



## PERTUMBUHAN, RETENSI PROTEIN, DAN PERKEMBANGAN GONAD *Polychaeta Nereis* sp. DENGAN SALINITAS DAN PAKAN BERBEDA

### *GROWTH, PROTEIN RETENTION, AND DEVELOPMENT OF GONAD Polychaeta Nereis* sp. DUE TO DIFFERENCES IN SALINITY AND FEED

Eko Setio Wibowo\*, Atang, I G A Ayu Ratna Puspitasari, Endah Sri Palupi

Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto 53122

\*Corresponding author: [tio\\_eko@yahoo.co.id](mailto:tio_eko@yahoo.co.id)

Naskah Diterima: 24 September 2020; Direvisi: 9 September 2021; Disetujui: 16 September 2021

#### Abstrak

*Polychaeta Nereis* sp. memiliki kandungan asam amino dan asam lemak tak jenuh yang tinggi, sesuai untuk pakan udang dalam meningkatkan pematangan gonad untuk produksi larva udang. Potensi ini mendorong pengembangan usaha budi daya *Nereis* sp. sebagai pakan induk udang. Usaha ini belum berkembang karena informasi tentang aspek biologi yang mendukung budi daya *Nereis* sp. masih terbatas. Oleh karena itu, studi tentang aspek biologi *Nereis* sp. dengan berbagai modifikasi lingkungan dan pakan perlu dilakukan untuk menunjang keberhasilan usaha budi daya *Nereis* sp. Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan spesifik, retensi protein, dan perkembangan gonad *Nereis* sp. dari Kawasan Jeruklegi Cilacap dengan salinitas dan pakan yang berbeda. Hasilnya akan digunakan sebagai informasi untuk mendukung budi daya *Nereis* sp. yang berkelanjutan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *Nereis* sp. *immature* dengan dua jenis pakan, pada tiga salinitas yang berbeda (5, 15, dan 25 ppt). Penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak kelompok dengan tiga kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan spesifik optimum *Nereis* sp. pada pemeliharaan salinitas 15 ppt dengan jenis pakan berprotein hewani. Salinitas 15 ppt dan pakan berprotein hewani juga menghasilkan retensi protein tertinggi. Salinitas pemeliharaan dan jenis pakan belum mempengaruhi perkembangan gonad secara signifikan. Pemeliharaan *Nereis* sp. dengan salinitas 15 ppt dan pakan berprotein hewani menunjukkan hasil terbaik.

**Kata kunci:** Gonad; *Nereis* sp.; Pakan; Pertumbuhan; Protein; Salinitas

#### Abstract

*Polychaeta Nereis* sp. has a high content of amino acids and unsaturated fatty acids, suitable for shrimp feed in increasing gonadal maturation for shrimp larvae production. This potential encourages the development of *Nereis* sp. to meet the needs of raw material for shrimp feed. This business has not developed due to limitations in information about the biological aspects that support the cultivation of *Nereis* sp. Therefore, some studies about biological aspects of *Nereis* sp. with various environmental and feed modifications need to be conducted to support the success of its cultivation. This study aims to determine the specific growth, protein retention, and gonad development of *Nereis* sp. from the Jeruklegi Cilacap area with different salinity and feed. The results will be used as information to support the sustainable cultivation of *Nereis* sp. Conducted experimentally with a randomized block design method with three replications, the study used immature *Nereis* sp. with two types of feed that were maintained at three different salinity (5, 15, and 25 ppt). The results showed that the highest specific growth was *Nereis* sp. in 15 ppt of salinity with animal protein feed. The salinity 15 ppt and animal protein feed also resulted in the highest protein retention. However, the salinity maintenance and type of feed have not significantly affected gonad development. Maintenance of *Nereis* sp. with 15 ppt salinity and animal protein feed showed the best results.

**Keywords:** Feed; Gonad, Growth; *Nereis* sp.; Protein; Salinity

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v14i2.17463>

## PENDAHULUAN

Cacing *Polychaeta* dapat dimanfaatkan untuk pakan udang karena mengandung asam amino dan asam lemak tak jenuh yang tinggi, yang dibutuhkan untuk menyempurnakan mutu sel gamet pada induk udang (Yuwono, Haryadi, Susilo, & Sahri, 2002). Menurut Yuwono (2003) *Polychaeta* famili *Nereidae* seperti *Nereis*, *Dendronereis*, *Namalycastis*, dan *Perinereis* merupakan pakan alami yang mampu memacu pematangan sel gamet udang sampai 70%. Lebih lanjut menurut Yuwono (2005) cacing sebagai pakan, baik dalam bentuk segar maupun dalam bentuk pelet dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelulusan hidup udang dan ikan.

Pemenuhan kebutuhan *Polychaeta Nereis* sp. sebagai pakan saat ini masih mengandalkan penangkapan dari alam, sehingga dapat mengancam keberlangsungan populasi serta dapat mengancam kelestarian habitatnya secara keseluruhan. Kondisi ini menuntut adanya usaha budi daya *Nereis* sp., namun pengetahuan tentang aspek biologi *Nereis* sp. masih sangat kurang, sehingga masyarakat belum membudidayakan *Nereis* sp. sebagai pakan alami dalam mendukung usaha budi daya perikanan.

Penelitian mengenai potensi *Polychaeta Nereis* sp. yang pernah dilakukan di Daerah Pantai Utara Jawa pada area pertambakan di Randusanga dan Pengaradan, Kabupaten Brebes Jawa Tengah (Yuwono, Nganro, & Siregar, 1997; Siregar & Yuwono, 2005), Perairan Pantai Kwanyar Kabupaten Bangkalan (Abida, 2012). *Polychaeta Nereis* sp. juga ditemukan di Kawasan Pertambakan Desa Jeruklegi Kabupaten Cilacap (Wibowo, Palupi, Puspita, Atang, & Hana, 2018).

Berdasarkan potensi tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pertumbuhan spesifik, retensi protein dan perkembangan gonad *Nereis* sp. dalam skala laboratorium dengan beberapa modifikasi perlakuan lingkungan dan pakan. Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi sebagai dasar pengembangan usaha budi daya *Polychaeta Nereis* sp. yang berkelanjutan dalam rangka menunjang pemenuhan pakan alami bagi usaha budi daya ikan dan udang dan untuk mengurangi ketergantungan pada alam.

## MATERIAL DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah cacing *Nereis* sp. *immature* yang diperoleh dari Kawasan Pertambakan Jeruklegi Cilacap, substrat dari pertambakan Jeruklegi Cilacap, air laut, air tawar, pakan ikan hias dengan kandungan utama protein nabati dan hewani, alkohol 75%, dan es batu. Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Percobaan Fakultas Biologi Unsoed Purwokerto.

## Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan metode rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan:

S<sub>5</sub>P<sub>N</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp. pada salinitas 5 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein nabati.

S<sub>5</sub>P<sub>H</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp. pada salinitas 5 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein hewani.

S<sub>15</sub>P<sub>N</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp. pada salinitas 15 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein nabati.

S<sub>15</sub>P<sub>H</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp. pada salinitas 15 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein hewani.

S<sub>25</sub>P<sub>N</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp pada salinitas 25 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein nabati.

S<sub>25</sub>P<sub>H</sub>= Pemeliharaan *Nereis* sp. pada salinitas 25 ppt dan pakan dengan kandungan utama protein hewani.

Tiap perlakuan disediakan tiga unit sebagai ulangan.

## Cara Kerja

- Persiapan media kultur  
Substrat diambil dari Kawasan Pertambakan Jeruklegi Cilacap, kemudian dijemur selama 2 x 24 jam. Lumpur dimasukkan dalam wadah percobaan (ukuran 20 x 30 cm) dengan ketinggian 5 cm. Setiap wadah perlakuan diisi dengan jenis substrat dengan salinitas media pemeliharaan 5, 15, dan 25 ppt, serta diaerasi selanjutnya dibiarkan selama 1 minggu.
- Persiapan cacing uji  
Cacing *Nereis* sp. diambil dari tambak di Desa Jeruklegi Cilacap Jawa Tengah. Cacing *Nereis* sp. dipilih yang *immature*.
- Penempatan cacing uji

Masing-masing wadah diisi cacing *Nereis* sp. *immature* sebanyak 10 ekor yang sebelumnya telah diaklimasi selama dua minggu. Penempatan cacing uji dilakukan setelah ditimbang bobot awalnya dan dihitung jumlah segmennya.

d. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan dan setiap perlakuan diberi pakan sesuai perlakuan setiap satu minggu sekali secara *ad-libitum*.

