

UJI PERLAKUAN KOMPOSISI PAKAN YANG BERBEDA TERHADAP PRODUKTIVITAS INDUK UDANG WINDU STRAIN ACEH DI BPBAP TAKALAR

(Test of Treatment of Different Feed Compositions on The Productivity of Windu Shrimp Parent Strain Aceh at BPBAP Takalar)

Dasep Hasbullah¹⁾, Haruna¹⁾ dan Syarifuddin L²⁾

^{1,2)}, Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar

Korespondensi : hasbullahnurbayanti7@gmail.com

ABSTRAK

Perekayasaannya ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas induk udang windu (*Penaeus monodon*, Fabricius 1798) strain Aceh yang dilaksanakan di Divisi pembenihan udang penaeid Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar yang diuji dengan perlakuan komposisi pakan yang berbeda. Perekayasaannya ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2020 dan didesain dengan perlakuan sebagai berikut: (1) Pengukuran produktivitas induk dengan yang diberi pakan cacing laut, cumi dan tiram (2) Pengukuran produktivitas induk dengan yang diberi pakan cacing laut dan cumi. Induk betina pada setiap perlakuan berjumlah 40 ekor dengan rotasi 2 kali pemijahan dan diulang sebanyak 2 kali. Hasil akhir pengujian kinerja dan produktivitas induk yang diberi pakan cacing laut dan cumi memperoleh jumlah induk memijah sebanyak 150 ekor, Jumlah telur yang dihasilkan (52.114.550 butir \pm 390.959), fekunditas rata-rata per induk (382.248 butir \pm 6.971,50), jumlah nauplius yang dihasilkan (40.892.000 ekor \pm 701.450) dan *hatching rate* rata-rata 78,47% \pm 1,93. Hasil tersebut lebih baik dari produktivitas induk dengan perlakuan pemberian pakan cacing laut, cumi dan tiram yang menghasilkan jumlah induk memijah 147 ekor, Jumlah telur yang dihasilkan (50.709.850 butir \pm 1.264.660), fekunditas rata-rata per induk (346.167 butir \pm 10.303,33), jumlah nauplius yang dihasilkan (29.074.000 ekor \pm 5.364.112) dan *hatching rate* rata-rata sebesar 57,48% \pm 12,01. Sintasan tertinggi juga ditemukan pada perlakuan induk dengan perlakuan pakan cacing laut dan cumi yaitu sebesar 92,50 \pm 1,77 sedangkan pada induk dengan perlakuan pakan cacing laut, cumi dan tiram menghasilkan sintasan induk pada akhir ujicoba sebesar 85,00 \pm 3,54.

Kata Kunci : Produktivitas induk, udang windu, pakan berbeda fekunditas dan *hatching rate*

ABSTRACT

This engineering aims to find out the productivity of windu shrimp parents (Penaeus monodon, Fabricius 1798) Aceh strain which was carried out in the shrimp seeding division of takalar Brackish Water Cultivation Fisheries Center which was tested with different feed composition treatment. This engineering was carried out in March-April 2020 and was designed with the following treatment: (1) Measurement of parent productivity with those fed sea worms, squid and oysters (2) Measurement of parent productivity with those fed by sea worms and squid. The female mother at each treatment amounts to 40 heads with a rotation of 2 spawning and repeated 2 times. The final results of testing the performance and productivity of the mother fed by sea worms and squid obtained the number of broods as many as 150 heads, the number of eggs produced (52,114,550 eggs \pm 390,959), the average fecundity per parent (382,248 eggs \pm 6,971.50), the number of nauplius produced (40,892,000 heads \pm 701,450) and the average hatching rate of 78.47% \pm 1.93. The results were better than the productivity of the mother with the treatment of seaworm feed, squid and oysters which resulted in the number of broods 147 heads, the number of eggs produced (50,709,850 eggs \pm 1,264,660), the average fecundity per parent (346,167 eggs \pm 10,303.33), the number of nauplius produced (29,074,000 heads \pm 5,364,112) and the average hatching rate of 57.48% \pm 12.01. The highest sintasan was also found in the parent treatment with sea worm and squid feed treatment of 92.50 \pm 1.77 while in the mother with sea worm feed treatment, squid and oysters produced a master sintasan at the end of the trial of 85.00 \pm 3.54.

Keywords: Parent productivity, windu shrimp, different feed fecundity and *hatching rate*

PENDAHULUAN

Prospek pengembangan budidaya udang di kawasan timur Indonesia sangat potensial baik udang windu maupun udang vaname dari segi budidaya, maupun peluang pasar yang menyerap hasil produksi perikanan budidaya tambak khususnya udang. Karena masyarakat di kawasan timur Indonesia gemar mengkonsumsi ikan. Menyikapi hal tersebut, Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Takalar sebagai salah satu unit pelaksana teknis pada Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan memiliki peranan penting dan aktif berkontribusi terhadap perkembangan teknologi pembenihan dan budidaya udang di Kawasan Timur Indonesia sebagai daerah binaannya.

Penyediaan induk merupakan bagian dari kesinambungan produksi perbenihan udang secara keseluruhan. Beberapa hal yang umum dihadapi oleh pelaku pembenihan udang selam ini kaitannya dengan penyediaan induk matang gonad, rendahnya jumlah telur yang dihasilkan oleh induk udang windu betina dan rendahnya tingkat hatching rate atau derajat penetasan telur. Menurut Soetomo (2000) bahwa kabupaten Aceh besar dan beberapa daerah lainnya di wilayah Aceh memiliki habitat induk udang windu terkenal berkualitas terbaik di dunia. Di Indonesia ada beberapa daerah yang berpotensi sebagai daerah sumber induk udang penaeid yaitu Samudra Hindia, laut Arafura, Selat Malaka, laut Cina Selatan, Selat Makassar, Laut Flores dan Teluk Bone, (Sumiono & Priono, 1999).

Jenis pakan alami yang dapat digunakan sebagai pakan induk adalah pakan yang ketersediaannya berkelanjutan, memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan bukan sebagai pembawa penyakit. Permasalahan yang terjadi yaitu keterbatasan stok cacing laut yang masih tergantung dari alam yang mengharuskan agar dapat menekan penggunaan cacing laut dengan mengkombinasikan cacing laut dengan pakan alami lainnya agar menghasilkan produksi larva yang berkualitas. Pemberian kombinasi pakan alami cacing laut (*Marphysa* sp.), cumi-cumi (*Loligo* sp.) dan tiram (*Crassostrea* sp.) diharapkan dapat meningkatkan produksi benih yang berkualitas. Beberapa ahli telah melakukan penelitian terhadap pakan induk udang windu (*P. monodon* Fab.) diantaranya, Most and Crocos (2001) menyatakan bahwa, cumi-cumi, bivalve (kepah, tiram dan kijing) dan *polychaete* adalah bahan-bahan yang paling umum digunakan sebagai pakan dalam perkembangan

telur udang penaeid hal ini diperkuat dengan pendapat Woeters *et al.* (2001), tiga jenis pakan segar tersebut sangat berperan penting dalam kesuksesan reproduksi penaeid dikarenakan profil nutrisinya, khususnya kandungan dan rasio asam amino, fraksi lemak dan asam lemak, seperti Arachidonic Acid (AA), Ecosapentanoic Acid (EPA) dan Docosahexaenoic acid (DHA). Pakan alami yang diberikan sebagai pakan induk udang di pembenihan udang pada umumnya terdiri dari beberapa jenis antara lain cacing laut atau *Polychaeta*, cumi-cumi, kekerangan, dan pakan komersial (Wouters *et al.* 2001). Kandungan nutrisi meliputi protein dan lemak, serta hormon *steroid* yang terkandung dalam cacing *Polychaeta* berperan penting dalam bioreproduksi udang (Meunpol *et al.* 2007; Nguyen *et al.* 2011). Cacing lur *Nereis* sp. mengandung kadar protein sebesar 56, 29% dan lemak 11,32% (Rahmad & Yuwono 2000). Udang membutuhkan pakan dengan kadar protein sebesar 35- 45% dan lemak sebesar 10% dan beberapa jenis hormon reproduksi (Pascual 1989). Kebutuhan tersebut terkandung dalam tubuh *Polychaeta*, sehingga cacing *Polychaeta* banyak digunakan sebagai pakan induk udang di pembenihan udang (Yuwono 2005). Beberapa jenis *Polychaeta* telah diketahui dapat memenuhi kebutuhan nutrisi udang untuk pematangan gonadnya, sehingga baik untuk meningkatkan keberhasilan reproduksi induk udang (Yuwono 2005). Jenis-jenis *Polychaeta* yang dimanfaatkan sebagai pakan induk udang sebagian besar termasuk dalam famili *Arenicolidae*, *Glyceridae*, *Nereididae*, *Nephtyidae* and *Eunicidae* (Olive 1994 dalam Costa *et al.* 2006). Menurut Batista *et al.* (2003) Cacing *nereis diversicolor* merupakan salah satu anggota famili *Nereididae* yang dimanfaatkan sebagai pakan induk di pembenihan udang.

Cacing *Polychaeta* merupakan hewan *invertebrata* yang termasuk anggota filum *Annelida*. Masyarakat di Indonesia mengenal cacing *Polychaeta* dengan nama cacing laut, karena habitatnya sebagian besar di laut. *Polychaeta* mempunyai banyak manfaat antara lain secara ekologi, berperan sebagai makrobentos dan bioindikator perairan (Tomasetti & Porello 2005). Makrobentos dalam rantai makanan berfungsi sebagai dekomposer bahanbahan organik dan sebagai mangsa untuk hewan yang tingkatnya lebih tinggi misalnya sebagai pakan alami beberapa jenis udang di alam (Albertoni *et al.* 2003). Selain itu cacing *Polychaeta* merupakan salah satu pakan alami yang digunakan di pembenihan udang (Wouters *et al.* 2001).

Cumi-cumi (*Loligo* sp.) merupakan sumber makanan yang bergizi tinggi.

Kandungan protein cumi-cumi sekitar 67%, selain itu terdapat asam amino esensial dan non-esensial serta mengandung unsur-unsur mineral makro dan mikro serta berbagai kandungan nutrisi lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Astawan, 2009). Selanjutnya Kerang/tiram merupakan salah satu biota laut yang kaya akan kandungan gizi. Kandungan gizi yang terkandung dalam kerang sebenarnya hampir sama dengan biota laut yang lain. Beberapa kandungan gizi yang ada di dalam kerang antara lain protein, lemak, karbohidrat dan lain — lain (Rusyadi, 2006). Kerang sebagai salah satu sumber protein hewani yang tergolong dalam Complete Protein, karena kadar asam amino esensialnya yang tinggi (85% - 95%).

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi dari budidaya udang, produksi dan penyediaan benih unggul menjadi titik awal dalam kegiatan budidaya udang. pengelolaan induk (manajemen induk udang meliputi pengadaan induk, karantina, pemberian pakan, ablasi dan seleksi untuk meningkatkan produktivitasnya bertujuan menghasilkan benih yang unggul dan tahan penyakit dengan laju pertumbuhan baik dan sintasan tinggi. Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka dilakukan kegiatan perekayasaan tentang “ Uji perlakuan komposisi pakan yang berbeda terhadap produktivitas induk udang windu strain Aceh di BPBAP Takalar “.

Untuk mengetahui produktivitas induk udang windu alam asal perairan Nangroe Aceh dengan formulasi pakan yang berbeda. Kegunaan dari hasil perekayasaan ini memperoleh data dan informasi teknis yang dapat dijadikan rujukan dalam pengelolaan induk udang windu dalam kegiatan pembenihan (produksi benih udang bermutu).

METODE PEREKAYASAAN

Waktu dan Tempat

Perekayasaan ini dilaksanakan selama 2 bulan yang dimulai pada bulan Maret sampai April 2020 yang bertempat di Divisi Pembenihan Udang Penaeid, Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar, Desa Mappakalombo, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Organisme Uji

Organisme uji yang digunakan pada perekayasaan adalah induk udang windu (*Penaeus monodon*. Fabricius 1798) strain Aceh.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian tertera pada Tabel 1 dan 2

Tabel 1. Alat yang digunakan pada perekayasaan.

No	Nama alat	Kegunaan
1.	Bak Beton	Wadah penapungan dan pemeliharaan induk
2.	Termometer	Pengukur suhu media pemeliharaan
3.	Hand Refraktometer	Pengukur salinitas media pemeliharaan
4.	DO meter	Pengukur oksigen media pemeliharaan
5.	pH meter	Pengukur derajat keasaman media pemeliharaan
6.	Mistar	Pengukur panjang tubuh organisme uji
7.	Timbangan analitik	Pengukur bobot organisme uji
8.	Blower	Penyuplai oksigen terlarut
9.	Selang	Penyipon dan penghubung pipa ke wadah pemeliharaan
10.	Batu aerasi	Penggelembung air
11.	Pipa	Penghubung blower ke selang
12.	Seser	Penangkap larva udang windu
13.	Pisau	Untuk memotong cumi-cumi
14.	Waring	Penutup media perekayasaan
15.	Kamera	Dokumentasi

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada perekayasaan.

No.	Nama bahan	Kegunaan
1.	Induk udang windu strain Aceh	Bahan uji perekayasaan
2.	Pakan segar cacing laut, cumi dan tiram	Sumber makanan organisme uji

MATERI PENGUJIAN

Wadah Pengujian

Wadah pemeliharaan berupa bak beton kapasitas 10 ton Sebanyak 4 buah dan bak fiber bervolume 500 liter sebanyak 8 buah, dilengkapi dengan instalasi air dan aerasi sebagai suplay oksigen dan ditutup menggunakan waring sebagai *biosecurity*. Untuk mensirkulasi air digunakan bantuan tekanan udara yang berasal dari aerasi.

Pemeliharaan Induk dan Pemberian pakan

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tergantung oleh kualitas pakan yang diberikan. Pakan yang berkualitas memenuhi nutrisi yang dibutuhkan oleh

organisme yang dibudidayakan (Azwar *et al.* 2004). Pakan yang digunakan dalam perikanan yaitu Cacing laut/neris (*Marphysa. sp*), Cumi-cumi (*Loligo. sp*) dan tiram (*Crassostrea. sp*). dengan waktu pemberian pakan dilakukan 4 kali sehari yaitu jam 07.00, 12.00, dan 17.00 dan 23.00 sebanyak 30% dari biomassa organisme uji.

Pengelolaan Kualitas air

Pengukuran kualitas air media pemeliharaan dilakukan terhadap parameter fisika, biologis, dan parameter kimia. Adapun peralatan dan metode pengukuran parameter kualitasair yang digunakan selama perikanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas air yang diukur selama perikanan.

No	Parameter	Waktu Pengukuran
1.	Suhu (⁰ C)	Harian
2.	Salinitas (ppt)	Harian
3.	pH	Harian
4.	Oksigen Terlarut (ppm)	Harian
5.	Alkalinitas (ppm)	Harian
6.	Amonia NH ₄ (ppm)	Mingguan

Selain pengukuran kualitas air, dilakukan juga penyiponan setiap hari sekali untuk menyedot kotoran udang (Wulandari *dkk.*, 2015). Persentase air yang disipon sebesar 60-80% dari jumlah keseluruhan tiap media perikanan (Parlina *dkk.*, 2018).

Desain dan rancangan pengujian

Perikanan ini didesain dengan rancangan menggunakan 2 perlakuan dan 3 ulangan sebagai berikut:

- a. Pengukuran produktivitas induk udang windu strain Aceh yang diberi perlakuan pakancacing laut, cumi dan tiram (50 : 30 : 20)
- b. Pengukuran produktivitas induk udang windu strain Aceh yang diberi perlakuan pakancacing laut dan cumi (60 : 40)

Variabel yang diamati

Pengukuran kinerja dan produktivitas induk udang windu strain Aceh yang diujicobakanpada kereikanan ini antara lain :

a. Fekunditas

presentase jumlah induk yang produktif (fekunditas), menggunakan persamaan:

$$\text{Fekunditas} = \frac{\text{Jumlah telur yang dihasilkan}}{\text{Jumlah induk yang memijah}} \times 100\%$$

Dimana: W_m = Pertumbuhan mutlak (g)

\hat{W}_t = Biomassa udang pada waktu t (g)

\hat{W}_0 = Biomassa udang pada awal perlakuan (g).

b. Derajat penetasan

Derajat penetasan telur (*Hatching rate*) adalah perbandingan jumlah total naupli dengan jumlah total telur yang dihasilkan oleh seekor induk udang betina dalam satu kali pemijahan dan dinyatakan dalam persen (Primavera, 1980; Emmerson, 1983; Liao & Chen, 1983). Setelah mengetahui jumlah naupli yang dihasilkan, maka untuk menghitung derajat penetasan pada masing-masing induk digunakan rumus berdasarkan Prijono dan Yunus (1994) yaitu :

$$\text{Derajat penetasan} = \frac{\text{Jumlah naupli}}{\text{jumlah telur yang dihasilkan}} \times 100\%$$

c. Total nauplius

$$\text{Derajat penetasan} = \frac{\text{Jumlah naupli}}{\text{volume sampel}} \times 100\%$$

d. Tingkat kelangsungan hidup (SR) hewan uji,

Dihitung dengan rumus yang dikemukakan Effendie (1997) sebagai berikut:

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

Dimana: SR = tingkat kelangsungan hidup (%).

N_t = jumlah individu pada akhir perekayasaan (ekor)

N_0 = jumlah individu pada awal perekayasaan (ekor).

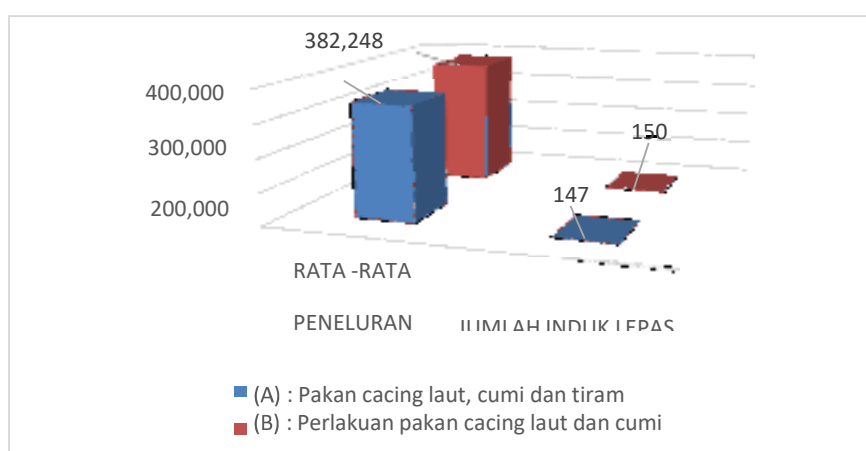
Analisa Data

Data hasil pengukuran fekunditas, derajat penetasan (*Hatching rate*), jumlah nauplius, sintasan (SR) dan parameter kualitas air diolah dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan diagram menggunakan program microsoft Excel 2010 selanjutnya dianalisis secara Deskriptif (kualitatif/kuantitatif) dan didukung berbagai literatur terkait sebagai referensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fekunditas

Fekunditas merupakan jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor induk udang betina. Semakin besar bobot seekor induk maka jumlah telur yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan B (pemberian pakan cacing laut dan cumi) menghasilkan fekunditas rata-rata $382.248 \pm 6.971,50$ lebih baik daripada perlakuan A (pakan cacing laut, cumi dan tiram) yang menghasilkan fekunditas rata-rata $346.167 \pm 10.303,33$ (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram rata-rata peneluran dan Jumlah nauplius tiap perlakuan

Huang *et al* (2008) mengemukakan bahwa, kandungan PUFA yang tinggi dalam pakan induk berhubungan dengan kualitas pemijahan, seperti fekunditas, fertilisasi dan daya tetas. Selanjutnya dikemukakan fungsi dari PUFA dalam proses *embryogenesis* kemungkinan berhubungan dengan *fluiditas* dan *permeabilitas* membran sel. Telur ikan mengandung enzim-enzim yang berperan dalam proses *glikolisis* dan siklus asam *sitrat*. Dalam proses tersebut membutuhkan oksigen yang diperoleh melalui proses respirasi. Berubahnya secara fisik membran biologi akan berpengaruh terhadap *membranassociated enzyme* yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap proses fisiologi.

Penggunaan cacing laut sebagai pakan induk udang dapat meningkatkan tingkat pematangan gonad udang sehingga produktivitas benih udang meningkat. Hal ini telah dibuktikan oleh peneliti sebelumnya Kian *et al.* (2004), induk udang windu yang menggunakan cacing *Polychaete* mempunyai tingkat kematangan gonad dan pemijahan yang berbeda nyata dibandingkan dengan yang tidak menggunakan cacing *Polychaete*.

Menurut Huang *et al.* (2008) bahwa perbedaan kinerja induk dipengaruhi oleh adanya korelasi positif antara fekunditas dan kandungan asam lemak ARA yang dikonsumsi oleh induk udang windu (*penaeus monodon*). Middleditch *et al.* (1980) menyatakan, lemak merupakan komponen nutrisi penting yang dibutuhkan untuk perkembangan ovarium udang.

Menurut Vilegas *et al.* (1986) jumlah telur yang dilepaskan dipengaruhi ukuran induk demikian juga menurut SNI (2006), seekor induk udang windu alam dengan berat ≥ 120 g/ekor dapat menghasilkan ≥ 300.000 butir telur dan berdasarkan hasil penelitian Arnold (2013), induk alam dengan berat rata-rata $139,4 \pm 3,8$ gr menghasilkan telur 552.000 ± 29 butir dengan rata-rata 3.909 ± 252 butir/g berbeda nyata terhadap induk domestikasi dengan berat rata-rata $164,3 \pm 3,5$ g menghasilkan telur 413.000 ± 41 butir dengan rata-rata 2.476 ± 215 butir/g. Menurut Susanto *et al.* (2008), induk alam dengan berat sekitar 80 gram mampu menghasilkan telur sebanyak 400.000 butir setiap pemijahan, bahkan induk betina dengan berat tubuh 250-300 gram dapat menghasilkan telur 1 juta butir. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Suyanto (2009) mengatakan bahwa, jumlah telur yang dapat dihasilkan oleh seekor induk udang betina tergantung pada ukuran badannya dan pakannya, semakin besar induk, semakin banyak telur yang dikeluarkannya. Induk udang windu dengan berat 90 — 120 gram dapat menghasilkan telur rata-rata 500.000 butir. Jumlah maksimal telur yang dihasilkan oleh seekor udang windu tercatat lebih dari 1.000.000 butir.

Derajat penetasan (*Hatching rate*)

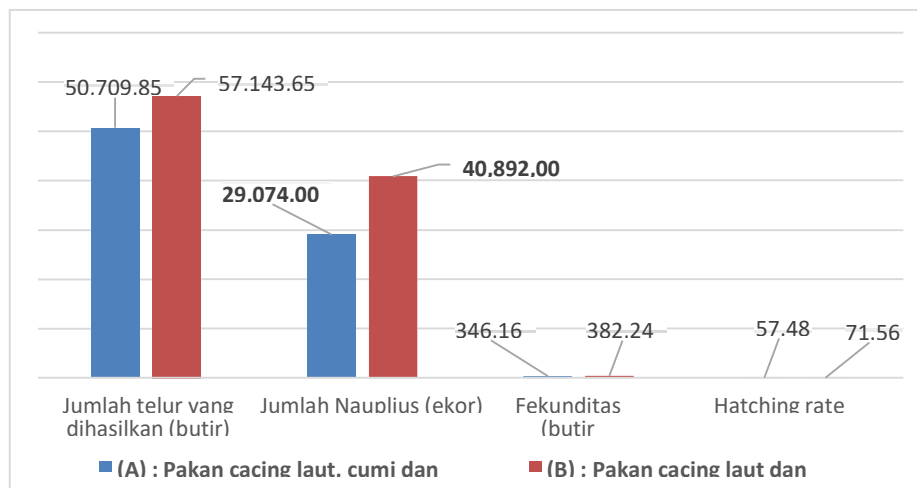
Pakan yang diberikan saat perkembangan telur berpengaruh terhadap pembuahan telur dan derajat penetasan. Derajat penetasan yang dihasilkan pada induk yang diberi perlakuan pakan cacing laut dan cumi menghasilkan prosentase rata-rata $78,47\% \pm 1,93$ lebih tinggi daripada induk yang diberi perlakuan pakan cacing laut, cumi dan tiram yang menghasilkan prosentase rata-rata $57,48\% \pm 12,01$. Menurut hasil penelitian Coman *et al.* (2007) menunjukkan bahwa, perbedaan pakan pada pematangan gonad dapat memberi efek yang besar pada pembuahan telur dan penetasan pada induk udang windu. Menurut Saifuddin dan Mastantra (2007) menyatakan bahwa, *Hatching Rate* yang tinggi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kualitas induk yang digunakan yang meliputi bobot tubuh, kelengkapan organ tubuh, dan tingkat stress yang rendah, kualitas sperma,

nutrisi pakan yang lengkap (mendukung kematangan gonad), dan penanganan telur yang bagus.

Total Nauplius

Selain berpengaruh pada perkembangan telur, pembuahan telur dan derajat penetasan, pakan yang diberikan pada induk saat maturasi juga berpengaruh terhadap jumlah total nauplius yang dihasilkan. Pada pengujian ini total nauplius yang dihasilkan oleh induk yang diberi perlakuan pakan cacing laut dan cumi adalah sebanyak $40.892.000 \pm 701.450$ ekor, lebih banyak dibanding yang dihasilkan oleh induk yang diberi perlakuan pakan cacing laut, cumi dan tiram yang menghasilkan total nauplius sebanyak $29.074.000 \pm 5.364.112$ ekor (Gambar 2).

Jumlah nauplius yang lebih banyak pada perlakuan iinduk yang diberi pakan cacing laut dan cumi menggambarkan adanya kandungan asam lemak yang ada pada cacing laut dapat diserap dengan baik, serta kandungan asam lemak pada formulasi cacing laut dengan cumi lebih tinggi dari daripada formulasi cacing laut, cumi dan tiram. Kondisi serupa yang menggambarkan adanya jumlah nauplius yang berbeda pada induk yang diberi formulasi pakan yang berbeda juga pernah ditemukan dan dikemukakan pada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Haryati *et al* (2010) yang mengemukakan bahwa Induk udang windu yang diberi pakan berupa kombinasi 50% cumi-cumi dan 50% cacing laut menghasilkan fekunditas mutlak, relatif dan daya tetas telur serta pertumbuhan larva sampai stadia zoea I lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi pakan lainnya. Rasidi (2012) menambahkan "secara morfologis, kualitas naupli yang diberi pakan cacing laut dengan yang diberi pakan cumi-cumi terdapat perbedaan, jika induk udang diberi pakan cacing laut naupli akan lebih aktif dan berwarna merah, sedangkan jika induk udang diberi pakan cumi-cumi akan berwarna pucat.

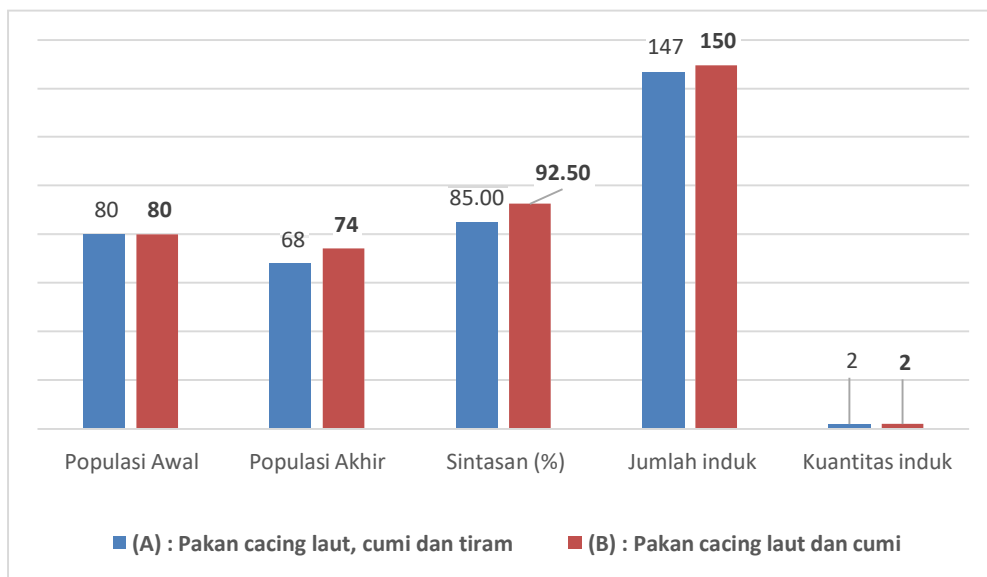


Gambar 2. Histogram produktivitas induk masing-masing perlakuan

Sintasan (*Survival rate*)

Data hasil pengujian rekayasa produktivitas induk udang windu alam asal perairan Aceh dengan perlakuan formulasi pakan yang berbeda, sebagaimana disajikan pada gambar2 menjelaskan bahwa pemberian pakan yang berbeda pada masa maturasi induk udang windu juga dapat mempengaruhi sintasan induk pada akhir ujicoba.

Pada gambar 3, terlihat bahwa Perlakuan B yang diberi pakan cacing laut 60% dan cumi-cumi 40% memiliki sintasan yang lebih tinggi daripada perlakuan A (perlakuan pemberian pakan cacing laut 50%, cumi 30% dan tiram 20%) yaitu 92,50% berbanding 85,00%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan induk udang windu dengan pemberian pakan cacing laut 60% dan cumi 40% dapat meningkatkan kelangsungan hidup udang windu selama masa pemeliharaan.



Gambar 3. Histogram performa kinerja induk masing-masing perlakuan

Selain berpengaruh terhadap sintasan pemberian pakan yang berkualitas dan dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan kualitas induk. Pakan sangat besar pengaruhnya terhadap kematangan gonad, oleh sebab itu pemilihan pakan yang tepat sangat berperan penting terhadap proses kematangan gonad. Induk udang windu Aceh pada perlakuan B (Cacing laut 60% dan Cumi-cumi 40%) menghasilkan kematangan gonad yang lebih cepat dan perlakuan A (Cacing laut 50%, Cumi 30% dan tiram 20%). Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kematangan gonad tiap induk berbeda dipengaruhi oleh pakan yang diberikan. Perbedaan tingkat kematangan gonad ini diduga disebabkan karena adanya perbedaan kandungan HUFA pada pakan yang diberikan. Hoa *et al.* (2009), menggunakan cacing laut sebesar 7,66% dan 16,50% sebagai pakan induk udang windu, menghasilkan frekuensi pemijahan dan fekunditas yang berbeda. Tingginya angka fekunditas menunjukkan pengaruh pemberian cacing laut (*neiris*) yang lebih banyak telah memberi dampak positif. didalam cacing laut terdapat kandungan asam lemak yang dibutuhkan oleh udang dalam perkembangan telurnya seperti kandungan EPA dan DHA yang tinggi yaitu 0,8% dan 0,6% (Astuti, 2001). Seperti pernyataan Yuwono (2005) yang melaporkan bahwa, cacing *Nereis* sp. Mengandung asam lemak yang sangat dibutuhkan oleh udang seperti asam linoleat, asam linolenat, asam stearat dan EPA. Asam lemak tersebut dibutuhkan untuk perkembangan telur pada induk udang.

Kualitas Air Media Pemeliharaan

Secara umum menunjukkan bahwa parameter kualitas air media pemeliharaan masing-masing perlakuan masih berada pada kisaran yang layak untuk pemeliharaan induk udang windu. Adapun hasil pengukuran parameter kualitas air selengkapnya tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Data kualitas air masing-masing media pemeliharaan hewan uji

Parameter kualitas air	Media Pemeliharaan	
	(A) Induk yang diberi pakan Cacing laut, Cumi dan tiram	(B) Induk yang diberi pakan cacing laut dan cumi
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	30,5 - 33,0	31,0 - 32,5
Salinitas (ppt)	30 - 33	30 - 33
pH	7,43 - 8,25	7,51 - 8,20
Oksigen Terlarut (ppm)	5,41 - 6,13	5,33 - 6,37
Alkalinitas (ppm)	110 - 134,0	122 - 130,0

Syukri (2016) dalam hasil perékayasaannya menjelaskan bahwa salinitas 25 ppt dan 30 ppt menghasilkan tingkat sintasan dan pertumbuhan udang yang terbaik. Manik dan Mintardjo (1983) menyatakan bahwa larva udang windu mempunyai kisaran temperatur optimal bagi pertumbuhannya antara 29-33 $^{\circ}\text{C}$. Nash *et al.* (1988) dan Sutanti (2009) menyarankan bahwa oksigen terlarut yang optimun untuk udang berkisar antara 4.5-7 ppm.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan pada penelitian ini yaitu;

- Perlakuan pemberian formulasi pakan yang berbeda pada induk udang windu memberikan pengaruh yang berbeda juga terhadap kinerja dan produktivitas induk (meliputi fekunditas, derazat tetas, jumlah nauplius dan sintasan induk yang diujicobakan).
- Formulasi pemberian pakan cacing laut/neris (*Marphysa. sp*) dan cumi (*Loligo. sp*) pada induk udang windu strain Aceh memberikan pengaruh lebih baik terhadap fekunditas, derazat tetas, jumlah nauplius dan sintasan induk yang diujicobakan.

SARAN

Sebagai upaya meningkatkan produktivitas induk dan produksi benih unggul udang windu, hasil ujicoba ini dapat diimplementasikan pada kegiatan pembenihan udang windu untuk menghasilkan benih yang unggul (SPF/SPR) sebagai salah satu upaya nyata untuk mendukung peningkatan produksi benih udang windu berkualitas yang dibutuhkan masyarakat pembudidaya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Disampaikan kepada Kepala Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar, Sub Koordinator Tata Usaha, Sub Koordinator Pengujian dan Dukungan Teknis, Sub Koordinator Uji Terap teknis dan kerjasama, Koordinator Fungsional dan Koordinator Perekrayasa BPBAP Takalar atas izin yang diberikan guna melaksanakan pengujian dalam kegiatan perekayasaan. Terimakasih juga kepada seluruh pihak terkait terutama teman-teman satu tim yang telah membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan dari pengujian, pengumpulan data, pengolahan data sampai tahap akhir penulisan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafani, L., Ghasali, M., dan Ali, M. 2016. Pelacakan Virus Bercak Putih pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Lombok dengan *Real-Time Polymerase Chain Reaction*. Jurnal Veteriner. Vol. XVII, No. 1.
- Azwar, Z.I., L. E. Hadi & H. Djajasewaka. 2004. Analisis kebijakan pengembangan pakan buatan untuk menunjang program budi daya ikan berkelanjutan. Dalam: Sudradjat, A., E.S. Heruwati & B. Priono. (Eds.) 2004. Analisis kebijakan pembangunan perikanan budidaya. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta: 91-105
- Batista, F.M., P.F. Costa, A. Ramos, A.M. Passos, P. P. Ferreira & Fonseca. 2003. Production of the ragworm *Nereis diversicolor* (O.F. Muller, 1776), fed with a diet gilthead seabream *Sparatus auratus* L., 1758: Survival, growth, feed utilization and oogenesis. *Bulletin Internatinonal Eksperimental Oceanografi* **19**(1-4): 447-451.
- Coman, G. J., S.J. Arnold, T.R. Callaghan and N.P. Preston. 2007. Effect of Two Maturation Diet Combinations on Reproductive Performance of Domesticated *Penaeus monodon*. *Aquaculture*, 263: 75–83.
- Costa, P.F., J.Gil, A.M. Passos, P. Pereira, P. Melo, F. Batista & L. C. Da Fonseca. 2006. The market features of imported non-indigenous Polychaetes in Portugal and consequent Ecological concerns. *Scientia Marina* **70S3**: 287 — 292.
- Dahuri, R. 2004. *Perkembangan dan Harapan Pembangunan Perikanan Budidaya Indonesia ke Depan. Dalam Simposium Perkembangan dan Inovasi Ilmu dan*

Teknologi Akuakultur. Semarang: Masyarakat Akuakultur Indonesia

- Effendie, M. I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara, 163 p.
- Emmerson, W.D. 1983. Maturation and Growth of Ablated and unablated *Penaeus monodon* Fabricius. Elsevier Science Publisher B.V. Amsterdam. *Aquaculture* 32: 235 – 241.
- Haryati, Zainuddin dan S. Muchlis. 2010. Pengaruh Pemberian Berbagai Kombinasi Pakan Alami pada Induk Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab.) Terhadap Potensi Reproduksi dan Kualitas Larva. *Ilmu Kelautan*, Vol 15 (3): 163 – 169.
- Kian, A.Y.S., S. Mustafa and R.A. Rahman. 2004. Use and Riched Live Prey in Promoting Growth and Maturation of Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*). *NAGA*, WorldFish Center Quarterly Vol. 27 No. 1 & 2.
- Liao, I. C. And Y.P. Chen. 1983. Maturation and Spawing of Penaeid Shrimps in Tungkag Marine Laboratory. CRC Press, Inc. Florida. Hal 155 – 160.
- Meunpol, O., S. Iam-Pai, W. Suthikrai & S. Piyatiratitivorak I. 2007. Identification of progesterone and 17 α hydroxyprogesterone in polychaetes (*Perinereis* sp.) and the effects of hormone extracts on penaeid oocyte development in vitro. *Aquaculture* 270: 485 – 492.
- Nguyen, B.T., S. Koshio, K. Sayikama, M. Ishikawa, S. Yokoyama and M.A. Kader. 2012. Effects of Polychaete Extracts on Reproductive Performance of Kuruma Shrimp, *Marsupenaeus japonicus* Bate.- Part II. Ovarian Maturation and Tissue Lipid Compositions. *Aquaculture*, (334 – 337): 65 – 72.
- Pamungkas, J. 2009. Swarming cacing laut Polychaeta (Annelida) di Indonesia. *Oseana* XXXVI (3): 35 – 34.
- Prijono, A dan Yunus, 1994. Pengaruh Waktu Inkubasi Terhadap Perkembangan Telur dan Embryo serta Kualitas Larva Udang Windu *P. monodon* Fab. Disertasi Fakultas Pascasarjana UGM, Yogyakarta.
- Primavera, J.H. 1980. Broodstock of Sugfo (*Penaeus monodon* Fabricius) and other Penaeid Prawns. *Aquaculture Department Tigbauan, Iloilo, Phillipines*. 23 Hal.
- Rahmad, B. & E. Yuwono. 2000. Pertumbuhan dan laju makan serta efisiensi protein pada post larva udang windu yang diberi pakan mengandung tepung cacing lur. Makalah Seminar Nasional Biologi XVI di ITB, Bandung: 9 hlm.
- Rasidi. 2012. Pertumbuhan, Sintasan, dan Kandungan Nutrisi Cacing Polychaeta *Nereis diversicolor* (O.F.Muller, 1776) yang Diberi Jenis Pakan Berbeda dan Kajian Pemanfaatan Polychaeta Oleh Masyarakat Sebagai Pakan Induk di Pembenihan Udang. [Tesis]. FMIPA UI, Depok, 107 hlm.
- Rusyadi, S. 2006. Karakter Gizi Dan Potensi Pengembangan Kerang Pisau (*Solen* sp). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Universitas Muhammadiyah. Malang
- Saifuddin dan K. Mastantra. 2007. Cara Koleksi Telur dalam Pemijahan Induk Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Buletin Tek. Lit. Akuakultur* Vol. 6. No. 2. 107 - 110.
- Soetomo, M.J.A., 2000. Teknik Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*).

Kansuua. Yogyakarta.

- Sumiono & Priono, 1999. Potensi dan penyebaran sumberdaya ikan di perairan Indonesia. Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta.
- Supriyantini, E. 2007. Kandungan Asam Lemak Omega 3 (Asam Linolenat) Pada Kerang Totok Polimesoda yang Diberi Pakan Tetraselmis Chui dan Skeletonema. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB. Bogor
- Suyanto, S. Rachmatun dan Enny Purbani T. 2009. Panduan Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta, 143 hlm.
- Thorpe, T.P., A. M. Sol'e-Cava & P. C. Watts. 2000. Exploited marine invertebrates: genetics and fisheries. *Hydrobiologia* 420: 165 – 184.
- Wouters, R., P. Lavens, J. Nieto, P. Sorgeloos. 2001. Penaeid shrimp broodstock nutrition: an updated review on research and development. *Aquaculture* 202: 1 – 21.
- Wulandari, T., Widyorini, N., dan Pujiono, W.P. 2015. Hubungan Pengelolaan Kualitas Air dengan Kandungan Bahan Organik, NO₂ dan NH₃ pada Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di Desa Keburuhan Purworejo. Diponegoro Journal of Maquares Management of Aquatic Resources. Vol. IV, No. 3.
- Yuwono, E. 2005. Kebutuhan nutrisi Crustacea dan potensi cacing lur (*Nereis, Polychaeta*) untuk pakan udang. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* V(1): 42 – 49.