Perikanan Indonesia I, tanggal 25-27 Agustus 1993 di Jakarta.
- Rustam, A. 1989. Percobaan pematangan gonad dan pemijahan kepiting bakau (*Scylla serata*) pada berbagai jenis dan ketebalan substrat. Seminar Teknologi Perikanan Pantai, Denpasar 6-7 Agustus 1989. Hal 182-185.
- Sagala, L.S.S., M. Idris & M.N. Ibrahim. 2013. Perbandingan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dan betina Pada Metode Kurungan Dasar. *J. Mina Laut Indonesia.* 3(12):46-54.
- Sikorski, Z.E., A. Kolakowska & B.S. Pan. 1990. The Nutritive Composition of Major Groups of Marine Food Organisms. In *Seafood: Resources, Nutritional Composition, and Preservation.* Z.E. Sikorski (Ed). CRC Press, Inc. Florida. 29-54 p.
- Steel, R.G.D. & J.H. Torrie. 1998. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 748 hal.
- Sulaeman. 2005. Status Perikanan Kepiting Bakau Genus: *Scylla*. Makalah disajikan pada Lokakarya Pemberdayaan Masyarakat Pesisir di NTT Melalui Kegiatan Budidaya Perairan, pada tanggal 20-21 Oktober 2005 di Kupang, Nusa Tenggara Barat, Indonesia. (*unpublish*).
- Suprpto, D. 2011. Ekofisiologi Bivalvia: Ekologi dan Konsumsi Oksigen. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Thompson, R.J. & Newell, R.I.E. 1985. Physiological Responses to Temperature in Two Latitudinally Separated Populations of The Mussels, *Mytilus edulis*. In: *Proc. 19th. European Marine Biology Symposium. Plymouth, Devon, U.K. 16-21 September 1984.* Ed. Gibbs P.E. :481-496.
- Trino, A.T., Millamena, O.M., & Keenan, C.P. 2001. Pond Culture of Mud Crab *Scylla serrata* (Forsk.) Fed Formulated Diet With or Without

Vitamin and Mineral Supplements. *Proc. Int. Forum on the Culture of Portunid Crabs*. Asian

Fisheries Society, Manila, Philippines. *Asian Fisheries Science*, 14: 191-200.