### Variabel Penelitian

Variabel penelitian berupa variabel bergantung dan variabel bebas. Variabel bergantung berupa pertumbuhan, retensi protein serta perkembangan gonad, sedangkan variabel bebasnya berupa tingkat salinitas media pemeliharaan dan jenis pakan. Parameter penelitiannya, berat tubuh, jumlah segmen, kandungan protein tubuh, serta perkembangan gonad.

a. Pertumbuhan

1). Laju pertumbuhan spesifik berat tubuh (*Specific growth rate*)

Pengambilan data dilakukan dengan cara menimbang bobot tubuh cacing pada awal dan akhir penelitian. Parameter pertumbuhan dapat diukur dengan rumus laju pertumbuhan spesifik. Penghitungan pertumbuhan spesifik berdasarkan Chang et al. (2006) yaitu:  $SGR = ((\ln W_t - \ln W_0) / t) \times 100\%$ . Keterangan: SGR= *Specific growth rate* (laju pertumbuhan spesifik) (%),  $W_t$ = Berat cacing pada akhir penelitian (g),  $W_0$ = Berat cacing pada awal penelitian (g), dan  $t$ = Waktu penelitian (hari).

2). Laju pertambahan spesifik jumlah segmen (*Specific growth rate*)

Jumlah segmen tubuh cacing *Nereis* sp. dihitung secara manual di bawah mikroskop stereo binokuler (perbesaran 10x). Pertambahan jumlah segmen cacing *Nereis* sp. yang dihitung adalah perbedaan antara jumlah segmen cacing *Nereis* sp. pada awal dan akhir penelitian. Penghitungan pertumbuhan spesifik dilakukan dengan penghitungan jumlah segmen pada awal dan akhir

penelitian, yaitu:  $SGR = ((\ln S_t - \ln S_0) / t) \times 100\%$ . Keterangan: SGR= *Specific growth rate* (laju pertumbuhan spesifik) (%),  $S_t$ = Jumlah segmen cacing pada akhir penelitian,  $S_0$ = Jumlah segmen cacing pada awal penelitian, dan  $t$ = Waktu penelitian (hari).

b. Retensi Protein

Kandungan protein tubuh diukur melalui analisis proksimat lengkap di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak (INMT) Fakultas Peternakan UNSOED berdasarkan (Sudarmadji, Haryono, & Suhardi, 1998). Retensi protein menurut Watanabe (1988) dihitung dengan rumus: Retensi protein= Pertambahan protein tubuh (%) / Protein dalam pakan (%) x 100%.

c. Perkembangan Gonad

Pengamatan perkembangan gamet dan jenis kelamin dilakukan dengan cara mengamati sel-sel gamet yang diambil dari rongga *coelom* dengan memotong sebagian tubuh, kemudian ditekan di atas kaca objek. Sel-sel gamet tersebut kemudian diberi air payau, selanjutnya sel gamet diamati dengan mikroskop. Sel telur diamati diameternya dengan mikrometer okuler dan diamati juga tingkat kematangan telurnya, sedangkan sperma tidak diukur, tetapi diamati perkembangannya.

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis statistik menggunakan analisis sidik ragam dua arah (faktorial). Perlakuan berbeda signifikan jika  $P < 0,05$ . Apabila hasil analisis menunjukkan perbedaan yang signifikan maka analisis dilanjutkan dengan Uji Tukey untuk beda nyata terkecil  $P < 0,05$ . Analisis dilakukan menggunakan *software programme* MINITAB 16.

## HASIL

### Pertumbuhan Spesifik Berat Tubuh

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan spesifik berat tubuh pada akhir eksperimen menunjukkan bahwa perbedaan salinitas media pemeliharaan dan jenis pakan mempengaruhi pertambahan berat tubuh ( $P < 0,05$ ). Pertumbuhan spesifik berat tubuh cacing

*Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda tersaji dalam Tabel 1.

### Pertumbuhan Spesifik Jumlah Segmen

Hasil pengamatan terhadap penambahan segmen pada akhir eksperimen menunjukkan bahwa perbedaan salinitas dan jenis pakan menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan spesifik jumlah segmen ( $P < 0,05$ ). Pertumbuhan spesifik jumlah segmen *Nereis*

sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda tersaji dalam Tabel 2.

Hasil analisis sidik ragam faktorial menunjukkan bahwa perbedaan salinitas dan jenis pakan dengan kandungan protein berbeda berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan spesifik jumlah segmen tubuh. Demikian juga interaksi antara tingkat salinitas dan jenis pakan menunjukkan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ).

**Tabel 1.** Pertumbuhan spesifik berat tubuh *Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda selama penelitian

Perlakuan	Rata-Rata (%)
S5PN	0,0923 ± 0,0176a
S5PH	0,1854 ± 0,0588a
S15PN	0,2031 ± 0,0362ab
S15PH	0,4337 ± 0,0563b
S25PN	0,0746 ± 0,0646a
S25PH	0,1981 ± 0,1500ab

Keterangan:

S5PN= pemeliharaan pada salinitas 5 ppt dan pakan nabati.

S5PH= pemeliharaan pada salinitas 5 ppt dan pakan hewani.

S15PN= pemeliharaan pada salinitas 15 ppt dan pakan nabati.

S15PH= pemeliharaan pada salinitas 15 ppt dan pakan hewani.

S25PN= pemeliharaan pada salinitas 25 ppt dan pakan nabati.

S25PH= pemeliharaan pada pemeliharaan pada salinitas 25 ppt dan pakan hewani.

Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ )

**Tabel 2.** Pertumbuhan spesifik jumlah segmen cacing *Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda

Perlakuan	Rata-Rata (%)
S5PN	0,0964 ± 0,0253a
S5PH	0,1854 ± 0,0588b
S15PN	0,2034 ± 0,0366b
S15PH	0,4337 ± 0,563c
S25PN	0,0746 ± 0,0646a
S25PH	0,0933 ± 0,0328a

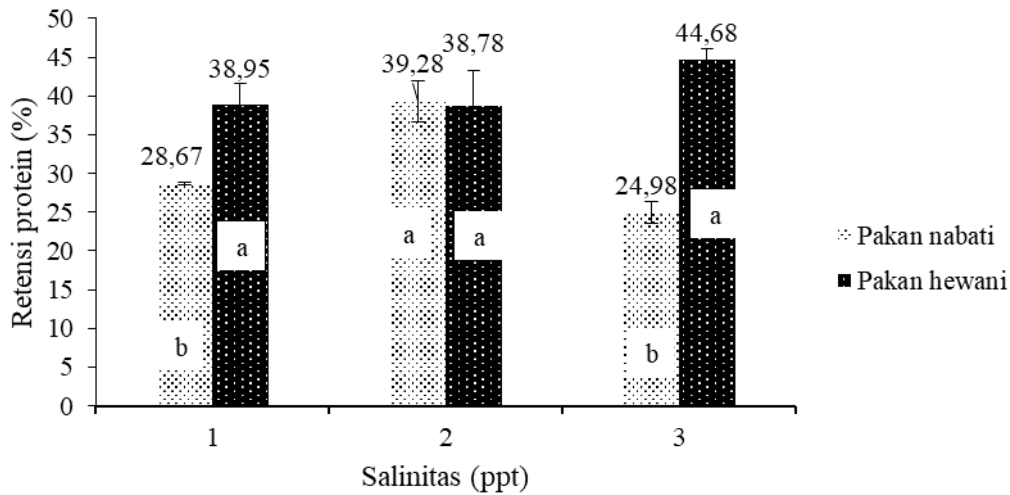
Keterangan:

Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ )

### Retensi Protein

Hasil pengamatan retensi protein menunjukkan bahwa tingkat salinitas dan jenis pakan berpengaruh terhadap tingkat retensi protein *Nereis* sp. ( $P < 0,05$ ). Retensi protein terendah pada pemeliharaan salinitas 25 ppt dengan pakan berprotein nabati 24,98 %; berikutnya salinitas 5 ppt dengan pakan berprotein nabati 28,67%; salinitas 15 ppt

dengan pakan berprotein hewani 38,78%; salinitas 5 ppt dengan pakan berprotein hewani 38,95%; salinitas 15 ppt dengan pakan berprotein nabati 39,28%; dan tertinggi pada salinitas 25 dengan pakan berprotein hewani 44,68%. Retensi protein *Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda tersaji dalam gambar 1.



**Gambar 1.** Retensi protein ( $\bar{x} \pm SD$ ) *Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda  
Keterangan: huruf berbeda pada diagram batang menunjukkan beda nyata antar perlakuan ( $P < 0.05$ )

### Perkembangan Gonad

Hasil pengamatan gonad *Nereis* sp. pada akhir penelitian menunjukkan bahwa keseluruhan perlakuan masih dalam kondisi

*immature*. Kondisi gonad *Nereis* sp. pada tingkat salinitas dan jenis pakan berbeda tersaji dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Perkembangan gonad cacing *Nereis* sp. pada salinitas dan jenis pakan berbeda

Perlakuan	Perkembangan gonad
S5PN	<i>immature</i>
S5PH	<i>immature</i>
S15PN	<i>immature</i>
S15PH	<i>immature</i>
S25PN	<i>immature</i>
S25PH	<i>immature</i>

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian pada Tabel 1. menunjukkan bahwa *Nereis* sp. yang dipelihara dengan salinitas 5, 15, dan 25 ppt menunjukkan pertumbuhan spesifik antara 0,0746–0,4337%. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa salinitas 15 dan jenis pakan berprotein hewani menghasilkan pertumbuhan spesifik berat tubuh tertinggi sebesar 0,4337%. Perbedaan pertumbuhan berat tubuh spesifik ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan salinitas, karena energi untuk pertumbuhan digunakan untuk proses osmoregulasi. Menurut Fujaya (2004) salinitas berhubungan dengan kondisi osmotik air, semakin besar perbedaan tekanan osmotik lingkungan dan tubuh, maka semakin besar pula energi yang diperlukan untuk melakukan osmoregulasi untuk beradaptasi dengan lingkungan. Selanjutnya menurut Mustofa (2012) proses osmoregulasi untuk adaptasi

dengan lingkungan membutuhkan energi yang bersumber dari pembakaran protein, lemak, dan karbohidrat, sehingga semakin besar energi untuk proses osmoregulasi akan menurunkan jumlah energi untuk pertumbuhan dan dapat menyebabkan kematian.

Cacing *Nereis* sp. dengan pakan berprotein hewani mengalami pertumbuhan spesifik, karena didapatkan berat tubuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan berprotein nabati. Hal ini diduga karena pakan berprotein hewani memiliki keunggulan dengan kandungan asam amino yang lebih lengkap bagi pertumbuhan *Nereis* sp., dibandingkan dengan pakan berprotein nabati. Hasil yang sama juga di peroleh Batista et al. (2003) pada *Nereis diversicolor* yang dipelihara dengan pakan kering untuk *S. auratus* menunjukkan laju pertumbuhan spesifik yang lebih besar dibandingkan yang diberi pakan ikan hias (tetramin/ pakan nabati),

yaitu berturut-turut 7,88% d<sup>-1</sup> dan 7,78% d<sup>-1</sup>. Penelitian Nielsen, Eriksen, Iversen, dan Riisgård (1995) pada *N. diversicolor* yang diberi pakan alga (pakan nabati) menunjukkan laju pertumbuhan spesifik lebih rendah yaitu 3% d<sup>-1</sup>, dibandingkan ketika diberi makan pakan udang (pakan hewani) sebesar 7% d<sup>-1</sup>.

Data pada Tabel 2 memperlihatkan pemeliharaan cacing *Nereis* sp. pada salinitas 5–25 ppt mengalami penambahan jumlah segmen. Namun, pertumbuhan tertinggi terjadi pada pemeliharaan dengan salinitas 15 ppt. Hasil ini menunjukkan bahwa salinitas berpengaruh terhadap pertumbuhan dan media yang optimum untuk mendukung pertumbuhan *Nereis* sp. adalah salinitas 15 ppt, karena sesuai dengan kondisi osmotik tubuhnya. Menurut Rachmawati, Hutabarat, dan Anggoro (2012), pertumbuhan organisme air dapat terjadi, setelah organisme tersebut dapat mempertahankan kondisi osmotik dalam tubuh, agar aktivitas fisiologi di dalam tubuh berjalan dengan normal.

