

Petunjuk Teknis Prosedur Produksi Biomass Artemia di Bak

Oleh :

Dr. Ir. A. Fairus Maisonni, M.Sc

Editor :

Arief Taslihan

Anindiastuti

Mohamad Soleh

Darmawan Adiwidjaya

Zaenal Arifin

Adi Susanto

Supito

Ch. Retna Handayani

Agus Setiadi

M. Abdul Chorim

Dicetak oleh :

Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara

© **Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau
Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya
Kementerian Kelautan Dan Perikanan
2017**

Buku Petunjuk Teknis diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai Pedoman untuk melaksanakan dan memperlancar tugas di lapangan. Disusun secara sederhana dan dilengkapi dengan gambar-gambar teknis yang relevan, dengan maksud agar mudah dipahami dan dipraktikkan oleh para pembudidaya dan pengguna lainnya.

ISBN : 978-602-61170-0-7

Redaksi Buku :

Pengarah	Kepala BBPBAP Jepara
Penanggung Jawab	Kepala Bidang Uji Terap dan Kerjasama
Ketua	Kepala Seksi Kerjasama Teknis dan Informasi
Wakil Ketua	Arief Taslihan
Anggota	Anindiasuti
	Moh. Soleh
	Darmawan Adiwidjaya
	Zaenal Arifin
	Adi Susanto
	Supito
	Ch. Retna Handayani
	Agus Setiadi
	M. Abdul Chorim

Hak Cipta dilindungi. Penggandaan materi buku petunjuk teknis ini untuk tujuan pendidikan atau tujuan lain yang non komersial diberi hak tanpa ijin tertulis dari pihak hak cipta sepanjang sumbernya secara penuh diakui. Reproduksi bahan-bahan yang ada dibuku informasi ini untuk penjualan kembali atau tujuan komersial, dilarang tanpa ijin tertulis dari pihak pemilik hak cipta. Aplikasi untuk izin seperti hal tersebut dapat ditunjukkan melalui email : bbpbapjpr@gmail.com/bbpbapjpr@kkp.go.id

Lavens, P., and P. Sorgeloos. 1996. Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper 361. 304 p.

Maldonado-Montiel, T. D. N. J., G. G. Rodriquex-Chanché, M. A. Olvera-Novoa. 2003. Evaluation of Artemia biomass production in San Cristo, Yucatán, México, with the use of poultry manure as organic fertilizer. *Aquaculture*. 219: 573-584.

Marinho da Costa, R. A. A., M. L. Koenig, L. C. C. Pariera. 2005. Feeding adult of Artemia salina (Crustacea-Branchiopoda) on the dinoflagellate Gyrodinium corsicum (Gymnodiniales) and the Cryptophyta Rhodomonas baltica. *Bra. Arch. Bio. Tech.* 48(2): 581-587.

Naegel, L. C. A. 1999. Controlled production of Artemia biomass using an inert commercial diet, compared with the microalgae Chaetoceros. *J. Aqua. Engin.* 21: 49-59.

Rustad, T. 2003. Utilisation of marine by-products. Departemen of Bio-technology, Norwegian University of Science and Technology, 7491. Trondheim, Norway. *EJEAFche*. 2(4): 458-463.

Soni, A. F., 2013. Penggunaan Jel Ikan Juwi (Sardinella Gibbosa) untuk meningkatkan produksi kista Artemia (Artemia franciscana Kellögg, 1906) pada salinitas tinggi. Universitas Gajah Mada. Disertasi Doktor. 200 p.

Sorgeloos, P., P. Dhert, and P. Candreva. 2001. Use of the brine shrimp Artemia sp in marine fish larviculture. *Aquaculture*. 200. 147-157.

Teresita, D. N. J., M. Montiel, L. G. R. Chanché. 2005. Biomass production and nutritional value of Artemia sp. (Anostraca: Artemiidae) in Campeche, México. *Rev. Biol. Trop.* 53 (3-4): 447:454.

Wouters, R., L. Gómez, P. Lavens and J. Calderón. 1999. Feeding enriched Artemia biomass to *Penaeus vannamei* broodstock: its effect on reproductive performance and larval quality. *J. Shellfish Res.* 18(2): 651-656.

Zmora, O., E. Avital, H. Gordin. 2002. Result of an attempt for mass production of Artemia in extensive ponds. *Aquaculture*. 213 : 395-400.

Daftar Pustaka

- Ahn, N.T.T. 2009. Optimisation of Artemia biomass production in salt ponds in Vietnam and use as feed ingredient in local aquaculture. Ph.D Thesis. Ghent University. Belgium. 247 p.
- Avnimelech, Y. 1999. Carbon/nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. *Aquaculture*. 176: 227-235
- Babbu, M.M., M.P. Marian, M.R. Kitto. 2001. A cradle aeration system for hatching *Artemia*. *Aquacul. Eng.* 24: 85-89.
- Baert, P., T. Boostel, P. Sorgeloos. 1986. