

## Pertumbuhan dan Perkembangan Stadia *Artemia salina* pada Kultur dengan Konsentrasi Suspensi Dedak yang Berbeda

### Growth and Development of Stadia *Artemia salina* in Culture with Different Concentration of Bran Suspension

Fatimah Cahyani Prasetyawati<sup>1</sup>, Ahmad Shofy Mubarak<sup>2\*</sup> , dan Boedi Setya Rahardja<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

#### Article Info

Received: 2023-12-11

Revised: 2024-02-16

Accepted: 2024-05-20

Online: 2024-06-28

Koresponding:

Ahmad Shofy Mubarak,  
Departemen Kelautan,  
Fakultas Perikanan dan  
Kelautan, Universitas  
Airlangga, Surabaya, Jawa  
Timur, Indonesia

E-mail:

[mubarak.as@fpk.unair.ac.id](mailto:mubarak.as@fpk.unair.ac.id)

#### Abstrak

Kebutuhan *Artemia* setiap tahun di Indonesia mencapai 40-60 ton, namun hingga saat ini 100% pemenuhan kebutuhan tersebut masih impor. Berbagai upaya dilakukan untuk menghasilkan kista *Artemia*, namun kendala utama dalam budidaya *Artemia* untuk menghasilkan kista adalah ketersediaan pakan alami, yaitu fitoplankton yang dapat bertahan hidup pada salinitas tinggi. Penggunaan bahan organik seperti dedak dapat menjadi solusi untuk pakan dan dapat meningkatkan kepadatan *Artemia*, tetapi penggunaan suspensi dedak pada kolam budidaya *Artemia* yang berlebih dapat memicu penurunan kualitas air pertumbuhan artemia. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi optimal pakan dedak terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Artemia salina* tanpa menurunkan kualitas air budidaya. Pakan *Artemia* yang digunakan pada penelitian ini berupa suspensi dedak yang diperkaya minyak ikan lemuru (12 ml/L suspensi dedak). Adapun Perlakuan konsentrasi pakan dedak pada penelitian ini sebanyak 5 perlakuan secara berurutan yaitu P1 hingga P5 dengan konsentrasi pakan 11, 18, 26, 34, dan 41 mg/L. Budidaya *Artemia salina* dalam penelitian ini dilakukan dengan kepadatan awal 50 ind/L dengan salinitas 30 ppt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya *Artemia salina* menggunakan pakan suspensi dedak dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan *Artemia salina*. Pertumbuhan dan perkembangan *Artemia* terbaik dihasilkan dari budidaya menggunakan pakan suspensi dedak dengan konsentrasi 41 mg/L.

**Kata kunci:** *Artemia salina*, dedak padi, minyak ikan, perikanan, pertumbuhan

## Abstract

The annual need for *Artemia* in Indonesia reaches 40-60 tons, but up to now 100% of this need is still imported. Various efforts have been made to produce *Artemia* cysts, but the main obstacle in cultivating *Artemia* to produce cysts is the availability of natural food, namely phytoplankton which can survive in high salinity. The use of organic materials such as bran can be a solution for feeding and can increase the density of *Artemia*, but excessive use of bran suspension in *Artemia* cultivation ponds can trigger a decrease in the quality of the water for the growth of *Artemia*. This research was conducted to determine the optimal concentration of bran feed for the growth and development of *Artemia salina* without compromising the water quality of the cultivation. The *Artemia* feed used in this study was a bran suspension enriched with lemuru fish oil (12 ml/L bran suspension). The bran feed concentration treatments in this study were 5 treatments sequentially, namely P1 to P5 with feed concentrations of 11, 18, 26.34, and 41 mg/L. *Artemia salina* cultivation in this study was carried out at an initial density of 50 ind/L with a salinity of 30 pptl. The research results showed that cultivating *Artemia salina* using bran suspension feed with different concentrations had an effect on the growth and development of *Artemia salina*. The best growth and development of *Artemia* results from cultivation using bran suspension feed with a concentration of 41 mg/L.

