

Perbedaan Daya Tetas Kista *Artemia salina* akibat Pemberian Variasi Dosis Pakan Tepung Kepala Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)

Mita Larasati^{*}, Agus Dharmawan¹, Sofia Ery Rahayu¹, Sulisetijono¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang – Jl. Semarang 5, Malang

*E-mail: mitalarasati111@gmail.com

Abstrak. *Artemia salina* merupakan pakan alami yang banyak dibutuhkan pada proses budidaya ikan, udang dan kepiting yang berekonomi tinggi. *Artemia salina* memerlukan pakan yang mengandung protein tinggi untuk meningkatkan nilai nutrisi dan kualitas kista yang dihasilkan ditinjau dari daya tetas kista. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan daya tetas kista *Artemia salina* akibat pemberian variasi dosis pakan tepung kepala udang Vannamei. Jenis penelitian merupakan eksperimen menggunakan RAL dengan 4 taraf dosis perlakuan (0,015 g; 0,030 g; 0,045 g; 0,060 g) dan 6 ulangan. Kualitas media kultur (pH, DO, suhu dan salinitas) dikondisikan sama dan terkontrol sesuai kebutuhan hidup *Artemia salina*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya tetas kista *Artemia salina* akibat pemberian variasi dosis pakan tepung kepala udang Vannamei. Pemberian dosis perlakuan menyebabkan peningkatan rerata daya tetas kista dari sebelum pemberian perlakuan ($77,5 \pm 2,0$ %). Rerata daya tetas kista tertinggi dihasilkan oleh dosis 0,030 g ($88,5 \pm 1,6$ %) diikuti dengan dosis 0,015 g ($84,8 \pm 1,0$ %); dosis 0,045 g ($83,4 \pm 1,0$ %); dan dosis 0,060 g ($81,4 \pm 1,0$ %).

Kata Kunci: *Artemia salina*; tepung kepala udang; daya tetas kista

Abstract. *Artemia salina* is a natural food that is much needed in the process of high-economic fish, shrimp and crab cultivation. *Artemia salina* requires high protein-containing feed to improve nutritional value and quality of produced cysts in terms of cysts's hatchability. This study aims to determine the difference in hatchability of *Artemia salina* cysts due to the dose variation of Vannamei shrimp head feed flour. The type of this research is an experiment using RAL with 4 dose levels of treatment (0,015 g; 0,030 g; 0,045 g; 0,060 g) and 6 replications. The quality of culture media (pH, DO, temperature and salinity) is controlled in the same way and conditioned according to the needs of *Artemia salina*. The results showed that there was a difference in hatchability of *Artemia salina* cysts due to the dose variation of Vannamei shrimp head feed flour. The treatment of feed doses causes an increase in the average of cysts's hatchability from before treatment ($77,5 \pm 2,0\%$). The highest average cysts's hatchability was produced by dose of 0,030 g ($88,5 \pm 1,6\%$) followed by a dose of 0,015 g ($84,8 \pm 1,0\%$); dose of 0,045 g ($83,4 \pm 1,0\%$); and a dose of 0,060 g ($81,4 \pm 1,0\%$).

Keywords: *Artemia salina*; shrimp head flour; cyst's hatchability

PENDAHULUAN

Budidaya biota air seperti udang, ikan dan kepiting saat ini telah menjadi salah satu sektor bisnis yang menguntungkan di Indonesia (Soekartawi, 2002). Faktor yang menyebabkan meningkatnya jumlah pembudidaya udang, ikan dan kepiting dikarenakan nilai gizi dan ekonomi yang tinggi (Bahari et al., 2014). Salah satu permasalahan yang penting dalam budidaya biota air adalah suplai pakan yang sesuai dan bernutrisi tinggi (Lanvens & Sorgeloos, 2001). Pakan alami

memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pakan buatan antara lain tidak merusak kualitas air, tidak membentuk endapan, serta posisinya melayang dan bergerak sehingga merangsang larva atau benur untuk memangsanya (Bahari et al., 2014).

