

Pengaruh Konsentrasi Protein yang Berbeda dalam Suspensi Dedak sebagai Pakan terhadap Diameter Kista *Artemia salina*

The Effect of Different Protein Concentration in Rice Bran Suspension as Feed on Cyst Diameter of *Artemia salina*

Ahmad Shofy Mubarak¹ , Laksmi Sulmartiwi¹ , *Muhammad Daffa Al Rasyid¹ 

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

*Corresponding authors: muhammad.daffa.al-2017@fpk.unair.ac.id

Submitted: 27 February 2023 Revised: 4 April 2023 Accepted: 4 April 2023 Published: 14 April 2023

Abstrak

Artemia salina merupakan pakan alami yang sangat penting dalam pembenihan. Kebutuhan *Artemia* sebagai pakan alami benih ikan atau udang di Indonesia sangat tinggi. Sehingga, perlu dilakukan budidaya *Artemia* secara lokal dan intensif. Salah satu upaya melalui peningkatan produksi kista *Artemia salina* dengan mengontrol kualitas dan kuantitas pakan, yaitu pengkayaan dengan tepung ISP (*Isolated Soya Protein*). ISP adalah protein yang diisolasi dari kedelai dengan produk akhir berupa tepung, mudah dicerna dan memiliki nilai nutrisi yang tinggi. Pengkayaan dengan tepung ISP dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein yang berpengaruh terhadap pembentukan cangkang dan besar kecilnya ukuran kista *Artemia salina* yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi protein yang berbeda menggunakan ISP (*Isolated Soya Protein*) dalam suspensi dedak terhadap ukuran diameter kista *Artemia salina*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi protein yang berbeda dengan pengkayaan tepung ISP (*Isolated Soya Protein*) dalam suspensi dedak sebagai pakan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap diameter kista *Artemia salina* pada minggu ketiga. Pemberian ISP dengan konsentrasi protein 40% dan 45% menunjukkan hasil diameter kista *Artemia salina* tertinggi.

Kata kunci: *Artemia salina*, pengkayaan, tepung ISP (*Isolated Soya Protein*), protein

Abstract

Artemia salina is a very important natural feed for hatcheries. The need for *Artemia* as a natural food for fish or shrimp seeds in Indonesia is very high. Thus, it is necessary to cultivate *Artemia* locally and intensively. One of the efforts is to increase the production of *Artemia salina* cysts by controlling the quality and quantity of feed, namely enrichment with ISP flour (*Isolated Soya Protein*). ISP is a protein isolated from soybeans, with the final product being flour that is easy to digest and has a high nutritional value. Enrichment with ISP flour was carried out to increase the protein content, which affects the formation of shells and the size of a good *Artemia salina* cyst. This study aims to determine the effect of different protein concentrations using ISP (*Isolated Soya Protein*) in bran suspension on the diameter of *Artemia salina* cysts. The research method used was experimental with a completely randomised design (CRD) using five treatments and four replications. The results showed that different protein concentrations with ISP (*isolated soya protein*) flour enrichment in bran suspension as feed had a significant effect ($P < 0.05$) on the cyst diameter of *Artemia salina* in the third week. Giving ISP with a protein concentration of 40% to 45% showed the highest diameter of *Artemia salina* cysts.

Keywords: *Artemia salina*, enrichment, ISP (*Isolated Soya Protein*) flour, protein

PENDAHULUAN

Artemia merupakan pakan alami yang sangat penting dalam pembenihan. Saat ini hanya beberapa wilayah di Indonesia yang membudidayakan *Artemia* sehingga masih impor dari

Amerika Serikat sebanyak 50 ton/tahun dalam bentuk kista atau telur (Shadrin *et al.*, 2012). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan *Artemia* sebagai pakan alami untuk benih ikan dan udang di Indonesia perlu dilakukan

pengembangan budidaya *Artemia* secara local. Salah satu yang dilakukan adalah peningkatan produksi kista *Artemia salina* dengan memperhatikan kualitas dan kuantitas pakan. Kualitas dan kuantitas pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan laju pertumbuhan dan nutrisi *Artemia* (Firmansyah dkk., 2013). Selain itu, pakan juga berperan penting dalam peningkatan produksi *Artemia* dan menghasilkan kualitas yang baik (Widiastuti dkk., 2012). Peningkatan produksi kista *Artemia* memerlukan pakan dengan kandungan nutrisi yang memadai agar diperoleh pertumbuhan yang baik dan menghasilkan kista, daya tetas serta kandungan nutrisi yang tinggi (Suhartono *et al.*, 2008).

