



**PENGARUH PERSENTASE JUMLAH PAKAN BUATAN YANG BERBEDA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN KELULUSHIDUPAN KEPITING BAKAU (*Scylla paramamosain*)**

*Effect of Percentage with Different Amount of Artificial Feed to Growth and Survival Rate
of Mud Crabs (*Scylla paramamosain*)*

Lailiyul Qomariyah, Istiyanto Samidjan*, Diana Rachmawati

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698

ABSTRAK

Pakan merupakan salah satu modal operasional yang besar dalam usaha budidaya kepiting bakau (*S. paramamosain*). Pakan yang digunakan harus dapat berperan efisien, supaya dapat menekan biaya tanpa mengurangi tingkat produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase pakan optimal terhadap perkembangan budidaya kepiting bakau (*S. paramamosain*). Penelitian ini menggunakan Metode Eksperimental yang dilakukan di lapangan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan A (pakan 3% dari bobot biomassa pakan), B (pakan 5% dari bobot biomassa pakan), C (pakan 7% dari bobot biomassa pakan), D (pakan 9% dari bobot biomassa pakan). Hewan uji yang digunakan adalah kepiting bakau (*S. paramamosain*) dengan berat awal rata-rata $111,91 \pm 1,12$ g/ekor. Pakan uji merupakan pakan buatan yang diperkaya dengan vitamin E dengan dosis 0,8 g/100 g pakan, kandungan protein dalam pakan mencapai 35 %. Kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) dipelihara dengan metode *single room* dalam basket plastik berukuran 25 x 16 x 15 cm selama 56 hari. Hasil penelitian menunjukkan persentase pakan buatan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap RGR, EPP, PER, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap SR kepiting bakau. Persentase optimal yang dihasilkan dari pertumbuhan adalah 7,59%, sedangkan untuk efisiensi pakan adalah 7,72%. Nilai kelulushidupan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) berkisar antara 66,67–100,00%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah persentase pemberian pakan dengan jumlah berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif, efisiensi pemanfaatan pakan dan protein efisiensi pakan, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan. persentase pemberian pakan yang dapat diberikan pada pakan buatan untuk kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) adalah pakan dengan persentase 7% dari bobot biomassa.

Kata kunci: Kepiting bakau, Pakan Buatan, Vitamin E, Pertumbuhan, Kelulushidupan

ABSTRACT

Feed is one of the major operating in cultivation of mud crab (*S. paramamosain*). Feed used must be able to act efficiently, in order to reduce costs without reducing the level of production. This research aims to determine the optimal effect of the feed percentage on the growth of mud crab aquaculture (*S. paramamosain*). This research was conducted using Experimental Methods with completely randomized design (CRD), those is 4 treatments and 3 replications. Treatment A (3% feeds of the weight biomass), B (5% feeds of weight biomass), C (7% feeds of weight biomass feed, D (9% feeds of weight biomass). Animal testing used was mud crab (*S. paramamosain*) with an average initial weight of 111.91 ± 1.12 g / individual. Feed testing is artificial feed enriched with vitamin E at a dose of 0.8 g/100 g of feed, protein content in the feed is 35%. Mud crab (*S. paramamosain*) maintained by the method of single room in a plastic basket measuring 25 x 16 x 15 cm during 56 day. The results shows the percentage of artificial feed gives significant effect ($P < 0.05$) on RGR, EPP, PER, but not significantly ($P > 0.05$) on SR mangrove crabs. The optimal resulting percentage of growth was 7.59%, while for efficiency feed is 7.72%. The survival rate of mud crab (*S. paramamosain*) ranged from 66.67 to 100.00%. The survival rate of mud crab (*S. paramamosain*) ranged from 66.67 to 100.00%. The conclusion of this study is the addition with different doses significant effect on absolute weight growth and efficiency of feed utilization but no significant effect on survival rate. percentage of feeding that can be given on artificial feed for mud crab (*S. paramamosain*) is feed to the percentage of 7% of the weight of the biomass.

Keywords: mud crab, artificial feeding, vitamin E, growth, survival

*corresponding author (Email: istiyanto_samidjan@yahoo.com)



PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*S. paramamosain*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting. Usaha ekstensifikasi budidaya kepiting bakau (*S. paramamosain*) mulai dirintis di beberapa daerah mengingat permintaan pasar ekspor akan kepiting bakau (*S. paramamosain*) yang semakin meningkat dari tahun ke tahun Djunaidah *et al.*, (2004).