Artemia salina (*A. salina*) merupakan salah satu pakan alami yang banyak digunakan pada budidaya perikanan karena ukurannya yang kecil sehingga sesuai dengan bukaan mulut larva serta mengandung nutrisi yang tinggi yakni kandungan protein yang mencapai 60% (Sumeru & Anna, 1992). Penyediaan *A. salina* sebagai pakan alami terhambat akibat kendala proses *hatchery* dan harga kista yang mahal akibat impor (Djunaedi, 2015). Oleh karena itu diperlukan pengembangan budidaya *A. salina* lokal dengan pengayaan nutrisi melalui pemberian pakan berprotein tinggi yaitu tepung kepala udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*). Pemberian pakan berupa tepung kepala udang *Vannamei* dengan berbagai dosis diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein *A. salina* dan berpengaruh terhadap kualitas kista *A. salina* yang dihasilkan, ditinjau dari parameter daya tetas kista.

MATERIAL DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen dengan objek percobaan *Artemia salina*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa variasi dosis tepung kepala udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) sebagai pakan *Artemia salina* yaitu dosis 0,015 g; 0,030 g; 0,045 g; dan 0,060 g. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Malang pada bulan Desember 2017 sampai Mei 2018 dan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Pemeliharaan *A. salina*

Kista *A. salina* ditetaskan sebanyak 1 g dalam media kultur 1 L dan dipelihara selama 1 bulan dengan pemberian pakan tepung kepala udang *Vannamei* setiap hari dimulai pada hari kedua setelah penetasan. Selama pemeliharaan, dilakukan pengontrolan terhadap faktor abiotik media kultur yaitu pH, DO, suhu dan salinitas yang dikondisikan sesuai dengan kebutuhan hidup *A. salina*.

2. Pemanenan Kista *A. salina* dan Penetasan Kembali

Setelah pemeliharaan selama 1 bulan, *A. salina* dewasa akan menghasilkan kista yang selanjutnya dipanen, dipisahkan dari cangkang dan kotoran, kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan pada suhu ruang. Kista kering hasil perlakuan ditimbang beratnya dan dihitung jumlahnya. Selanjutnya, kista ditetaskan kembali pada media kultur untuk dihitung jumlah naupli *A. salina* yang menetas.

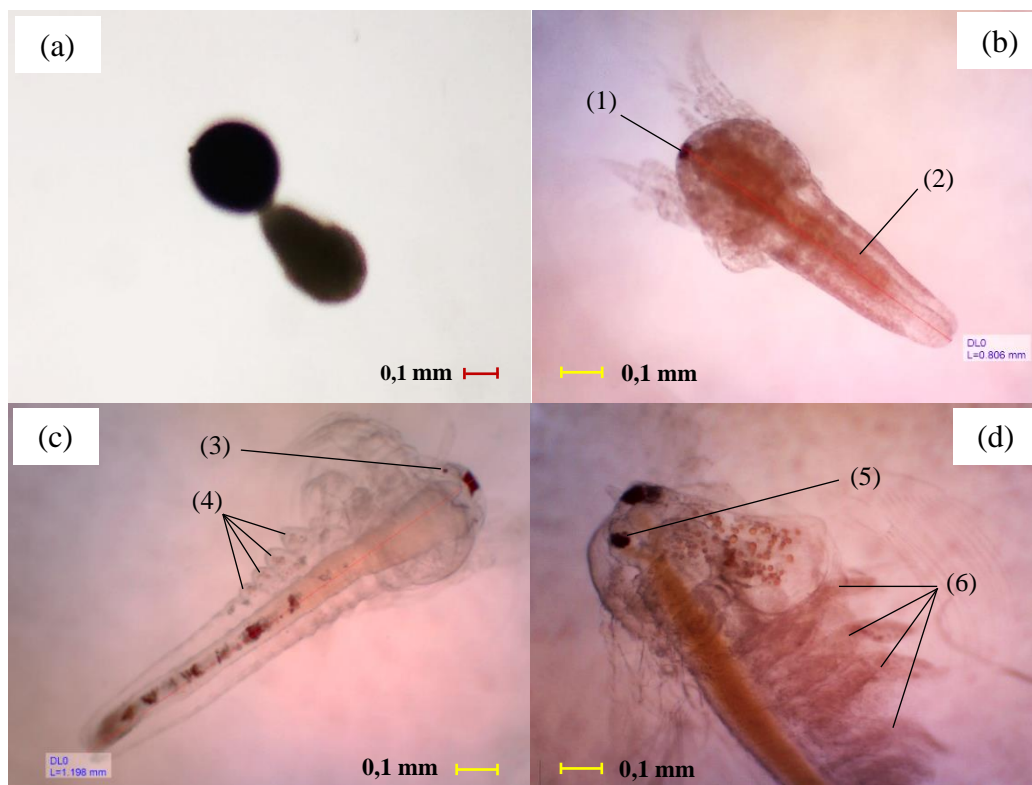
3. Pengambilan Data Daya Tetas Kista *A. Salina*