Kualitas kista *Artemia* ditunjukkan dari besar kecilnya diameter kista, persentase penetasan dan kecepatan penetasan (Sulistiyowati dkk., 2006). Diameter kista merupakan salah satu bagian dalam studi reproduksi biota akuatik selain fekunditas yang juga penting, karena mempengaruhi penetasan embrio baik persentase dan kecepatan penetasan. Lapisan cangkang kista terdiri dari dua bagian, yaitu korion dan kutikula embrionik. Lapisan korion terdiri dari hematin dan lipoprotein yang produksinya dipengaruhi dari pakan sebagai kecukupan energy, terutama yang berasal dari pakan dengan kandungan protein tinggi yang berkaitan dengan bahan pembentuk cangkang kista (Djokosetiyanto dkk., 2007).

Oleh sebab itu, protein memegang peranan penting dalam pembentukan cangkang dan besar kecilnya ukuran kista. Salah satu pakan

yang potensial dan memiliki kandungan protein yang memadai adalah dedak padi. Dedak padi merupakan salah satu produk pertanian yang melimpah dan memiliki potensi sebagai pakan jika diolah menjadi partikel tersuspensi. Dedak padi memiliki kandungan protein kasar berkisar antara 12-14%, lemak 7-9%, serat kasar 8-13% dan abu sekitar 9-12% (Murni *et al.*, 2008). Kandungan protein dalam dedak padi dapat ditingkatkan dengan pengkayaan dari sumber protein nabati yaitu tepung ISP. ISP (*Isolated Soya Protein*) adalah protein yang diisolasi dari kedelai dengan produk akhir berupa tepung berwarna putih kekuningan yang memiliki nilai nutrisi yang tinggi karena mengandung semua asam amino esensial (Kumar *et al.*, 2002).

Pengkayaan dengan tepung ISP dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein terutama sebagai pengganti protein hewani. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian melalui suatu pengujian pengaruh konsentrasi protein yang berbeda menggunakan ISP (*Isolated Soya Protein*) dalam suspensi dedak sehingga dapat mengetahui pengaruh terhadap ukuran diameter kista *Artemia salina*.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2021 di Laboratorium Anatomi dan Budidaya Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada

penelitian meliputi galon untuk tempat *Artemia salina* sebanyak 20 buah dengan volume 7 liter, aerator air pump LP-100, selang aerator, batu aerator, pH meter, termometer, DO meter, amoniak test kit, mikroskop CCD (*Charge Coupled Device*), *object glass*, saringan, *plankton net*, kain saring, timbangan digital, timbangan analitik, blender, sendok, ember, gelas plastik, botol plastik, petridish, pipet, spuit, eppendorf tube 2 ml, *aluminium foil*, kertas label, laptop dan alat tulis. Selanjutnya, bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu induk *Artemia salina* yang dibudidayakan oleh Fakultas Perikanan dan Kelautan, air tawar, air laut, dedak padi, minyak ikan, ISP (*Isolated Soya Protein*) dan garam krosok.

Persiapan Alat dan Media

Persiapan yang dilakukan dimulai dengan pencucian seluruh media yakni 20 galon yang telah dipotong bagian bawahnya, selang aerasi, batu aerasi. Selain itu, peralatan yang perlu disiapkan yaitu aerator pump untuk menyuplai oksigen dan lokasi tempat yang sesuai agar *Artemia salina* bisa tersuplai cahaya dengan baik. Media penelitian yang disiapkan yaitu air laut salinitas 35 ppt, dan telah disterilisasi dan penyaringan agar terhindar dari kotoran, zooplankton, kompetitor dan lainnya. Galon diletakkan pada rak yang telah disediakan dengan peletakan secara terbalik dan diberi aerasi.

Selanjutnya, peningkatan salinitas pada media air dengan penambahan garam krosok dalam bak besar dengan pengadukan sesuai nilai salinitas yang diinginkan. Peningkatan

salinitas dilakukan secara bertahap dengan nilai 100, 125, hingga sampai 140 ppt untuk menghasilkan kista yang berkualitas baik dan untuk menghindari kondisi stress pada Induk *Artemia salina* agar tidak banyak yang mati (Soni dkk., 2004). Setelah tercampur rata, media air dipindahkan kembali ke dalam galon dan disaring dengan plankton net agar media air terhindar dari kotoran dari garam krosok.

Penyediaan Induk *Artemia salina*

Artemia salina yang digunakan berasal dari stok *Artemia salina* milik Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Selanjutnya, bak fiber diberikan suplai oksigen terlarut melalui aerator pump yang disalurkan melalui selang aerasi dengan pengaturan yang rendah. Setelah tumbuh dewasa menjadi indukan dan siap berkembang, indukan tersebut menjadi inokulan dalam penelitian dengan kepadatan 15 ind/L dan volume air yang sama pada masing-masing galon atau wadah sesuai perlakuan. Indukan yang diambil adalah indukan betina yang telah matang gonad atau indukan jantan dan betina sedang bergandengan dengan posisi *Artemia* jantan berada di ekor dari indukan *Artemia* betina yang merupakan proses reproduksi dari *Artemia salina* menghasilkan anakan ataupun kista.

Pembuatan Suspensi Dedak

Pembuatan suspensi dedak yang diperkaya dengan tepung ISP dan minyak ikan dilakukan dengan menyiapkan dedak padi, ISP, minyak ikan serta air laut salinitas 35 ppt. Penambahan minyak ikan ditujukan

untuk meningkatkan kandungan lemak dalam suspensi dedak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi *Artemia* dengan dosis yang sama tiap perlakuan. Dedak padi disiapkan dalam gelas plastik masing-masing perlakuan dengan banyak gram sesuai dengan perlakuan (50gr, 44gr, 42gr, 39gr dan 36 gr), setelah itu dihomogenkan dengan minyak ikan sebanyak 5ml setiap perlakuan. Selanjutnya ISP dan air laut sebanyak \pm 275 ml dihomogenkan di dalam blender agar terlarut dengan baik, setelah itu memasukkan dedak dan minyak ikan yang disiapkan ke dalam blender dengan waktu \pm 5 menit dengan kecepatan 2000 rpm sebanyak 2 kali. Selanjutnya suspensi dedak disaring menggunakan saringan ukuran 40 mikrometer dan saringan plankton net agar mendapatkan hasil tanpa padatan dari bahan-bahan sebelumnya. Proses pembuatan dilakukan secara berurutan sesuai dengan perlakuan, setelah semua selesai suspensi dedak disimpan dalam lemari pendingin agar dapat bertahan lebih lama.

Pemeliharaan *Artemia salina*

Budidaya *Artemia salina* dimulai dengan pengambilan indukan yang siap bereproduksi dan dimasukkan ke dalam galon yang telah disediakan dengan pemberian aerasi selama budidaya untuk peningkatan kandungan oksigen terlarut. Kepadatan yang digunakan adalah 15 ind/L masing-masing perlakuan dan pengulangan. Pemberian pakan diberikan sesuai dengan perlakuan dan dilakukan 2x sehari pada pagi dan sore hari sebanyak 1ml masing-masing perlakuan. Pengambilan kista tersebut

dilakukan dengan pengurasan galon total sehingga bisa mendapatkan jumlah kista yang maksimal.

Pengamatan diameter kista

Pengamatan diameter kista *Artemia salina* dilakukan dengan mengambil kista atau telur dengan penyiponan menggunakan selang dan ditampung dalam ember dengan disaring menggunakan plankton net agar kista bisa diambil. Setelah itu kista dimasukkan ke dalam gelas plastik berisi air laut salinitas 200 ppt agar kista bisa mengambang dan terpisah dengan kotoran - kotoran yang ikut terbawa dalam plankton net. Setelah itu kotoran pada dasar gelas diambil menggunakan pipet agar lebih mudah dalam mengambil kista yang mengambang dan menempel di dinding gelas. Kemudian kista bisa diambil dan diletakkan di petri disk untuk didokumentasikan dengan dasaran diberi plastik hitam agar kista lebih mudah terlihat.

Setelah itu kista dimasukkan ke dalam eppendorf tube 2 ml dengan masing-masing perlakuan dan pengulangan. Pengambilan kista dilakukan seminggu sekali. Setelah semua dimasukkan eppendorf tube, kista disimpan dulu di kulkas, setelah itu dilakukan pengamatan dengan mengambil 10 kista secara acak untuk diukur diameternya menggunakan Mikroskop CCD (*Charge Coupled Device*) yang dilengkapi dengan kamera agar bisa mengambil gambar dan di amati dengan aplikasi Image Raster.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis

menggunakan uji sidik ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95% untuk mengetahui pengaruh dari *Isolated Soya Protein*, dan dilanjutkan uji DMRT untuk mengetahui perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter Kista *Artemia salina*

Diameter kista *Artemia salina* yang diberi perlakuan pemberian pakan suspensi dedak yang diperkaya dengan tepung ISP (*Isolated Soya Protein*) dengan konsentrasi protein 40 - 55% menghasilkan ukuran diameter berkisar 222,57 - 251,95 μm . Untuk pemberian pakan suspensi dedak tanpa diperkaya tepung ISP (*Isolated Soya Protein*) dengan konsentrasi protein 25%

menghasilkan ukuran diameter kista *Artemia salina* berkisar 200,20 - 220,94 μm . Konsentrasi protein yang berbeda dalam pakan suspensi dedak yang diperkaya dengan tepung ISP dalam budidaya *Artemia salina* berpengaruh terhadap diameter kista *Artemia salina*. Pakan dengan kualitas nutrisi yang baik dapat mendukung pertumbuhan *Artemia* dengan baik dan menghasilkan kista dengan kandungan nutrisi dan daya tetas yang tinggi (Suhartono *et al.*, 2008). Kemampuan *Artemia* dalam menghasilkan kista atau telur sangat ditentukan oleh induk, terutama protein yang diterima oleh induk (Susilowati, 2006).

Tabel 1. Diameter kista *Artemia salina* pemberian pakan suspensi dedak padi dengan konsentrasi protein yang berbeda.

Perlakuan	Konsentrasi Protein (%)	Rata-rata diameter kista <i>Artemia salina</i> (μm) \pm SD		
		1	Minggu 2	3
P0	25	220,94 \pm 4,57	218,43 \pm 2,67	200,20 ^a \pm 10,40
P1	40	246,57 \pm 6,63	251,95 \pm 8,06	247,78 ^c \pm 7,88
P2	45	246,47 \pm 2,57	245,66 \pm 1,11	247,11 ^c \pm 5,63
P3	50	237,19 \pm 3,07	234,80 \pm 2,67	234,25 ^b \pm 4,54
P4	55	226,48 \pm 4,11	222,57 \pm 3,43	225,66 ^b \pm 3,63

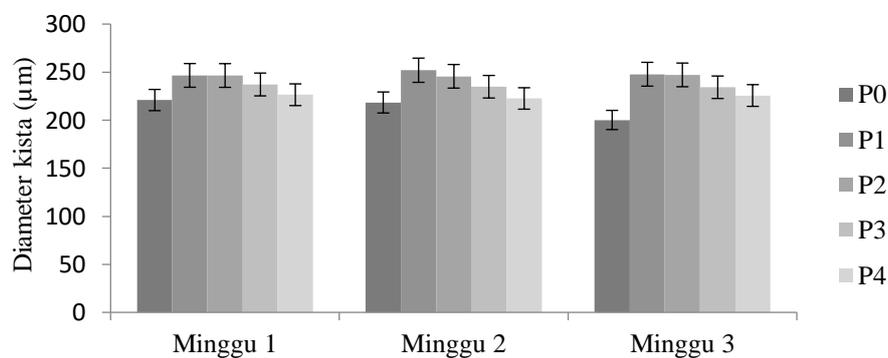
Keterangan: Notasi huruf *superscript* yang berbeda (^{a,b,c,d}) pada kolom yang sama menandakan terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$), P0: Pemberian pakan (kontrol) dengan konsentrasi protein sebesar 25%), P1: Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 40%, P2: Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 45%, P3: Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 50%, P4: Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 55%.

Menurut Gimenez and Anger (2001), nutrisi induk juga berpengaruh terhadap oogenesis, embriogenesis dan kualitas larva yang dihasilkan, selain itu ukuran telur juga dipengaruhi dari makanan, umur induk, dan juga genetik. Diameter kista juga berhubungan dengan laju vitelogenesis, sekresi lipoprotein dan hematin oleh kelenjar cangkang serta jumlah kista yang dihasilkan (Susanto dkk., 2000). Oleh sebab itu,

nutrisi dalam pakan khususnya kandungan protein dalam pakan yang diberikan pada induk *Artemia* sangat berpengaruh terhadap diameter kista. Protein merupakan unsur aktif dalam semua sel hidup yang berfungsi untuk sumber energi kelangsungan hidup, membangun jaringan sel dalam tubuh, dan pembentukan kualitas telur yang baik pada organ reproduksinya (Sumeru dan Kontara, 1987; Cheres dkk., 2020).

Herawati (2005) menambahkan, fungsi dari protein antara lain pertumbuhan, pembentuk sistem enzim dalam sistem pencernaan, pemeliharaan jaringan tubuh yang rusak, dan juga sebagai sumber energi dalam pembentukan telur dan reproduksi. Konsentrasi protein yang berbeda dalam suspensi dedak tidak mempengaruhi diameter kista pada minggu pertama dan kedua diduga karena *Artemia salina* masih terpengaruh nutrisi pakan yang diberikan selama pemeliharaan dalam fiber dan energi yang masih terkonsentrasi untuk menghadapi stress

karena perlakuan induksi reproduksi seksual dengan peningkatan salinitas secara berkala (100, 125 dan 140 ppt) selama ± 1 minggu. Pada minggu ketiga *Artemia salina* yang diberi pakan suspensi dedak dengan konsentrasi protein 40% dan 45% menghasilkan kista dengan diameter tertinggi yaitu sebesar 247,78 μm dan 247,11 μm , sedangkan *Artemia salina* yang diberi pakan suspensi dedak dengan konsentrasi protein 20% (kontrol) menghasilkan diameter terendah dengan ukuran diameter 200,2 μm .



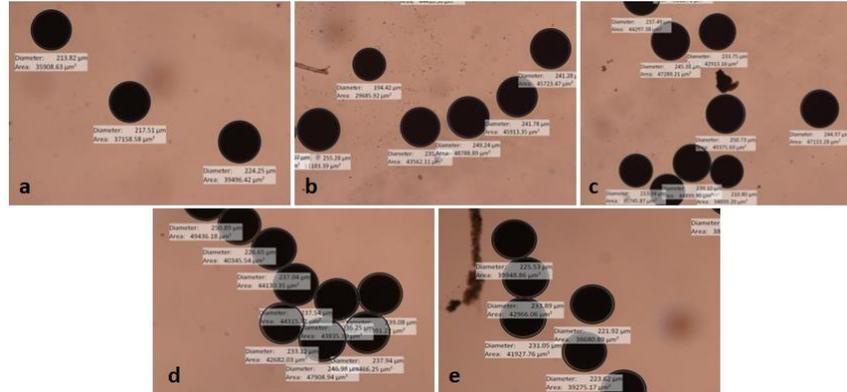
Gambar 1. Diameter kista *Artemia salina* tiap minggu

Diameter telur merupakan salah satu bagian dalam studi reproduksi biota akuatik selain fekunditas. Kista *Artemia* dapat diproduksi dengan menggunakan media salinitas tinggi karena dapat menyebabkan peningkatan sintesa haemoglobin yang merupakan salah satu unsur utama dalam pembentukan cangkang atau korion pada kista *Artemia* (Sulistyowati dkk., 2006), dengan salinitas yang optimum adalah 140 ppt untuk pembentukan kista yang berkualitas. Salinitas >140 ppt dapat menyebabkan cangkang menjadi sangat tebal sehingga energi dari embrio terkuras habis hanya untuk memecahkan

cangkang tersebut (Soni, 2005). Mekanisme pembentukan kista dirangsang dari kondisi lingkungan yang buruk, yaitu pada salinitas yang tinggi dan juga kandungan oksigen yang rendah. Salinitas yang tinggi mengakibatkan oksigen dalam media sulit untuk larut dan sulit untuk diabsorpsi oleh *Artemia* sehingga menyebabkan pembentukan haemoglobin di dalam darahnya yang aktif mengikat oksigen. Adanya hemoglobin merangsang sel kelenjar cangkang untuk mengeluarkan sekresi yaitu hematin yang bertujuan untuk melindungi embrio *Artemia* pada fase

grastula terhadap kondisi lingkungan yang buruk sehingga terbentuklah kista

(Soundarapandian et al., 2009).



Gambar 2. Pengamatan diameter kista *artemia salina* menggunakan mikroskop CCD (*Charge Coupled Device*) perbesaran 40× (a. Diameter kista P0; b. Diameter kista P1; c. Diameter kista P2; d. Diameter kista P3; e. Diameter kista P4).

Ukuran diameter kista *Artemia* dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: ukuran dari embrio *Artemia*, ketebalan korion dan banyaknya *yolk* yang ada dalam embrio. Selain itu ukuran telur juga dipengaruhi dari makanan, umur induk, dan genetik (Gimenez and Anger, 2001). Menurut Treece (2000) diameter kista *Artemia* berkisar 200 - 300 µm. Budidaya *Artemia salina* menggunakan pakan suspensi dedak menghasilkan kista dengan diameter yang sesuai dikarenakan konsentrasi protein pada suspensi dedak padi yang masih mumpuni untuk memenuhi kebutuhan *Artemia salina*. Pemberian konsentrasi protein tertinggi (55%) menghasilkan ukuran diameter yang lebih kecil dibandingkan pemberian pakan dengan konsentrasi protein 40%. Menurut Lan and Pan (1993), apabila protein dalam pakan berlebih maka akan menyebabkan *excessive protein syndrome*, protein tersebut tidak akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan biota tetapi akan dibuang dalam bentuk

amonias. Sedangkan menurut Buwono (2000), apabila pakan dengan kandungan protein yang terlalu tinggi, hanya sebagian yang digunakan untuk membentuk ataupun memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak, sementara sisanya diubah menjadi energi. Menurut Fern *et al.* (1991) banyaknya protein yang diperlukan oleh semua makhluk hidup untuk pertumbuhan berbeda-beda berdasarkan jenis organisme. Pada kondisi tertentu, kelebihan dalam konsumsi protein dalam pakan tidak dapat meningkatkan pertumbuhan atau bisa berdampak negatif pada pertumbuhan biota (Ahmad *et al.*, 1992). *Survival rate* induk *Artemia salina*

Kelangsungan hidup induk *Artemia salina* selama pemeliharaan yang diberi perlakuan pemberian pakan suspensi dedak yang diperkaya dengan tepung ISP (*Isolated Soya Protein*) dengan konsentrasi protein 40 - 55% berkisar antara 64 - 88,67%. Untuk pemberian pakan suspensi dedak tanpa diperkaya tepung ISP (*Isolated Soya Protein*) dengan konsentrasi protein 25%

menghasilkan kelangsungan hidup induk *Artemia salina* berkisar 67 - 85,67%.

Tabel 2. Data Tingkat kelangsungan hidup (SR) *Artemia salina* yang diberi pakan suspensi dedak padi dengan konsentrasi protein yang berbeda.

Perlakuan	Konsentrasi Protein Pakan (%)	Survival Rate Induk <i>Artemia salina</i> (%) ± SD		
		Minggu		
		1	2	3
P0	25%	85,67 ± 3,055	74,33 ± 4,163	67,00 ± 1,000
P1	40%	88,33 ± 0,577	74,67 ± 3,512	68,33 ± 2,517
P2	45%	88,67 ± 1,528	75,33 ± 5,686	64,67 ± 5,033
P3	50%	86,00 ± 1,000	75,33 ± 3,512	64,00 ± 4,583
P4	55%	86,67 ± 1,155	76,00 ± 2,000	69,00 ± 1,000

Keterangan: P0 (Pemberian pakan (kontrol) dengan konsentrasi protein sebesar 25%), P1 (Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 40%), P2 Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 45%), P3 (Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 50%), P4 (Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 55%).

Tingkat kelangsungan hidup *Artemia salina* yang dibudidayakan menggunakan suspensi dedak padi dengan konsentrasi protein yang berbeda menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Kelangsungan hidup dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan secara alamiah, setiap organisme memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri dari perubahan yang terjadi di lingkungannya dengan batasan tertentu yang disebut nilai toleransi suatu hewan (Erfanto, 2013).

Faktor utama yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup *Artemia* adalah kualitas air dan kualitas pakan (Junda dkk., 2015). Kualitas air merupakan salah satu

komponen utama dalam menentukan keberhasilan kegiatan budidaya karena mempengaruhi kelangsungan hidup biota.

Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air selama perlakuan pada media pemeliharaan *Artemia salina*, yaitu DO atau oksigen terlarut pada seluruh perlakuan berkisar 3,2 – 4,61 mg/L. Pada parameter lainnya, suhu pada seluruh perlakuan memiliki nilai berkisar 28,4 – 31,8⁰C. Pada parameter pH dan ammonia yang terkandung di media pemeliharaan *Artemia salina* pada seluruh perlakuan secara berurutan berkisar 7 – 8,3 dan 0,25 – 0,75 mg/L.

Tabel 3. Data kualitas air pada media budidaya *Artemia salina* yang diberi pakan suspensi dedak padi dengan konsentrasi protein yang berbeda.

Perlakuan	Konsentrasi Protein Pakan (%)	Kualitas air media pemeliharaan <i>Artemia salina</i>			
		Parameter			
		Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)	Amoniak (mg/L)
P0	25%	28,7 – 31,5	7,1 – 8,1	3,21 - 4,44	0,25-0,5
P1	40%	28,4 – 31,4	7 – 8,3	3,31 – 4,22	0,25-0,75
P2	45%	29,1 – 31,8	7 – 8,1	3,28 – 4,61	0,25-0,75
P3	50%	29,2 – 31,1	7 – 8,1	3,2 – 4,39	0,5-0,75
P4	55%	28,9 – 31,5	8 – 8,3	3,3 – 4,19	0,5-0,75

Keterangan: P0 (Pemberian pakan (kontrol) dengan konsentrasi protein sebesar 25%), P1 (Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 40%), P2 Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 45%), P3 (Pemberian pakan dengan konsentrasi protein sebesar 50%), P4 (Pemberian

pakan dengan konsentrasi protein sebesar 55%).

Parameter kualitas air yang diukur pada media pemeliharaan induk *Artemia salina* antara lain salinitas, suhu, pH, DO dan amoniak. Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, kualitas air media selama pemeliharaan masih cukup optimal untuk mendukung kehidupan *Artemia salina*. Menurut Jubaedah (2006), salinitas untuk pembentukan kista yang optimum adalah 140 ppt. Menurut Treece (2000), toleransi *Artemia* terhadap suhu berkisar 15 - 55°C. Sedangkan, pH yang terukur pada media menunjukkan kisaran dalam batas toleransi *Artemia*, hal tersebut sesuai dengan pendapat Budiman (2003) bahwa kisaran pH untuk *Artemia* antara 7 - 8,5. Selanjutnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Islam *et al.* (2015) bahwa kadar oksigen terlarut yang optimum untuk kultur *Artemia*, yaitu lebih 2,5 mg/L. Disisi lain, menurut Soundarapandian *et al.* (2004), menyatakan bahwa kandungan ammonia yang berbahaya bagi kehidupan *Artemia* adalah ≥ 2 mg/L, dan akan bersifat toksik, dan juga menyebabkan kerusakan pada organ pernafasan, serta menurunkan laju pertumbuhan pada organisme yang di budidayakan (Norjanna dkk., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Djokosetiyanto D., Jubaedah D., dan Soni A. F. M. 2007. Kualitas penetasan kista *Artemia* yang dibudidayakan pada berbagai tingkat perubahan salinitas. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 14(2): 81-85.
Erfanto, F., Hutabarat, J., & Arini, E. 2013. Pengaruh substitusi silase ikan rucah

dapat disimpulkan bahwa budidaya *Artemia salina* menggunakan pakan suspensi dedak dengan konsentrasi protein yang berbeda berpengaruh terhadap diameter kista yang dihasilkan induk *Artemia salina*. Budidaya *Artemia salina* menggunakan pakan suspensi dedak dengan konsentrasi protein 40% dan 45% menghasilkan ukuran diameter kista *Artemia salina* tertinggi.

SARAN

Peneliti menyarankan bahwa diperlukan penelitian lebih lanjut terkait pengamatan diameter kista agar mengetahui perbedaan ukuran dari cangkang/korion dan ukuran dari embrio.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T. M., Ardiansyah. Dan Usmunandar, D. 1992. Pengaruh pemberian pakan berkadar protein berbeda terhadap pertumbuhan kerapu lumpur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 8 (2): 71-80.
- Budiman, M. A. 2003. Daya Tetas Kista *Artemia salina* pada Media Buatan dengan Berbagai Salinitas. [Skripsi]. F Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Buwono, I. I. D. 2000. *Kebutuhan asam amino esensial dalam ransum ikan*. Kanisius.
- Cheres, C. V. C. A., Salmatin, N., & Lutfiyah, L. 2020. Density of *Tetraselmis* sp. Cultured in Carboy Media with Different Nutrients. *Journal of Aquaculture Science*, 5(1): 20-30.
- dengan persentase yang berbeda pada pakan buatan terhadap efisiensi pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 1(2): 26-36.
- Fern, E. B., Bielinski, R. N., & Schutz, Y. 1991. Effects of exaggerated amino acid and

- protein supply in man. *Experientia*, 4(2): 168-172.
- Firmansyah, M. Y., Kusdarwati, R., & Cahyoko, Y. 2013. Pengaruh perbedaan jenis pakan alami (*Skeletonema sp.*, *Chaetoceros sp.*, *Tetraselmis sp.*) terhadap laju pertumbuhan dan kandungan nutrisi pada *Artemia sp.* *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1): 105 - 111.
- Gimenez, L., & Anger, K. 2001. Relationships among salinity, egg size, embryonic development, and larval biomass in the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* Dana, 1851. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 260(2): 241-257.
- Herawati, V. E. 2005. Manajemen Pemberian Pakan Ikan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Islam, M. S., Kibria, M. M., & Bhuyan, S. 2019. Production of artemia biomass in indoor culture tank in Bangladesh. *Journal of scientific research*, 11(1): 101-110.
- Junda, M., Kurnia, N., Mis'am, Y., & Mis'am, Y. 2015. Pengaruh pemberian *Skeletonema costatum* dengan kepadatan berbeda terhadap sintasan *Artemia salina*. *Jurnal Bionature*, 16(1): 21-27.
- Kumar, R., Choudhary, V., Mishra, S., Varma, I. K., & Mattiason, B. 2002. Adhesives and plastics based on soy protein products. *Industrial crops and products*, 16(3): 155-172.
- Lan, C. C., & Pan, B. S. 1993. In-vitro digestibility simulating the proteolysis of feed protein in the midgut gland of grass shrimp (*Penaeus monodon*). *Aquaculture*, 109(1): 59-70.
- Murni, R., Supardjo, A., & BL, G. 2008. Buku ajar teknologi pemanfaatan pakan limbah untuk pakan. *Laboratorium Makanan Ternak. Jambi: Fakultas Peternakan Universitas Jambi*.
- Norjanna, F., Efendi, E., & Hasani, Q. 2015. Reduksi amonia pada sistem resirkulasi dengan penggunaan filter yang berbeda. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1): 427-432.
- Shadrin, N. V., Anufriieva, E. V., & Galagovets, E. A. 2012. Artemia distribution in Ukraine and general remarks on its historical biogeography. *International Journal of Artemia Biology*, 2(2): 30-42.
- Jubaedah, D., Djokosetiyanto, D., & Soni, A. F. M. 2006. Jumlah dan kualitas kista artemia pada berbagai tingkat perubahan salinitas. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 8(2): 194-200.
- Soundarapandian, P., & Saravanakumar, G. 2009. Effect of different salinities on the survival and growth of *Artemia* spp. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 1(2): 20-22.
- Sulistyowati, E. B., Widiyani, T., & Soni, A. F. M. 2007. Peningkatan kuantitas dan kualitas kista artemia franciscana setelah pemberian silase ikan. *Bioteknologi*, 4(2): 46-52.
- Sumeru, S. U., & Kontara, E. K. 1987. *Teknik pembuatan pakan udang*. Direktorat Jenderal Perikanan.
- Susilowati, E. U. 2007. Pemanfaatan berbagai jenis silase ikan terhadap produksi dan kualitas kista *Artemia franciscana*.
- Treece, G. D. 2000. *Artemia production for marine larval fish culture* (Vol. 702). Stoneville, Mississippi: Southern Regional Aquaculture Center.
- Wardoyo, W., Ismi, S., Sugama, K., & Wahyudi, K. 2017. Evaluasi keragaan dan kualitas artemia produksi lokal dan impor. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 6(1): 1-12.
- Widiastuti, R., Hutabarat, J., & Herawati, V. E. 2012. Pengaruh pemberian pakan alami berbeda (*Skeletonema costatum* dan *Chaetoceros gracilis*) terhadap pertumbuhan biomass mutlak dan kandungan nutrisi *Artemia sp.* lokal. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 1(1): 236-248.