Permasalahan yang sering terjadi pada pembudidaya kepiting bakau (*S. paramamosain*), khususnya dari segi pakan, yakni diperlukannya pakan buatan sebagai salah satu sumber energi untuk pertumbuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*). Pembudidaya kepiting bakau masih banyak mengandalkan ikan rucah sebagai pakan yang ketersediaannya tidak menentu dan hanya bersifat musiman, ikan rucah mudah membusuk dan tidak dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama, serta dapat membawa berbagai macam penyakit yang dapat menginfeksi kepiting bakau (*S. paramamosain*) Marzuqi *et al.*, (2006).

Pakan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*) karena pakan berfungsi sebagai pemasok energi untuk memacu pertumbuhan. Pemberian pakan yang cukup diupayakan agar kepiting bakau (*S. paramamosain*) dapat tumbuh dengan optimal. Kepiting membutuhkan pakan yang sesuai dengan kemampuan penampungan dan daya cerna alat pencernaan kepiting. Pemberian Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung beberapa kandungan penting, seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Dapat meningkatkan pertumbuhan kepiting, dengan cara menyesuaikan Persentase pemberian pakan yang sesuai dengan kebutuhan, maka energi yang dihasilkan juga akan sesuai. Penambahan vitamin E mempunyai peran penting dalam proses reproduksi kepiting Tridjoko *et al.*, (2010).

Penambahan vitamin E dalam pakan, diantaranya adalah dapat meningkatkan reproduksi dan berfungsi sebagai antioksidan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*). Beberapa penelitian pendahulu tentang persentase pakan buatan yang telah dilakukan untuk beberapa spesies, diantaranya pengaruh pemberian pakan keong mas terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau system singgel room menurut penelitian Agus *et al.*, (2010), dengan tujuan untuk mengetahui pertumbuhan kepiting bakau yang diberi pakan berupa keong mas segar dengan dosis yang berbeda. Laju pertumbuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*) dengan pemberian jenis bahan pakan yang berbeda, menurut penelitian Jabarsyah *et al.*, (2008), tujuan penelitian ini untuk mengetahui pakan yang disukai dan yang dapat memberikan efek pertumbuhan yang positif terhadap kepiting bakau (*S. paramamosain*) Pengaruh persentase jumlah pakan buatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan keong mas (*Babylonia spirata*) Fransiska *et al.*, (2013), penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dengan persentase jumlah pakan yang berbeda dan untuk mengetahui persentase pakan yang memberikan pengaruh terbaik untuk pertumbuhan dan kelulushidupan keong mas (*Babylonia spirata*). Pakan yang digunakan sudah diberikan tambahan vitamin E dengan tujuan untuk dapat meningkatkan kinerja reproduksi induk lobster (*Cherax quadricarinatus*) air tawar (Rahman, 2011), pengaruh vitamin E terhadap perkembangan gonad udang windu (*Penaeus monodon*) asal tambak Marzuki *et al.*, (2006).

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh persentase pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*), untuk mengetahui persentase optimal pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*).

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal Februari - April 2014 dengan lama pemeliharaan 56 hari di Desa Tapak, Kecamatan Tugurejo, Mangkang, Semarang.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode eksperimental lapangan. Data yang dianalisa berasal dari pengamatan lapangan yang merupakan objek-objek yang telah diteliti.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan persentase pemberian pakan yang berbeda. Penggunaan persentase ini berdasarkan penelitian Agus *et al.*, (2010) yaitu pengaruh pemberian pakan keong mas terhadap kepiting bakau (*S. paramamosain*). Adapun perlakuan tersebut adalah :

1. Perlakuan A : Persentase 3% dari bobot biomassa
2. Perlakuan B : Persentase 5% dari bobot biomassa
3. Perlakuan C : Persentase 7% dari bobot biomassa
4. Perlakuan D : Persentase 9% dari bobot biomassa

Tahap persiapan meliputi persiapan materi penelitian, wadah penelitian dan alat-alat penelitian. Persiapan materi penelitian meliputi hewan uji dan pakan uji. Hewan uji berupa kepiting bakau (*S. paramamosain*) dengan berat awal rata-rata $111,91 \pm 1,12$ g/ekor berjumlah 12 ekor, yang diperoleh dari TPI mangkang, Semarang. Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan yang dibuat dengan formulasi yang memiliki kandungan protein 35% dengan persentase berbede masing-masing 3% pakan dari bobot biomassa, 5% pakan dari bobot biomassa, 7% pakan dari bobot biomassa, 9% pakan dari bobot biomassa.