Data daya tetas kista *A. salina* diperoleh dari perbandingan antara jumlah kista yang ditetaskan dengan jumlah naupli yang menetas dalam bentuk persen. Data daya tetas kista dianalisis dengan uji Anava tunggal untuk mengetahui adanya perbedaan daya tetas kista *A. salina* akibat pemberian variasi dosis pakan tepung kepala udang Vannamei dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui dosis perlakuan yang menghasilkan rerata daya tetas kista tertinggi. Sebagai data pendukung, diamati pula pertumbuhan populasi *A. salina* selama 2 minggu setelah penetasan kembali.

HASIL

A. salina yang dipelihara selama 1 bulan dengan pemberian perlakuan variasi dosis pakan tepung kepala udang Vannamei mengalami pertumbuhan dan perkembangan hingga mampu menghasilkan kista (Gambar 1). Kista *A. salina* menetas menjadi naupli setelah 24 jam ditempatkan pada media kultur. Sebelum dapat berenang bebas, embrio *Artemia* akan menggantung pada cangkang kista atau disebut dengan fase payung seperti yang tampak pada Gambar 1 (a). Selanjutnya naupli yang dapat berenang bebas (instar I) akan berganti kulit menjadi instar II pada hari ke-2 yang ditunjukkan pada Gambar 1 (b). Pada hari ke-6 setelah penetasan, teramati larva *A. salina* yang telah berkembang menjadi instar V (Gambar 1 (c)) yang ditandai dengan tampaknya bakal mata lateral dan tunas thorakopoda. Perkembangan *A. salina* dari instar V sampai instar IX tidak menunjukkan perubahan morfologi yang penting, melainkan tampak penambahan ukuran *Artemia* yang drastis terutama pada panjang tubuh. Pada hari ke-16 teramati perubahan morfologi yang besar, yaitu sudah berkembangnya mata lateral dan thorakopoda. Perkembangan ini menunjukkan larva *A. salina* berada pada tahap instar X seperti yang tampak pada Gambar 1 (d). Larva *A. salina* terus berkembang hingga mencapai instar XV. Pada hari ke-29 teramati banyaknya betina dewasa yang telah membawa telur, sehingga dilakukan pemberian *stressing* berupa peningkatan salinitas media kultur yang semula 3% menjadi 15% untuk menginduksi *Artemia* betina dewasa agar membentuk kista.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya tetas kista *A. salina* yang diperoleh setelah pemberian perlakuan pakan tepung kepala udang Vannamei dengan variasi dosis cenderung meningkat jika dibandingkan dengan sebelum pemberian perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Perkembangan Larva *Artemia salina*. (a)Fase payung (*umbrella stage*); (b)Larva instar II; (c)Larva instar V; (d)Larva instar VII
Keterangan: (1)mata naupli; (2)saluran pencernaan; (3)bakal mata lateral; (4)tunas terkopoda; (5)mata lateral; (6)thorakopoda

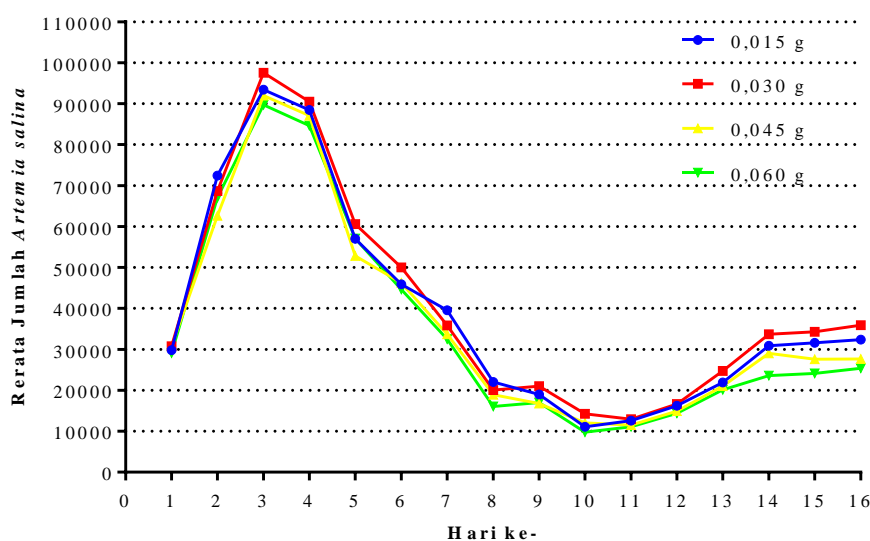
Tabel 1. Daya Tetas Kista *A. salina*

Perlakuan Dosis	Rerata Daya Tetas (%)
Sebelum Perlakuan	77,5±2,0
0,015 g	84,8±1,0
0,030 g	88,5±1,6
0,045 g	83,4±1,0
0,060 g	81,4±1,0

Adanya perbedaan daya tetas kista *A. salina* akibat pemberian dosis pakan tepung kepala udang diuji dengan menggunakan Anava tunggal. Hasil analisis Anava tunggal menunjukkan taraf signifikansi $P 0,00 < 0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan daya tetas kista *A. salina* akibat pemberian dosis pakan tepung kepala udang Vannamei. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pakan tepung kepala udang Vannamei dosis 0,030 g memiliki rerata daya tetas kista *A. salina* tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Sedangkan daya tetas terendah terjadi pada kista *A. salina* yang belum diberi perlakuan dan berbeda nyata dengan perlakuan dosis yang lain.

Kista yang telah diuji daya tetasnya dipelihara selama 16 hari untuk mengetahui pertumbuhan populasinya melalui perhitungan jumlah *A. salina* setiap hari. Pada pengamatan jumlah *A. salina*

diketahui bahwa pada setiap perlakuan dosis yang sama, rata-rata jumlah individu *A. salina* mengalami fluktuasi (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Populasi *Artemia salina* Setelah Penetasan Kembali Kista Hasil Perlakuan

Jumlah individu *A. salina* terbanyak terjadi pada hari ke-3 setelah penetasan. Selanjutnya mulai hari ke-4 hingga hari ke-10 terjadi penurunan jumlah *A. salina* secara signifikan. Pada hari ke-11 hingga ke-14 jumlah *A. salina* cenderung mengalami peningkatan dan mulai pada hari ke-14 hingga ke-16 pertumbuhan *A. salina* mengalami kestabilan. Berdasarkan pengamatan pertumbuhan populasi *A. salina* juga menunjukkan bahwa kelompok perlakuan dosis 0,030 g cenderung memiliki rerata jumlah *A. salina* tertinggi yaitu pada hari ke-3, ke-4, ke-5, ke-6, ke-8, ke-9, ke-10, ke-11, ke-12, ke-13, ke-14, ke-15, dan ke-16 setelah penetasan.

PEMBAHASAN

Penambahan nutrisi yang diperoleh *A. salina* melalui pemberian pakan berprotein tinggi seperti tepung kepala udang Vannamei mampu meningkatkan kualitas kista yang dihasilkan ditinjau dari parameter daya tetas. Hasil yang diperoleh sejalan dengan pendapat Sulistyowati et al. (2007) yang menyatakan bahwa pemberian pakan berprotein tinggi pada induk *Artemia* dapat meningkatkan kuantitas dan kista yang dihasilkan. Hasil analisis secara statistik dengan menggunakan uji Anava tunggal menunjukkan adanya beda nyata rerata daya tetas kista *A. salina* akibat pemberian variasi dosis pakan tepung kepala udang Vannamei ($P 0,00 < 0,05$). Dosis pakan yang menghasilkan rerata daya tetas kista dimulai dari yang tertinggi sampai yang terendah berturut-turut yaitu 0,030 g; 0,015 g; 0,045 g; dan 0,060 g. Dosis pakan 0,030 g menghasilkan rerata daya tetas kista tertinggi jika dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi (0,045 g dan 0,060 g) ataupun dosis yang lebih rendah yaitu (0,015 g). 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 tidak dapat meningkatkan pertumbuhan atau dapat berdampak negatif pada pertumbuhan (Ahmad et al., 1992). Oleh karena itu, pada penelitian ini dimungkinkan bahwa dosis 0,030 g mengandung protein yang paling optimal untuk pertumbuhan *A. salina* jika ditinjau dari parameter daya tetas kista.

Jika ditinjau dari segi indukannya, *Artemia salina* yang dipelihara dengan perlakuan pakan tepung kepala udang *Vannamei* dosis 0,030 g memiliki kualitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan dosis lain. Keadaan ini tampak pada kuantitas kista yang dihasilkan. Bobot kista yang dihasilkan pada perlakuan 0,030 g ($1,128 \pm 0,049$ g) lebih banyak jika dibandingkan dengan bobot kista yang dihasilkan oleh perlakuan dosis 0,015 g ($1,006 \pm 0,049$ g); dosis 0,045 g ($0,978 \pm 0,050$ g) dan dosis 0,060 g ($0,922 \pm 0,050$ g). Menurut Djunaedi (2015) indukan yang berkualitas baik akan menghasilkan anakan yang berkualitas baik pula. Oleh karena indukan *Artemia salina* pada perlakuan dosis 0,030 g berkualitas baik maka kista yang dihasilkan juga memiliki kualitas yang baik. Pada pengamatan pertumbuhan populasi *Artemia salina* hasil perlakuan teramati bahwa kelompok perlakuan dosis 0,030 g cenderung memiliki rerata jumlah *Artemia* tertinggi jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lain.

Selain pakan, kuantitas dan kualitas kista serta pertumbuhan *Artemia salina* juga dipengaruhi oleh faktor lain yaitu suhu, oksigen terlarut, dan pH (Djunaedi, 2015). Namun pada penelitian ini faktor-faktor tersebut dikontrol agar tetap sama sehingga hanya faktor pakan saja yang berpengaruh.

KESIMPULAN

Terdapat beda nyata pemberian variasi dosis pakan tepung kepala udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) terhadap daya tetas kista *Artemia salina*. Rerata tiap kelompok perlakuan menunjukkan kecenderungan peningkatan daya tetas kista *Artemia salina* sebelum dan setelah pemberian perlakuan. Besarnya dosis pakan yang menghasilkan daya tetas kista dimulai dari yang tertinggi berturut-turut yaitu 0,030 g; 0,015 g; 0,045 g; 0,060 g dan sebelum pemberian dosis perlakuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim *Artemia* selaku rekan dalam mengerjakan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, T. M., Ardiansyah, M., & Usmunandar, D. (1992). Pengaruh Pemberian pakan berkadar protein berbeda terhadap pertumbuhan kerapu lumpur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 8(2), 71 – 80.
- Bahari, M. C., Suprpto, D., & Hutabarat, S. (2014). Pengaruh Suhu dan Salinitas terhadap Penetasan Kista *Artemia salina* Skala Laboratorium. *Diponegoro Journal of Maquare*, 3(4), 188-194. doi: <https://doi.org/10.14710/marj.v3i4.7098>
- Djunaedi, A. (2015). Pertumbuhan *Artemia* sp. dengan Pemberian Ransum Pakan Buatan Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 16(3), 133-138. doi: <https://doi.org/10.14710/jkt.v18i3.525>
- Fern, E. B., Bielinski, R. N., & Schutz, Y. (1991). Effects of Exaggerated Amino Acid and Protein Supply in Man. *Experientia*, 47(2): 168-172. doi: 10.1007/BF01945420.
- Lavens, P., & Sorgeloos, P. (2001). Manual on the Production and Used of Live Food for Aquaculture. Ghent: *FAO Fisheries Technical Paper* 361.
- Soekartawi. (2002). *Agribisnis Teori & Aplikasinya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sulistiyowati, 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., & Anna, S. (1992). *Pakan Udang*. Yogyakarta: Kanisius.