**Keywords:** *Artemia salina*, fisheries, fish oil, growth, rice bran

## 1. Pendahuluan

*Artemia salina* banyak digunakan sebagai pakan alami dalam pembenihan ikan maupun biota air lainnya. Seluruh kebutuhan *Artemia* di Indonesia terpenuhi dari hasil impor yang mencapai 40-60 ton kista *Artemia* per tahun (Nababan *et al.*, 2020). Sedangkan lahan tambak garam di Indonesia dapat dimanfaatkan dengan baik untuk budidaya *Artemia* sp. (Trisnabatin *et al.*, 2021). Pertumbuhan *Artemia* dapat dipicu dengan pemberian pakan yang berkualitas dengan protein yang tinggi. Kualitas dan kuantitas pakan memiliki hubungan terhadap laju pertumbuhan dan kandungan nutrisi, sehingga ketersediaan pakan secara kuantitas dan kualitas dapat memengaruhi nutrisi yang ada pada *Artemia* (Firmansyah *et al.*, 2013). Upaya pengayaan telah dilakukan pada *Artemia*, diantaranya menggunakan kombinasi minyak ikan salmon dan kedelai (Maulana, 2014) atau dengan memanfaatkan fitoplankton seperti *Chaetoceros* sp. (Perdana *et al.*, 2021). Dedak padi merupakan salah satu sumber protein yang dapat dimanfaatkan dalam pengayaan *Artemia* karena memiliki kandungan protein mencapai 14% (Murni *et al.*, 2008). Menurut Ako (2013), dedak padi mengandung protein kasar 11,9-13,4%, serat kasar 10-16%, *total digestible nutrient* (TDN) 70,5-81,5%, lemak 15-19,7%, mineral Ca 0,1% dan P 1,51%. Penggunaan pakan

dedak pernah dilakukan pada budidaya zooplankton *Moina macropora* yang menghasilkan populasi fekunditas, persentase induk, dan biomassa yang tinggi (Mubarak *et al.*, 2017). Akan tetapi penggunaan dedak sebagai pakan bagi zooplankton memiliki kelemahan yang dapat menyebabkan penurunan kualitas air jika berlebihan, sehingga dibutuhkan penelitian untuk mendapatkan konsentrasi optimal pakan dedak yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Artemia*.

Pada *Artemia*, energi hasil metabolisme digunakan untuk *maintenance* (pemeliharaan atau metabolisme), hilang (*lost*), dan sisanya digunakan untuk reproduksi dan pertumbuhan pada *Artemia* (Djokosetiyanto *et al.*, 2007). Menurut Nimura *et al.* (1994), pakan yang dicerna *Artemia* untuk metabolisme energi reproduksi sebesar 67%, sedangkan energi untuk produksi nauplius sebesar 23%, dan produksi kista sebesar 44%. Jumlah metabolisme yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi pakan yang diterima *Artemia*. Hasil metabolisme tubuh pada konsentrasi pakan yang cukup akan menghasilkan pertumbuhan, molting dan reproduksi yang optimal. Optimalisasi konsentrasi pakan harus dilakukan agar pertumbuhan dan reproduksi *Artemia* juga optimal. Konsentrasi pakan yang kurang mengakibatkan kebutuhan energi

untuk pertumbuhan serta reproduksi pada *Artemia* menjadi terganggu.

Pertumbuhan *Artemia* dibatasi oleh proses *molting* (ganti karapas). *Artemia* berganti karapas sebanyak lima belas kali dalam satu fase. Setiap tahap *molting* diberi nama nomor instar sesuai pada tahap tersebut hingga pergantian kulit yang terakhir disebut instar XV (Harefa, 2003). Perkembangan stadia dan *molting* pada *Artemia* juga dipengaruhi oleh ketersediaan energi yang berasal dari pakan. Berdasarkan uraian di atas maka penting sekali untuk mendapatkan konsentrasi optimal penggunaan suspensi dedak yang dapat mempercepat perkembangan dan pertumbuhan *Artemia*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi optimal pakan dedak terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Artemia salina*

## 2. Material dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2022, bertempat di Laboratorium Budidaya dan Anatomi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya. Bahan penelitian yang digunakan adalah *A. salina* yang didapatkan dari pertumbuhan dan perkembangan kista, air laut 30 ppt, dedak padi dengan minyak ikan sebagai pakan *A. salina*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah toples kaca ukuran 500 ml, galon sebagai tempat pemeliharaan induk *A. salina*, blender, spuit 1 ml, saringan dan gelas plastik, Petri dish untuk wadah sampling, aerator, mikroskop binokuler dan kamera optilab.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan, dan empat ulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah perbedaan konsentrasi suspensi dedak dan minyak ikan, dengan detail sebagai berikut:

- P1 = konsentrasi suspensi dedak 11 mg/L air laut
- P2 = konsentrasi suspensi dedak 18 mg/L air laut
- P3 = konsentrasi suspensi dedak 26 mg/L air laut
- P4 = konsentrasi suspensi dedak 34

mg/L air laut

- P5 = konsentrasi suspensi dedak 41 mg/L air laut

### Persiapan Alat dan Bahan

Kista *Artemia* kering ditetaskan untuk mendapatkan indukan *A. salina*. *Artemia* yang telah menetas dipelihara dengan kepadatan 50 ind/liter. Dedak diolah terlebih dahulu menjadi suspensi yang akan dipergunakan sebagai pakan *Artemia*.

### Pembuatan Suspensi Dedak

Dedak padi sebanyak 100 g, minyak ikan 6 ml, dan air 500 ml dicampur  $\pm 5$  menit menggunakan blender dengan kecepatan 2000 rpm. Selanjutnya dilakukan pencampuran yang kedua selama 30 menit. Suspensi dedak tersebut disaring bertahap menggunakan saringan berukuran 2 mm; 0,1 mm; dan 40  $\mu$ m. Suspensi yang lolos saringan ditambahkan air hingga 500 ml. Suspensi dedak tersebut memiliki konsentrasi bahan organik sebanyak 72 mg/mL, protein 0,83%, dan lemak 0,79% (Mubarak *et al.*, 2017). Pakan tersebut diberikan sesuai dengan perlakuan sebanyak sekali sehari pada waktu pagi hari. Lama waktu pemberian pakan *Artemia* selama 40 hari. Data panjang tubuh *Artemia* dan perkembangan stadia *Artemia* diamati di bawah mikroskop.

### Parameter Penelitian

Parameter penelitian adalah pertumbuhan dan perkembangan induk *Artemia*. Pengamatan kualitas air dengan parameter suhu, pH, dan *dissolved oxygen* (DO) dilakukan setiap hari.

### Analisis Data

Data pertumbuhan, laju pertumbuhan panjang dan kelangsungan hidup dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Uji DMRT memiliki selang kepercayaan 5% untuk mengetahui perbedaan pada setiap perlakuan. Data perkembangan *artemia*

dijelaskan secara deskriptif dalam grafik dengan menggunakan program Exell 2000.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

##### a. Panjang Tubuh *Artemia*

Konsentrasi pakan suspensi dedak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap panjang tubuh *Artemia* ( $p < 0,05$ )

pada budidaya hari ke lima, delapan dan tiga puluh tiga, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang *Artemia* pada budidaya hari ke tiga belas hingga dua puluh delapan. Panjang tubuh *Artemia* pada perlakuan suspensi dedak 41 mg/L (P5) menunjukkan nilai tertinggi pada hari ke-5 (3,02 mm) hingga hari ke-33 (12,40 mm) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Total hasil pengukuran panjang *Artemia salina* (mm)

	DOC						
	5	8	13	18	23	28	33
P1	2,16±0,04 <sup>d</sup>	3,65±0,36 <sup>ab</sup>	4,61±1,03 <sup>a</sup>	6,15±1,30 <sup>a</sup>	6,85±1,14 <sup>a</sup>	9,33±0,82 <sup>a</sup>	10,66±0,71 <sup>b</sup>
P2	2,39±0,21 <sup>cd</sup>	3,18±0,62 <sup>a</sup>	4,41±0,80 <sup>a</sup>	6,57±1,26 <sup>a</sup>	6,93±0,71 <sup>a</sup>	10,10±0,44 <sup>a</sup>	11,42±0,90 <sup>ab</sup>
P3	2,73±0,11 <sup>ab</sup>	3,69±0,19 <sup>ab</sup>	4,62±1,49 <sup>a</sup>	6,48±0,72 <sup>a</sup>	6,53±1,66 <sup>a</sup>	10,31±0,34 <sup>a</sup>	11,52±1,00 <sup>ab</sup>
P4	2,68±0,11 <sup>bc</sup>	3,87±0,09 <sup>a</sup>	4,50±0,89 <sup>a</sup>	6,67±0,73 <sup>a</sup>	6,84±1,09 <sup>a</sup>	10,33±1,40 <sup>a</sup>	11,62±1,14 <sup>ab</sup>
P5	3,02±0,36 <sup>a</sup>	4,16±0,27 <sup>a</sup>	4,69±0,76 <sup>a</sup>	7,13±0,55 <sup>a</sup>	8,58±1,62 <sup>a</sup>	10,51±0,95 <sup>a</sup>	12,40±0,75 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda (<sup>a,b</sup>) pada kolom yang sama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan ( $p < 0,05$ ); P1 sebanyak 11 mg/L, P2 sebanyak 18 mg/L, P3 sebanyak 26 mg/L, P4 sebanyak 34 mg/L dan P5 sebanyak 41 mg/L.

Panjang tubuh *Artemia* perlakuan suspensi dedak 41 mg/L (P5) pada hari ke-5 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan suspensi dedak 26 mg/L (P3). Demikian juga pada hari ke-8, ke-13, ke-18, ke-23, dan ke-28 tidak terdapat perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) antar perlakuan. Sedangkan pada hari ke-33, perlakuan suspensi dedak 41 mg/L berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan suspensi dedak 11 mg/L (P1)

tetapi tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya (Tabel 1).

##### b. Kualitas Air Selama Pemeliharaan

Kisaran DO secara keseluruhan senilai 3,1-5,2 mg/l. Sedangkan pH air pada seluruh perlakuan adalah 6,1-7,4. Suhu air relatif stabil pada seluruh perlakuan yaitu di antara 26,6-29,7°C (Tabel 2).

**Tabel 2.** Kualitas air media pemeliharaan *Artemia salina* selama penelitian

Perlakuan	Parameter		
	DO (mg/l)	pH	Suhu (°C)
P1	3,1-5,2	6,3-7,4	26,8-29,7
P2	3,1-5,0	6,3-7,3	26,7-29,3
P3	3,1-4,9	6,3-7,2	26,6-29,3
P4	3,1-4,9	6,2-7,2	26,6-29,2
P5	3,1-4,8	6,1-7,2	26,6-29,2

Keterangan: P1 sebanyak 11 mg/L, P2 sebanyak 18 mg/L, P3 sebanyak 26 mg/L, P4 sebanyak 34 mg/L dan P5 sebanyak 41 mg/L.

##### c. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup (*survival rate*/ SR) pada *A. salina* yang

dibudidayakan dengan beberapa konsentrasi suspensi dedak dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Survival rate (SR) *Artemia salina* selama penelitian

Perlakuan	SR ± SD (%)
P1	41,0 ± 13,71 <sup>b</sup>
P2	51,5 ± 13,50 <sup>ab</sup>
P3	45,5 ± 17,31 <sup>ab</sup>
P4	47,5 ± 5,98 <sup>ab</sup>
P5	64,5 ± 12,36 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan ( $p < 0,05$ ). P1 sebanyak 11 mg/L, P2 sebanyak 18 mg/L, P3 sebanyak 26 mg/L, P4 sebanyak 34 mg/L dan P5 sebanyak 41 mg/L.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa konsentrasi pakan suspensi dedak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup *A. salina*. Nilai kelangsungan hidup *A. salina* tertinggi di akhir pemeliharaan terdapat pada P5 (pakan suspensi dedak 41 mg/L) yaitu sebesar  $64,5 \pm 11,36\%$ , sedangkan SR terendah terdapat pada P1 (pakan suspensi dedak 11 mg/L) sebesar  $41,0 \pm 12,71\%$ . Nilai SR perlakuan P5 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan P2 (suspensi dedak 18 mg/L), P3 (suspensi dedak 26 mg/L), dan P4 (suspensi dedak 34 mg/L) tetapi

berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan P1 (suspensi dedak 11 mg/L) (Tabel 3).

#### d. Laju Pertumbuhan *Artemia salina*

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pakan suspensi dedak dan minyak ikan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup *A. salina*. Laju pertumbuhan tertinggi terdapat pada pemberian suspensi dedak 41 mg/L (P5) sebesar  $0,55 \pm 0,09$  mg/hari yang berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan perlakuan lainnya (Tabel 4).

**Tabel 4.** Laju pertumbuhan (Growth rate) *Artemia salina* selama penelitian

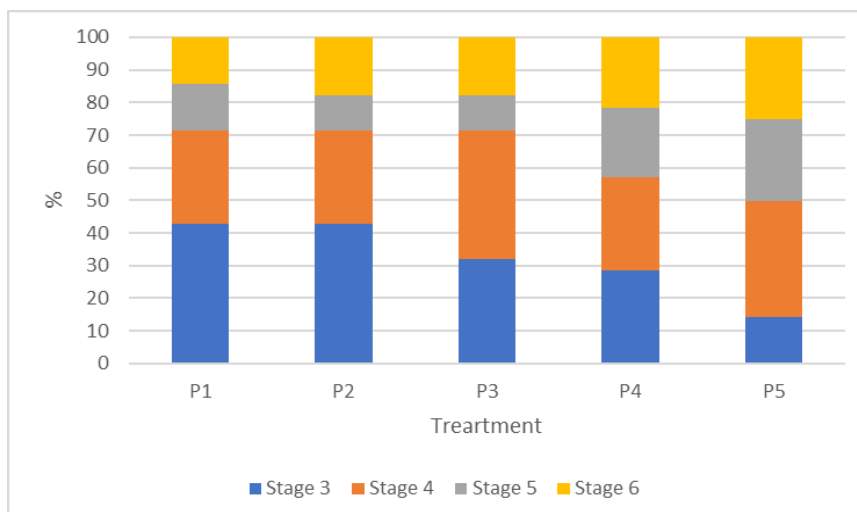
Perlakuan	GR ± SD (mg/hari)
P1	0,21 ± 0,04 <sup>c</sup>
P2	0,27 ± 0,11 <sup>bc</sup>
P3	0,43 ± 0,08 <sup>c</sup>
P4	0,49 ± 0,10 <sup>b</sup>
P5	0,55 ± 0,09 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan ( $p < 0,05$ ). P1 sebanyak 11 mg/L, P2 sebanyak 18 mg/L, P3 sebanyak 26 mg/L, P4 sebanyak 34 mg/L dan P5 sebanyak 41 mg/L.

#### e. Perkembangan *Artemia salina*

Perkembangan *A. salina* yang dikultur dengan perlakuan beberapa

konsentrasi suspensi dedak secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kesimpulan analisis statistika perkembangan *Artemia salina* selama penelitian  
Keterangan: *Stage 3*: Tahap diferensiasi (molting), Instar III-IV, *Stage 4*: Instar VI-VIII, *Stage 5*: Instar IX-X, Remaja, *Stage 6*: Dewasa. P1 sebanyak 11 mg/L, P2 sebanyak 18 mg/L, P3 sebanyak 26 mg/L, P4 sebanyak 34 mg/L dan P5 sebanyak 41 mg/L.

Persentase perkembangan *A. salina* selama penelitian (Gambar 1) semua perlakuan memiliki stadia perkembangan yang berbeda-beda. Pada *stage 3* perlakuan P1 (suspensi dedak 11 mg/L), dari DOC 5 sampai DOC 33 memiliki presentase sekitar  $\pm 40\%$  dan persentase *stage 4* adalah  $\pm 30\%$ , persentase *stage 5* dan *stage 6* sekitar  $\pm 15\%$ . Pada perlakuan P2 (suspensi dedak 18 mg/L) dan P1 (suspensi dedak 11 mg/L), persentase *stage 4* sekitar  $\pm 40\%$ . Selanjutnya persentase *stage 5* pada perlakuan P2 (suspensi dedak 18 mg/L) dan P3 (suspensi dedak 26 mg/L) sekitar  $\pm 10\%$  dan *stage 6* sekitar  $\pm 17\%$ . Pada perlakuan P3 (suspensi dedak 26 mg/L), *stage 3* memiliki presentase  $\pm 30\%$ , *stage 4* memiliki presentase  $\pm 40\%$  dan *stage 6* memiliki presentase kurang lebih 18%. Pada perlakuan P4 (suspensi dedak 34 mg/L), *stage 3* dan *stage 4* memiliki presentase yang sama sebesar  $\pm 30\%$ , sedangkan *stage 5* dan *stage 6* memiliki presentase  $\pm 21\%$ . Perlakuan P5 (suspensi dedak 41 mg/L), *stage 3* memiliki presentase sebesar 14%, *stage 4* memiliki presentase sebesar  $\pm 36\%$  dan pada *stage 5* dan *6* memiliki presentase yang sama yaitu 25%.

### Pembahasan

Konsentrasi suspensi dedak yang berbeda sebagai pakan pada pemeliharaan *A. salina* dapat memengaruhi pertumbuhan panjang dan perkembangannya. Dedak padi merupakan hasil sampingan/limbah dari proses penggilingan padi yang memiliki nilai nutrisi antara lain protein sebesar 11,3- 14,4%, lemak 15,0%-19,7%, serat kasar 7,0-11,4%, karbohidrat 34,1-52,3% dan abu 6,6-9,9% vitamin b, dan mineral (6-9%) yang dimana dominasi oleh karbohidrat dan lemak (Wizna *et al.*, 2012). Kadar *free fatty acid* (FFA) pada dedak padi senilai 11,67% (Hadipernata *et al.*, 2012). Asam lemak tak jenuh pada dedak padi didominasi oleh asam lemak Omega-6 dan mampu mencapai 89,57% di suhu dingin (Jumari *et al.*, 2015). Penambahan minyak ikan lemuru pada suspensi dedak berfungsi untuk meningkatkan kandungan asam lemak Omega-3 dan Omega-6. Asam lemak Omega-3 yang terdapat dalam minyak ikan antara lain EPA sebesar 7,1% dan DHA sebesar 5,67%. Penambahan minyak ikan lemuru pada dedak terbukti mampu meningkatkan nilai lemak total pada suspensi dedak (Mubarak *et al.*, 2017).

*Artemia salina* pada setiap perlakuan konsentrasi suspensi dedak memiliki perbedaan pertumbuhan, dimana pada konsentrasi 41 mg/L (P5) mencapai pertumbuhan tertinggi. Hariansyah *et al.* (2013) menyatakan faktor yang memengaruhi pertumbuhan *A. salina* antara lain keturunan, jenis kelamin dan faktor umur, sedangkan faktor yang memengaruhi dari luar individu antara lain fisika dan kimia seperti suhu, salinitas, tekanan partial gas-gas respirasi dan pH, maupun lingkungan abiotik seperti makanan, parasit, penyakit dan padat tebar. Menurut Lestari *et al.* (2021) nilai nutrisi penting berupa protein, lemak dan karbohidrat memengaruhi laju pertumbuhan pada *Artemia* sp. Protein memiliki fungsi untuk pemeliharaan jaringan tubuh yang rusak dan pertumbuhan, lemak memiliki fungsi sebagai sumber energi selain itu keberadaan lemak membantu proses metabolisme, sedangkan karbohidrat merupakan sumber energi untuk metabolisme dan pertumbuhan (Firmansyah *et al.*, 2013).

Ketersediaan pakan dapat memengaruhi nutrisi *Artemia* yang berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhannya. *Artemia* tumbuh dan berkembang biak memerlukan energi metabolisme yang merupakan faktor penting dalam kelangsungan hidup *Artemia*. Menurut Nimura *et al.* (1994) energi metabolisme yang digunakan *Artemia* untuk bereproduksi sebesar 67%, energi untuk produksi nauplius sebesar 23% dan untuk produksi kista sebesar 44%. Jumlah metabolisme yang dihasilkan dipengaruhi konsentrasi pakan yang diterima *Artemia*. *Stage* merupakan tahapan dalam perkembangan stadia *Artemia* yang dapat mengetahui fase-fase pertumbuhan *Artemia* setiap harinya. Pada DOC 5 hingga DOC 33 terdapat perbedaan perkembangan *A. salina*. Pada DOC 5 tahap perkembangan pada setiap perlakuan sama. Tetapi pada DOC 13 hingga DOC 33 konsentrasi pakan menghasilkan perkembangan *A. salina* yang berbeda. Hal ini menunjukkan

perkembangan *A. salina* meningkat dengan bertambahnya dosis konsentrasi suspensi dedak. Menurut Lestari *et al.* (2021), tingkat konsumsi pakan akan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tiap individu maupun biomassa pada akhir pemeliharaan, yang berkaitan dengan optimalisasi pertumbuhan larva. Pertumbuhan akan terjadi apabila terdapat kelebihan *input* asam amino (protein) yang berasal dari makanan. Bahan yang berasal dari makanan akan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh untuk mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai. Bahan-bahan yang tidak berguna akan dikeluarkan oleh tubuh. Apabila terdapat bahan berlebihan dari keperluan tersebut di atas akan dibuat sel baru sebagai penambahan unit atau pengganti sel dari bagian tubuh (Effendie, 2002). Pertumbuhan *Artemia* diindikasikan dengan adanya proses pergantian eksoskeleton atau *moulting*. Proses tersebut merupakan salah satu sifat biologis *Artemia* yang berlangsung secara periodik. Aktivitas makan dapat memengaruhi proses *moulting* pada *Artemia* (Satrio *et al.*, 2016).

Perbedaan laju pertumbuhan *Artemia* pada masing-masing perlakuan dipengaruhi oleh ketersediaan/jumlah nutrisi yang terdapat pada pakan yang diberikan (Firmansyah *et al.*, 2013). Pemberian pakan berupa suspensi dedak yang diperkaya dengan minyak ikan bertujuan untuk meningkatkan Omega-3 dan protein pada suspensi dedak dimana hasil proksimat dedak yang diperkaya minyak ikan memiliki protein 25% dan lemak 13% yang lebih tinggi dari suspensidedak tanpa suplementasi minyak ikan proteinnya 12% dan lemak 11% (Mubarak *et al.*, 2017).

Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) di akhir pemeliharaan *A. salina* yang diberikan suspensi dedak padi dengan suplementasi minyak ikan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan P5 (suspensi dedak 41 mg/L) dan terendah pada perlakuan P1

(suspensi dedak 11 mg/L) dengan rentang kelangsungan hidup *A. salina* sebesar 41-64,5%. Salah satu faktor yang memengaruhi kelangsungan hidup *Artemia* yaitu kuantitas pakan dimana jumlah pakan yang diberikan atau dikonsumsi terkait dengan metabolisme tubuh untuk menyediakan energi dan nutrisi untuk menunjang kehidupan *Artemia* (Firmansyah *et al.*, 2013).

Kualitas air dalam pemeliharaan *A. salina* pada penelitian ini telah memenuhi standar pemeliharaan *Artemia* sesuai dengan pendapat Junda *et al.* (2015). Kualitas air yang baik pada pemeliharaan naupli *Artemia* yaitu suhu berkisar 25-35°C, pH berkisar 7-8,5 dan DO berkisar 2-7 mg/l. Suhu optimal yang dibutuhkan untuk *Artemia* berkisar antara 25-30°C, namun *Artemia* dapat toleran terhadap suhu pada kisaran 6-35°C, pH 6-9, dan DO berkisar 2-7 mg/l (Harefa, 2003).

#### 4. Kesimpulan

Konsentrasi pakan suspensi dedak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang dan perkembangan *A. salina*. Pertumbuhan dan perkembangan *A. salina* yang cepat dan optimal dihasilkan dari budidaya dengan menggunakan pakan suspensi dedak sebesar 41 mg/L.

#### Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi berharga dalam penelitian ini.

#### Kontribusi Penulis

Semua penulis telah berkontribusi pada naskah akhir. Kontribusi seluruh penulis: Fatimah Cahyani Prasetyawati dan Ahmad Shofy Mubarak: konseptualisasi, metodologi, analisis format, penyusunan *draft* asli, penulisan *review* dan *editing*. Boedi Setya Rahardja: menulis *review* dan mengedit. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

#### Konflik Kepentingan

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan terkait penelitian ini.

#### Pendanaan

Penelitian ini menggunakan dana mandiri.

#### Daftar Pustaka

Ako, A. (2013). Ilmu ternak perah daerah tropis. Bogor: IPB Press, Bogor.

Djokosetiyanto, D., Jubaedah, D. & Soni, A. F. M. (2007). Kualitas penetasan kista *artemia* yang dibudidaya pada berbagai tingkat perubahan salinitas. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 14(2):161-165.

Effendie, M.I. (2002). Biologi perikanan. Yogyakarta: Institut Pustaka Nusantara.

Firmansyah, M. Y., Kusdarwati, R., & Cahyoko, Y. (2013). Pengaruh perbedaan jenis pakan alami (*Skeletonema* sp., *Chaetosceros* sp., *Tetraselmis* sp.) terhadap laju pertumbuhan dan kandungan nutrisi pada *Artemia* sp. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1):105-112.

Hadipernata, M., Supartono, W., & Falah, M. A. F. (2012). Proses stabilisasi dedak padi (*Oryza sativa* L) menggunakan radiasi Far Infra Red (FIR) sebagai bahan baku minyak pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4):103-107.

Harefa, F. (2003). Pembudidayaan *Artemia* untuk pakan udang dan ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.

Hariansyah, H., Amir, S., & Setyono, B. D. H. (2013). Pengaruh perbedaan jenis pakan terhadap pertumbuhan dan kandungan nutrisi *Artemia salina*. *Jurnal Perikanan*, 3(2):68-74.



- Jumari, A., Rahmani, A. S., & Riana, F. R. (2015). Fraksinasi kompleksasi urea pada minyak dedak padi dalam peningkatan konsentrasi asam lemak tak jenuh. *Ekuilbrium*, 14(1):17-22.
- Juanda, M., Kurnia, N., & Mis'am, Y. (2015). Pengaruh pemberian *Skeletonema costatum* dengan kepadatan berbeda terhadap sintasan *Artemia salina*. *Bionature*, 16(1):21- 27.
- Lestari, L. M., Ediyanto, & Rahmatia, F. (2021). Pengkayaan *Artemia* sp. menggunakan vitamin A dengan dosis berbeda untuk pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 6(2):78-89.
- Maulana, S. A. (2014). Pengaruh pengkayaan pakan alami *Artemia* spp. dengan kombinasi minyak ikan salmon dan minyak kedelai terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) stadia megalopa sampai crab. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Mubarak, A. S., Jusadi, D., Junior, M. Z., & Suprayudi, M. A. (2017). The population growth and the nutritional status of *Moina macrocopa* feed with rice bran and cassava bran suspensions. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(2):223-233.
- Murni, R., Supardjo, Akmal, & Ginting, B. L. (2008). Buku ajar teknologi pemanfaatan pakan limbah untuk pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Jambi: Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Nababan, B. O., Christian, Y., Afandy, A., & Damar, A. (2020). Integrated marine and fisheries center and priority for product intensification in East Sumba, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 414(1):1-11.
- Nimura, Y., Nanba, K., & Miah, I. (1994). Food utilization in *Artemia* for growth, reproduction, and maintenance. *Fisheries Science*, 60(5):493-503.
- Perdana, P.A., Lumbessy, S.Y., & Setyono, B.D.H. (2021). Pengkayaan pakan alami *Artemia* sp. dengan *Chaetoceros* sp. pada budidaya post larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Marine Research*, 10(2):252-258.
- Satrio, I., Mulyadi, M., & Iskandar, I. (2016). Penambahan kalsium oksida (CaO) terhadap percepatan moulting dan kelulushidupan udang windu (*Penaeus monodon*). Skripsi. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Trisnabatin, G. A., Julyantoro, P. G. S., & Wijayanti, N. P. P. (2021). Biomassa dan kandungan nutrisi *Artemia* sp. yang diberikan pakan alami *Thalassiosira* sp. dan *Chlorella* sp. *Current Trends in Aquatic Science*, 4(1):57-62.
- Wizna, W. & Muis, H. (2012). Pemberian dedak padi yang difermentasi dengan *Bacillus amyloliquefaciens* sebagai pengganti ransum komersil ayam ras petelur. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(2):398-403.