Hasil penelitian mengkonfirmasi bahwa cacing *Nereis* sp. dengan pakan berprotein hewani memiliki pertumbuhan segmen yang lebih tinggi dibandingkan dengan cacing *Nereis* sp. yang diberi pakan berprotein nabati. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yuwono et al. (2002), pakan protein hewani (*Brachionus*) menghasilkan penambahan jumlah segmen cacing lur lebih banyak dibandingkan dengan protein nabati (*Spirulina* dan *Chlorella*). Menurut Yuwono (2008) hasil ini dapat terjadi karena pakan hewani lebih efisien diabsorpsi dibandingkan dengan pakan nabati. Kondisi ini mengakibatkan konsumsi pakan nabati menjadi lebih banyak dibandingkan dengan konsumsi pakan hewani, untuk memperoleh tingkat pertumbuhan yang sama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada salinitas 5 ppt dan 25 ppt jenis pakan berprotein hewani menunjukkan retensi protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan pakan berprotein nabati (Gambar 1). Hasil ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pakan berprotein hewani *Nereis* sp. mampu menyimpan protein lebih banyak dari pada yang diberi pakan berprotein nabati. Menurut Wibowo, Palupi, Puspitasari, dan Atang (2019a), pakan berprotein hewani memiliki keunggulan dari pada pakan berprotein nabati.

Menurut Campbell, Jane, dan Lawrence (2004) kandungan asam amino esensial dalam produk hewani lebih lengkap, dibandingkan dengan produk nabati yang defisien satu atau lebih asam amino esensial, sehingga mengurangi kemampuan sintesis protein dan membatasi penggunaan asam amino lainnya sehingga mempengaruhi proses pertumbuhan. Hasil ini juga dikonfirmasi dengan pertumbuhan spesifik yang lebih tinggi pada *Nereis* sp. yang diberi pakan berprotein hewani (Tabel 1 dan 2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada salinitas 15 ppt *Nereis* sp. dengan pakan berprotein nabati menunjukkan retensi protein yang lebih baik dibandingkan pada pemeliharaan dengan salinitas 5 dan 25 ppt. Penelitian juga menunjukkan bahwa retensi protein pakan nabati pada salinitas 15 ppt tidak berbeda dengan retensi protein hewani dengan salinitas 5 dan 25 ppt. Hasil ini diduga berhubungan dengan proses osmoregulasi dan laju metabolisme. Menurut Wibowo, Palupi, Puspitasari, dan Atang (2019b), kerja metabolik *Nereis* sp. dipengaruhi oleh salinitas lingkungan, dalam hal ini hubungannya dengan kebutuhan energi untuk melakukan osmoregulasi dalam menjaga homeostasis konsentrasi ion dalam tubuh. Hasil ini dikonfirmasi dengan hasil penelitian Wibowo, Palupi, Puspitasari, dan Atang (2019c), yang menunjukkan tingkat metabolisme *Nereis* sp. dengan berbagai ukuran, yang dipelihara pada salinitas 5 dan 25 ppt selalu lebih tinggi dari pada salinitas 15 ppt.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada salinitas 15 ppt menghasilkan retensi protein yang sama saat diberi pakan berprotein hewani maupun protein nabati, hasil ini menunjukkan bahwa salinitas 15 ppt merupakan salinitas optimum untuk pemeliharaan *Nereis* sp. hasil ini sesuai dengan penelitian Wibowo et al. (2019a) yang menunjukkan bahwa *Nereis* sp. yang dipelihara pada salinitas 15 ppt menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi dari pada pemeliharaan pada salinitas 5 dan 25 ppt. Hasil ini sesuai dengan Affandi dan Tang (2017), yang menyatakan bahwa organisme air yang dipelihara pada lingkungan dengan tekanan osmotik yang mendekati tekanan osmotik tubuhnya, maka energi untuk

mengatur tekanan osmotik tubuh akan cukup kecil dan akan lebih banyak digunakan untuk proses pertumbuhan.

Selama pemeliharaan 2 bulan dengan perlakuan salinitas 5, 15, dan 25 ppt dan pemberian pakan berprotein hewani maupun nabati belum menunjukkan perbedaan dalam perkembangan gonadnya dibandingkan dengan awal perlakuan. Hasil ini menunjukkan *Nereis* sp. belum memasuki masa reproduksi, walaupun beberapa sudah memiliki ukuran yang besar, baik berat tubuh maupun jumlah segmennya. Menurut Yuwono, Siregar, dan Sugiharto (1995) *Polychaeta* yang gagal mencapai kematangan gonad pada tahun pertama akan bereproduksi pada tahun berikutnya, hal ini terlihat dari cacing yang berukuran besar tapi masih dalam kondisi *immature*.