Wadah penelitian menggunakan basket plastik berukuran 26 cm x 16 cm x 15 cm yang dirakit dalam 2 set bambu rakit yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat terapung dipermukaan air dan memudahkan dalam pengamatan. Hewan uji diaklimatisasikan dalam wadah penelitian selama 14 hari sebelum penelitian, pemberian pakan dilakukan secara bertahap dengan mengganti pakan rucah agar hewan uji terbiasa mengkonsumsi pakan



buatan. Hewan uji dipuasakan selama 1 hari sebelum dimulai perlakuan. Alat-alat penelitian meliputi alat-alat pembuatan pakan, alat pengamatan bobot, dan alat ukur uji kualitas air.

Variabel yang diukur meliputi laju pertumbuhan relatif (RGR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER) dan kelulushidupan (SR). Data kualitas air yang diambil meliputi variabel oksigen terlarut, pH, suhu, salinitas dan ammonia.

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus Steffens (1989) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W₀ = Berat hewan uji pada awal penelitian (g)

W_t = Berat hewan uji pada akhir penelitian (g)

2. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP)

Nilai Efisiensi Pemanfaatan pakan (EPP) dapat ditentukan dengan rumus Tacon (1987) sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_0}{F} \times 100 \%$$

Keterangan :

EPP = Efisiensi Pemanfaatan Pakan (%)

W₀ = Bobot biomassa hewan uji pada awal penelitian (g)

W_t = Bobot biomassa hewan uji pada akhir penelitian (g)

F = Jumlah pakan hewan uji yang diberikan selama penelitian (g)

3. Protein Efisiensi Rasio (PER)

Nilai PER ditentukan dengan rumus Tacon (1987) sebagai berikut:

$$EPP = \frac{W_t - W_0}{pi} \times 100 \%$$

Keterangan :

PER = Protein Efisiensi Rasio

W₀ = Bobot biomassa hewan uji pada awal penelitian (g)

W_t = Bobot biomassa hewan uji pada akhir penelitian (g)

Pi = Bobot protein pakan yang dikonsumsi (g)

4. Kelulushidupan (SR)

Kelulushidupan atau *Survival Rate* (SR) dihitung untuk mengetahui tingkat kematian hewan uji selama penelitian, kelulushidupan dapat dihitung berdasarkan rumus Effendi (1999):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

SR = Kelulushidupan (%)

N₀ = Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kepiting bakau (*S. paramamosain*) yang diberi pakan dengan persentase yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR), Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP), Protein Efisiensi Rasio (PER) dan Kelulushidupan (SR) Kepiting Bakau (*S. paramamosain*) Selama Penelitian

Variabel	A (3%)	B(5%)	C(7%)	D(9%)
RGR	0,09±0,07 ^a	0,17±0,02 ^a	0,50±0,12 ^b	0,29±0,09 ^a
EPP (%)	3,37±2,01 ^a	3,54±0,43 ^a	8,08±1,80 ^b	6,14±2,18 ^a
PER	0,11±0,06 ^a	0,11±0,01 ^a	0,25±0,04 ^b	0,22±0,09 ^b
SR (%)	66,67±57,74	100,00	100,00	66,67±57,74

Keterangan : Nilai *superscript* yang sama pada kolom menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05).

A. Pertumbuhan

Bedasarkan hasil pengamatan didapat peningkatan bobot pada masing-masing perlakuan. Bedasarkan hasil analisa ragam menunjukkan bahwa persentase berbeda dalam pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap laju pertumbuhan relatif. Hasil pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa)



menunjukkan pertumbuhan tertinggi. Hal ini diduga karena persentase pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan, dengan persentase yang diberikan tinggi maka jumlah dikonsumsi semakin banyak, sehingga dimungkinkan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa) dosis pakan yang berikan cukup untuk memenuhi kebutuhan energi, sehingga dapat meningkatkan penambahan bobot kepiting. Sedangkan pada perlakuan D (9% dari bobot biomassa) merupakan pemberian pakan yang berlebihan dapat mengakibatkan pakan yang dikonsumsi jumlahnya akan meningkat, sehingga proses metabolisme dalam tubuhnya berlangsung cepat Agus *et al.*, (2010).

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapat nilai laju pertumbuhan relatif tertinggi pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa), dengan rerata nilai $0,50 \pm 0,12$ %. Hal ini diduga kepiting pada perlakuan C dan sebagian perlakuan D mengalami molting, oleh karena itu pada perlakuan C dan D menunjukkan pertumbuhan yang pesat, persentase pakan dapat dimanfaatkan dengan baik untuk mempertahankan kondisi tubuh kepiting bakau (*S. paramamosain*) sehingga pakan yang dikonsumsi dapat digunakan untuk pertumbuhan. Sesuai dengan penelitian Aslamyah dan Fujaya (2011) bahwa pakan sangat dibutuhkan oleh kepiting sebagai penyedia energi bagi aktifitas sel-sel tubuh. Dalam tubuh kepiting, energi yang berasal dari pakan dipergunakan untuk pertumbuhan, reproduksi dan aktivitas fisiologinya apalagi selama proses ganti kulit, kepiting memerlukan ketersediaan energi yang cukup.

Kepiting bakau (*S. paramamosain*) pada perlakuan C mengalami molting pada semua ulangan, dan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa) merupakan persentase yang optimal, hal ini diduga karena kepiting setelah mengalami molting, sehingga kepiting tersebut mengalami pertumbuhan yang pesat, dan tingkat konsumsi pakan juga akan meningkat. Hal ini diduga karena pemberian pakan yang cukup pada perlakuan C dan D sehingga energi yang tersedia, bagaimana energi tersebut digunakan dalam tubuh dan pertumbuhan hanya akan terjadi apabila terdapat kelebihan energi setelah kebutuhan energi minimalnya untuk hidup terpenuhi. Sesuai dengan (Yasin 2011) pertumbuhan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*) merupakan pertumbuhan bobot badan dan lebaran karapas yang terjadi secara berkala setelah terjadi pergantian kulit atau molting, menambahkan bahwa kepiting tidak dapat tumbuh secara linear sebagaimana hewan lain karena kepiting memiliki cangkang luar yang keras (karapas) yang tidak dapat bertumbuh, karenanya agar kepiting dapat tumbuh maka karapas lama harus diganti dengan yang baru dan lebih besar Keenan *et al.*, (1999) dalam penelitiannya pemeliharaan kepiting bakau (*S. paramamosain*).

Kepiting yang telah matang gonad mempunyai lebar karapas 9-10 cm untuk kepiting betina, untuk bentuk abdomennya berkembang dengan sempurna yang dicirikan dengan warna abdomen yang menyerupai karapasnya. Sedangkan untuk induk jantan mempunyai lebar karapas 11 cm. pada permukaan kulitnya terdapat bercak coklat kehitaman, karena dengan bercak tersebut bertanda bahwa kepiting tersebut pernah terserang oleh jamur dan bakteri Keenan *et al.*, (1999).

Nilai laju pertumbuhan relatif yang dihasilkan dalam penelitian ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Suwirya *at al.*, (2003), hal ini diduga karena hewan uji yang digunakan memiliki ukuran yang berbeda. Penelitian ini menggunakan hewan uji dengan bobot tubuh $111,9 \pm 1,12$ g/ekor, sedangkan penelitian Suwirya *at al.*, (2003) menggunakan hewan uji dengan bobot $0,3 - 0,4$ g/ekor yang masih mempunyai pertumbuhan yang pesat. Penelitian Muswantoro *et al.*, (2012) menggunakan hewan uji yang berukuran 70–80 g/ekor dan mengalami fase molting. Hewan uji dalam penelitian sudah memasuki fase kepiting dewasa, sehingga kepiting ini hanya mengalami penambahan bobot, untuk pertumbuhan hanya terjadi ketika kepiting bakau (*S. paramamosain*) mengalami molting, namun setelah molting pertumbuhan sangat kecil. Tingkat pertumbuhan organisme budidaya tergantung pada spesies, pakan dan lingkungan. Pertumbuhan yang paling cepat pada umumnya terjadi pada stadia juvenile akhir.

Hasil uji wilayah ganda Duncan pada laju pertumbuhan relatif, kepiting bakau (*S. paramamosain*) menunjukkan perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D, perlakuan B dan perlakuan A, perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap B, tetapi berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A, perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap perlakuan A. Hasil ini berarti bahwa pakan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa) lebih baik dibandingkan dengan pakan perlakuan A (3% dari bobot biomassa), pakan perlakuan B (5% dari bobot biomassa) dan pada perlakuan D (9% dari bobot biomassa). Pada perlakuan C menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan yang lainnya karena jumlah pakan yang diberikan mempunyai persentase yang tepat sehingga laju Bintang *et al.*, (2013).

Analisa polinomial orthogonal dilakukan untuk mengetahui dosis optimum yang dapat digunakan bagi laju pertumbuhan relatif, pada kepiting bakau (*S. paramamosain*). Hasil polinomial orthogonal menunjukkan bahwa dosis optimum didapatkan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa) dengan nilai 7,59 % yang mampu menghasilkan pertumbuhan 0,53% untuk laju pertumbuhan relatif. Laju pertumbuhan relatif berkaitan erat dengan penambahan berat tubuh yang berasal dari pakan yang dikonsumsi. Menurut Aditya *et al.*, (2012), semakin besar laju pertumbuhan, maka semakin baik pakan tersebut dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

B. Pemanfaatan Pakan

1. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Pemanfaatan pakan merupakan penggunaan pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*). Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa dalam pakan buatan dengan persentase berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan



kepiting bakau (*S. paramamosain*). Semakin tinggi nilai efisiensi protein suatu pakan berarti semakin efisien penggunaan protein pakan tersebut dalam menunjang pertumbuhan. menurut Agus *et al.*, (2010) semakin besar jumlah pakan yang diberikan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*) akan memberikan kesempatan yang lebih besar bagi kepiting untuk mengkonsumsi pakan tersebut, tetapi hal tersebut tidak menjamin proses pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan menjadi efektif.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan nilai efisiensi pemanfaatan pakan pakan tertinggi pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa), dengan rerata nilai masing-masing $8,08 \pm 1,80$ %. Hasil uji wilayah ganda Duncan pada efisiensi pemanfaatan pakan kepiting bakau (*S. paramamosain*) menunjukkan bahwa perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap D, berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B dan perlakuan A, perlakuan D tidak berbeda nyata terhadap perlakuan B dan perlakuan A, perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap A. Hal ini berarti bahwa pakan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa), perlakuan D (9% dari bobot biomassa) lebih baik dibandingkan dengan pakan perlakuan A (3% dari bobot biomassa) dan pakan perlakuan B (5% dari bobot kepiting). Hal ini sesuai dengan pendapat Wedjadmiko (1990) dalam Agus *et al.*, (2010), bahwa untuk mencapai nilai optimal kepiting memerlukan pakan dalam jumlah 5-10% dari bobot biomassa per hari.

Analisa polinomial orthogonal dilakukan untuk mengetahui dosis optimum yang dapat digunakan bagi efisiensi pemanfaatan pakan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*). Hasil polinomial orthogonal menunjukkan bahwa dosis optimum didapatkan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa) dengan nilai 7,72% mampu menghasilkan efisiensi pakan 8,76. Kebutuhan protein pakan, jumlah pakan yang diberikan memegang penting dalam efektivitas penggunaan pakan. Penyediaan pakan buatan yang tidak sesuai dengan jumlah dan kualitas yang dibutuhkan ikan menyebabkan laju pertumbuhan ikan menjadi terhambat begitu pula terjadi pada kepiting Marzuki *et al.*, (2012).

2. Protein Efisiensi Rasio

Protein efisiensi rasio merupakan penggunaan protein yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*). Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa dalam pakan buatan dengan persentase berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap protein efisiensi rasio kepiting bakau (*S. paramamosain*). Semakin tinggi nilai efisiensi protein suatu pakan berarti semakin efisien penggunaan protein pakan tersebut dalam menunjang pertumbuhan. menurut Agus *et al.*, (2010) semakin besar jumlah pakan yang diberikan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*) akan memberikan kesempatan yang lebih besar bagi kepiting untuk mengkonsumsi pakan tersebut, tetapi hal tersebut tidak menjamin proses pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan menjadi efektif. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan didapat protein efisiensi rasio tertinggi pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa), dengan rerata nilai tertinggi $0,25 \pm 0,04$ %.

Hasil uji wilayah ganda Duncan pada protein efisiensi rasio kepiting bakau (*S. paramamosain*) menunjukkan bahwa pada perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap D, berbeda nyata terhadap perlakuan B dan perlakuan A, perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan B dan perlakuan A, perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap A. Hal ini berarti bahwa pakan pada perlakuan C (7% dari bobot biomassa), perlakuan D (9% dari bobot biomassa) lebih baik dibandingkan dengan pakan perlakuan A (3% dari bobot biomassa) dan pakan perlakuan B (5% dari bobot biomassa). Hal ini didukung dengan kandungan protein yang cukup tinggi, setelah dilakukan uji proksimat menghasilkan kandungan protein sebesar 36,81 %. Selain itu, nilai dari efisiensi pakan, dan protein efisiensi pakan tertinggi ditunjukkan pada perlakuan C, hal ini menunjukkan bahwa nilai protein tersebut digunakan sebagai energi dan pertumbuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*). Menurut Le Vay (2001) dalam Bintang *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa untuk meningkatkan produksi atau hasil secara optimum perlu diberikan pakan yang berkualitas tinggi, yang berarti pakan tersebut memenuhi kebutuhan nutrisinya.

C. Kelulushidupan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapatkan hasil rerata kelulushidupan pada kepiting bakau (*S. paramamosain*) pada perlakuan B dan C sebesar 100%, sedangkan perlakuan A dan D sebesar 66,67 %. Berdasarkan analisa ragam, diperoleh hasil bahwa penambahan vitamin E dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*) selama penelitian. Hal ini diduga karena pada perlakuan A (3% dari bobot biomassa) persentase pakan yang diberikan kurang, oleh karena itu kepiting pada perlakuan A tingkat pertumbuhannya rendah, sedangkan pada perlakuan D (9% dari bobot biomassa) jumlah pakan yang diberikan terlalu banyak, sehingga sisa pakan yang tidak termakan juga akan mengendap pada wadah pemeliharaan. Beberapa penelitian mengenai pakan yang belum memberikan pengaruh nyata terhadap kelulushidupan antara lain Septian (2013), Idha *et al.*, (2013). Menurut Watanabe (1998) dalam Siregar *et al.*, (2009) bahwa kelulushidupan dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan dan kualitas media hidup. Ketersediaan makanan dalam penelitian ini diduga cukup untuk memenuhi kebutuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*) dalam mempertahankan diri, serta kualitas air media budidaya masih dalam kisaran kelayakan sehingga dapat mendukung peningkatan kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*).

Hasil penelitian menunjukkan pada Tabel 13, nilai kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*) mencapai 100% pada perlakuan B dan C, yaitu pemberian pakan dengan persentase 5% pada perlakuan B dan



pemberian pakan dengan persentase 7% pada perlakuan C paka buatan tersebut diperkaya dengan vitamin E dengan dosis 0,8 mg/100g pakan. Sedangkan pada perlakuan A dan D 66,67% tingkat kelulushidupannya. Pada perlakuan A pemberian pakan dengan persentase 3% dari bobot biomassa dan perlakuan D pemberian pakan dengan persentase 9% dari bobot biomassa. Hal ini diduga karena tumbuhnya lumut pada bagian luar wadah bahkan tumbuh di atas karapaks kepiting, kondisi ini membuat stress dan mengurangi daya tahan tubuh kepiting dan kurangnya energi yang dihasilkan. Hal ini seperti dijelaskan oleh Raizika (2008) dalam Sagala *et al.*, (2013) bahwa lumut yang menutupi bagian badan dari kepiting dapat menghambat proses pergantian kulit serta kelangsungan hidup yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian kepada kepiting bakau (*S. paramamosain*).

Pada perlakuan A mulai menunjukkan kematian pada minggu ke 2 pemeliharaan, sedangkan pada perlakuan D mulai menunjukkan kematian pada minggu ke 3 pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan pada perlakuan A kurang memenuhi kebutuhan dan pada perlakuan D menunjukkan bahwa pakan yang diberikan terlalu berlebihan sehingga dapat menyebabkan penumpukan sisa pakan, serta tingkat salinitas dan kadar oksigen yang rendah dapat mengakibatkan kematian pada kepiting. Menurut Agus *et al.*, (2010) Lingkungan pemeliharaan yang terkontrol dengan baik serta jumlah pakan yang cukup juga dapat mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau yang tinggi selama masa pemeliharaan. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Kepiting Bakau (*S. paramamosain*) Selama Penelitian

Variabel	Satuan	Kisaran	Kelayakan	Pustaka
Oksigen Terlarut	mg/l	2,52 – 3,85	>4 mg/l	Kordi (1997)
Suhu	°C	28,2 – 31,3	26,5–35 °C	Hutasoit (1991) dalam Rosminar (2008)
Salinitas	ppt	6 – 14,4	28 – 30	Saputra <i>et al.</i> , (2011)
pH	-	8 – 8,4	7,5–8,7	Kordi (1997)
Amonia	mg/l	0– 0,387	<1 mg/l	Karsy (1996) dalam Rosminar (2008)

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air, meliputi suhu, salinitas, pH, DO, dan amonia. Pengelolaan kualitas air merupakan salah satu yang mempengaruhi keberhasilan dalam kegiatan budidaya. Kualitas air selama pengamatan untuk media budidaya masih layak. Selama penelitian kisaran suhu perairan di dalam pemeliharaan kepiting berkisar antara 29 -32°C. Kondisi tersebut optimal untuk budidaya, hal ini seperti dikatakan Soim (1999) dalam Idha *et al.*, (2013), bahwa kepiting bakau dapat hidup dan tumbuh dengan baik pada suhu 23–32°C dengan perubahan suhu air yang tidak terjadi secara mendadak. Pengukuran pH selama penelitian adalah 7–8 dan merupakan pH yang baik untuk budidaya kepiting. Kuntiyo (1994), mengemukakan bahwa pemeliharaan benih kepiting bakau memberikan pertumbuhan berat yang baik pada pH 7,5–8,5.

Kualitas air juga mempengaruhi kelangsungan hidup kepiting bakau (*S. paramamosain*) salinitas air media selama penelitian adalah 6-14,4 ppt, salinitas tersebut dalam kisaran yang kurang layak untuk kehidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*). Hal ini sesuai dengan Saputra *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa kisaran salinitas yang optimal untuk pertumbuhan kepiting yaitu 28–30 ppt, hal ini diduga menurunnya kisaran salinitas dikarenakan oleh tingginya intensitas curah hujan yang terjadi sehingga dapat menurunkan kadar salinitas. Salinitas sangat berpengaruh terhadap fase kehidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*) terutama pada saat molting, hal ini sesuai dengan pernyataan Gimenez (2003) dalam Sagala *et al.*, (2013) menyatakan bahwa fluktuasi salinitas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Menurut Agus *et al.*, (2010) lingkungan pemeliharaan yang terkontrol dengan baik serta jumlah pakan yang cukup juga dapat mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau (*S. paramamosain*) yang tinggi selama masa pemeliharaan. Perlakuan perbedaan jumlah pemberian pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup kepiting bakau (*S. paramamosain*).

Selain salinitas, oksigen terlarut juga dapat mempengaruhi kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*). Kisaran kadar oksigen terlarut selama penelitian adalah 2,52–3,85 mg/l, nilai DO selama penelitian masih berada pada kisaran yang kurang layak untuk pertumbuhan kepiting Saputra *et al.*, (2011), bahwa pada pemeliharaan kepiting bakau (*S. paramamosain*) dengan kandungan oksigen terlarut > 4 mg/l memberikan pertumbuhan yang baik. Konsumsi oksigen merupakan salah satu parameter fisiologis yang dapat digunakan untuk menaksir laju metabolisme secara tidak langsung, yaitu dengan mengukur oksigen yang digunakan dalam proses oksidasi.

Oksigen terlarut berfluktuasi dari nol hingga ke titik jenuh, kepiting mempunyai kebiasaan keluar dari air. Pada saat keluar dari air, kepiting dapat mengkonsumsi oksigen sepuluhkali lebih banyak dibandingkan ketika berada didalam air, dan salinitas merupakan parameter lingkungan yang mempengaruhi proses biologi. Salinitas mempengaruhi kualitas air dalam konsentrasi osmotik, berfungsi untuk menjaga keberadaan ion, kelarutan oksigen dan berat jenis. Salinitas secara langsung mempengaruhi kehidupan organisme antara lain laju pertumbuhan, jumlah pakan yang dikonsumsi, nilai konversi pakan dan daya kelangsungan hidup biota air Kuntiyo (1994). Hujan merupakan salah satu faktor penyebab menurunnya kandungan oksigen dan salinitas



dalam perairan, dikarenakan apabila terjadi hujan maka salinitas turun, oksigen juga turun sedangkan CO₂ akan naik,

Nilai ammonia yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 0-0,3 mg/l. Kisaran nilai ammonia tersebut masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan kepiting soka. Hal ini seperti yang terdapat pada Kuntiyo (1994), bahwa nilai ammonia yang optimal untuk pertumbuhan kepiting yaitu kurang dari 1 mg/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian adalah persentase pemberian jumlah pakan buatan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*). Persentase pakan buatan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan kepiting bakau (*S. paramamosain*) berkisar antara 66,67% - 100%, persentase optimal pakan buatan yang dapat meningkatkan pertumbuhan kepiting bakau (*S. paramamosain*) adalah 7,59% untuk pertumbuhan dan 7,72% untuk efisiensi pakan.

Saran yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah persentase dengan jumlah pakan yang berbeda. Persentase dengan dosis 0,8 g/100 g pakan dapat digunakan dalam pemberian pakan bagi kepiting bakau (*S. paramamosain*) adalah persentase 7% dari bobot biomassa per hari. Penggunaan hewan uji dengan bobot kurang dari 100 g untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan persentase jumlah pemberian pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis berikan kepada Dr. Ir. Istiyanto Samidjan, MS dan Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penelitian dan penulisan jurnal ini, Bapak Sudjoko sebagai pemilik tambak tempat penelitian ini berlangsung, Bapak Marsudi selaku pengelola laboratorium Budidaya Perairan FPIK Undip, rakan-rekan tim penelitian kepiting dan semua pihak yang telah membantu..

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B. P., Sunaryo dan A. Djunaedi. 2012. Pemberian Pellet dengan Ukuran Berbeda terhadap Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal, 1755). Journal Of Marine Research I (1) : 146 – 152. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Agus, M. H., Pranggono dan Harun Murtadho. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Keong Mas terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau Sistem Single Room. Prodi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan. Pekalongan. 121 hlm.
- Aslamyha, S. & Y. Fujaya. 2011. Respon Molting, Pertumbuhan, dan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau pada Berbagai Kadar Karbohidrat-Lemak Pakan Buatan yang Diperkaya dengan Vitomolt. Jurnal Sains & Teknologi, Seri Ilmu-Ilmu Pertanian, hlm 133-141.
- Bintang, S., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Pengaruh Perbedaan Dosis Pakan Keong Macan dan Ikan Rucah pada Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan dengan Sistem Battery di Tambak Tugu Semarang. Journal of Aquaculture Management and Tecnology. Vol 2:84-93.
- Djunaidah, I.S., M.R. Toelihere, M. I. Effendie, S. Sukimin dan E. Riani. 2004. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) yang Dipelihara pada Substrat Berbeda. Ilmu Kelautan, hlm 20-25.
- Effendi, M. 1999. Pengantar Akuakulture Swadaya, Depok, 216 hlm.
- Fransiska. I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Pengaruh Persentase Jumlah Pakan Buatan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Keong Macan (*Babylonia spirata* L). Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol 2. 122-130.
- Idha, A., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Pemberian Kombinasi Pakan Keong Macan Dan Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol 2. 131-138.
- Jabarsyah. H. A., H. Iromo, dan U. Arif. 2008. Laju Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dengan Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda. Jurnal Perikanan Universitas Borneo. II (3): 72-77.
- Keenan C.P., Davie P.J.F and Mann D.L. 1999. A Revision of the Genus *Scylla* de Haan, 1983 (Crustacea: Decapoda: Branchyura: Portunidae). *The Raffles Bulletin of Zoology*. (1): 217 – 245.
- Kuntiyo, Z. Arifin dan T. Supratomo. 1994. Pedoman Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Tambak. Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Air Payau, Jepara. 29 hlm.
- Marzuki, M., K. Suwirya dan T. Tsumura. 1996. Pengaruh Vitamin E terhadap Perkembangan Gonad Udang Windu (*Penaeus monodon*) Asal Tambak. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol II: 1-3 hlm.



- Marzuki, M., N. Adiasmara dan Ketut Suwirya.2006. Pengaruh Pengaruh Porsi Minyak Cumi dan Kedelai sebagai Sumber Lemak dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Juvenile Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). Jurnal Perikanan. Vol VIII: 101-107.
- _____.2012. Pengaruh Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Pemberian Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Jurnal Ilmu dan teknologi Kelautan Tropis. Vol IV: 55-65.
- Muswantoro, P.A., E. Supriyantini dan A. Djunaidi.2012. Penambahan Berat, Panjang dan Lebar dari Ukuran Benih yang Berbeda pada Budidaya Kepiting Soka di Desa Mojo Kabupaten Pemalang. Journal of Marine Research. Vol 1: 95-99.
- Rahman, R. H., 2011. Efektivitas Penambahan Vitamin E Pada Pakan Dalam Meningkatkan Kinerja Reproduksi Induk Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Jurnal Perikanan. FPP. Vol I: 1 hlm
- Rosminar. 2008. Kepadatan dan Distribusi Kepiting Bakau (*Scylla spp*) serta Hubungannya dengan Faktor Fisik Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Sekolah Pascasarjana. [tesis]. 78 hlm.
- Sagala, L.S.S., M. Idris dan M. Nuh Ibrahim. 2013. Perbandingan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Jantan dan Betina pada Metode Kurungan Dasar. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol 03: 46-54.
- Saputra, S., M.I. Nuh dan Yusnaini. 2011. Sintasan dan Pertumbuhan Larva Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Zoea 2 Sampai Zoea 5 Melalui Pemberian Jenis Bakteri Probiotik yang Berbeda. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol 03: 81-93.
- Septian, R., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Ikan Rucah dan Buatan yang Diperkaya Vitamin E terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). Journal of Aquaculture Management and Technology. Vol II:1 hml.
- Siregar, Y.I., Adelina. 2009. Pengaruh Vitamin C terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb) Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes alvitelis*). Jurnal Natur Indonesia. Vol 1: 75-81.
- Steffens, W. 1989. Principles of Fish Nutrition. Elis Horward Limited, England. 384 pp.
- Tacon, A.G.J. 1987. The Nutrition and Feeding of Farmed Fish and Shrimp. A Training Manual, FAO, Rome.
- Tridjoko., S. Ismi dan K. Suwirya. 2010. Perbaikan Mutu Telur dengan Suplemen Vitamin E pada Pakan Induk Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes alvitelis*). Prosiding Seminar Riptek Kelautan Nasional. 28 hlm
- Yasin, H. 2011. Pengaruh Pemberian Berbagai Kadar Karbohidrat dan Lemak Pakan Ber-vimolt terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla sp*). Universitas Hasanudin. Makasar. 27-31.