Hasil pengamatan morfologi terlihat bahwa *Nereis* sp. berwarna merah kecokelatan, masih sama seperti pada awal perlakuan dan dalam *coelom* sepanjang tubuh belum menunjukkan adanya perkembangan telur maupun sperma. Menurut Olive (1983) pada saat pertumbuhan (*immature*) morfologi cacing *Polychaeta* jantan dan betina belum dapat dibedakan, yaitu berwarna merah kecokelatan. Pada waktu *sub-mature* cacing jantan berwarna agak putih, yang mana rongga *coelom* mulai dipenuhi spermatozoa, cacing betina berwarna hijau sampai kehitaman karena rongga *coelom* mulai dipenuhi dengan ovum. Lebih lanjut menurut Glasby, Miura, Nishi, dan Junardi (2007), karakter morfologi nerididae saat memasuki masa reproduksi atau mature akan mengalami perubahan dengan bagian anterior tanpa gamet dan posterior mengandung gamet. Menurut Yuwono et al. (2002), secara morfologis cacing lur jantan yang sudah matang kelamin berwarna putih berisi spermatozoa, sedangkan cacing betina berwarna hitam kehijauan, karena *coelom* berisi ovum.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah media pemeliharaan 15 ppt dengan jenis pakan berprotein hewani mampu mendukung pertumbuhan spesifik *Nereis* sp. secara optimum. *Nereis* sp. yang dipelihara pada salinitas 15 ppt mampu menghasilkan retensi

protein tertinggi. Pakan berprotein hewani menghasilkan retensi protein yang lebih tinggi pada *Nereis* sp. dari pada pakan berprotein nabati. Tingkat salinitas pemeliharaan dan jenis pakan belum mampu meningkatkan perkembangan gonad secara signifikan, karena *Nereis* sp. masih dalam kondisi *immature*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait jenis substrat yang sesuai untuk pemeliharaan *Nereis* sp., selain itu perlu dikaji terkait kandungan asam amino dan asam lemak pada *Nereis* sp. dalam hubungannya dengan kebutuhan asam amino dan asam lemak induk udang.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada DIPA BLU UNSOED serta kepada semua pihak yang terlibat secara teknis dan non teknis atas dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini

#### REFERENSI

- Abida, I. W. (2012). Potensi nutrisi *Nereis* sp. di Perairan Pantai Kwanyar Kabupaten Bangkalan (Makalah Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi). Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo, Madura. Retrieved from <https://vdocuments.net/potensi-nutrisi-nereis-sp-di-perairan-pantai-analisis-proksimat-dalam-penelitian.html>.
- Affandi, R., & Tang, U. M. (2017). *Fisiologi hewan air*. Malang: Intimedia.
- Batista, F. M., e Costa, P. F., Ramos, A., Passos, A. M., Ferreira, P. P., & da Fonseca, L. C. (2003). Production of the ragworm *Nereis diversicolor* (O. F. Muller, 1776), fed with a diet for gilthead seabream *Sparus auratus* L., 1758: Survival, growth, feed utilization and oogenesis. *Boletim-Instituto Espanol De Oceanografia*, 19(1/4), 447.
- Campbell, N. A., Jane, B. R., & Lawrence, G. M. (2004). *Biologi edisi kelima jilid iii* (W. Manalu, Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Chang, Q., Liang, M. Q., Wang, J. L., Chen, S. Q., Zhang, X. M., & Liu, X. D. (2006). Influence of larval co-feeding with live and inert diets on weaning the tongue sole *Cynoglossus semilaevis*. *Aquaculture Nutrition*, 12(2), 135-139.

- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi ikan dasar pengembangan teknik perikanan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Glasby, C.J., Miura, T., Nishi, E. & Junardi. (2007). A new species of *Namalycastis* (*Polychaeta*: *Nereididae*: *Namanereidinae*) from the shores of South-East Asia. The Beagle: Records of the Museums and Art Gallery of the Northern Territory, 23, 21-27.
- Mustofa, A. G. (2012). Teknologi pembesaran cacing Nereid *Dendronereis pinnaticirris* (GRUBE 1984) (Disertasi doctoral). Departemen Budi daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Nielsen, A. M., Eriksen, N. T., Iversen, J. L., & Riisgård, H. U. (1995). Feeding, growth and respiration in the *Polychaetes Nereis diversicolor* (facultative filter-feeder) and *N. virens* (omnivorous)-a comparative study. *Marine Ecology Progress Series*, 125, 149-158.
- Olive, P. J. W. (1983). *Annelida Polychaeta*. In K.G Adiyodi & R.G Adiyodi (Eds.), *Reproductive biology of invertebrates, vol 1 oogenesis, oviposition, and oosorption* (pp.357-421). Chichester, England: John Wiley and Sons.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., & Anggoro, S. (2012). Pengaruh salinitas media berbeda terhadap pertumbuhan keong macan (*Babylonia spirata* L.) pada proses domestikasi. *Indonesian Journal of Marine Sciences/Ilmu Kelautan*, 17(3), 141-147.
- Siregar, A. S., & Yuwono, E. (2005). Keragaman, kepadatan, dan biomassa *Polychaeta* pada tambak dengan tingkat produksi yang berbeda di Pengaradan Brebes. *Sains Akuatik*, 10(2), 66-74.
- Sudarmadji, S., B., Haryono., & Suhardi. (1998). *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty Jogjakarta kerjasama dengan PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Watanabe, T. (1988). *Fish nutrition and mariculture*. Tokyo: Jica Textbook. The General Aquaculture Course.
- Wibowo, E. S., Palupi, E. S., Puspita, I. G. A. A. R., Atang, A., & Hana, H. (2018). Aspek biologi dan lingkungan *Polychaeta Nereis* sp. di Kawasan Pertambakan Desa Jeruklegi Kabupaten Cilacap: Potensinya sebagai pakan alami udang. *PSEJ Pancasakti Science Education Journal*, 3(1), 18-24.
- Wibowo, E. S., Palupi, E. S., Puspitasari, I. A. R., & Atang, A. (2019a). Sintasan dan pertumbuhan cacing *Polychaeta Nereis* sp. dari Kawasan Pertambakan Desa Jeruklegi Cilacap dengan salinitas media pemeliharaan dan jenis pakan berbeda. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(2), 67-75.
- Wibowo, E. S., Sri Palupi, E., Puspitasari, I. G. A., & Atang, A. (2019b). Metabolism and nutritional content of *Polychaeta Nereis* sp. with maintenance salinity and different types of feed. *Indonesian Journal of Marine Sciences/Ilmu Kelautan*, 24(3), 113-120.
- Wibowo, E. S., Palupi, E. S., Puspitasari, I. G. A., & Atang, A. (2019c). Oxygen consumption rate of *Polychaeta Nereis* sp. different sizes and type of feed. *Indonesian Journal of Marine Sciences/Ilmu Kelautan*, 24(4), 159-163.
- Yuwono, E., Siregar, A S., & Sugiharto. (1995). Akselerasi dan inhibisi oogenesis serta uji viabilitas oosit cacing lur (*Dendronereis pinnaticirris*) (Laporan penelitian). Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia.
- Yuwono, E., Nganro, N. R., & Siregar, A. S. (1997). Kultur cacing lur dan pemanfaatannya untuk pakan udang (Laporan akhir riset unggulan terpadu 3 (RUT 3)). Lembaga Penelitian UnSoed, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia.
- Yuwono, E., Haryadi, B., Susilo, U., & Sahri, A. (2002). Fertilisasi serta pemeliharaan larva dan juvenil sebagai upaya pengembangan teknik budi daya cacing lur. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 9,1-8.
- Yuwono, E. (2003). Studi aspek fisiologi untuk aplikasi dalam budi daya cacing lur (*Dendronereis pinnaticirris*). *Sains Akuatik* 6(2), 66-74.



Yuwono, E. (2005). Kebutuhan nutrisi *Crustacea* dan potensi cacing lur (*Nereis*, *Polychaeta*) untuk pakan udang. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 5(1), 42-49.

Yuwono, E. (2008). *Fisiologi hewan i*. Purwokerto: Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman.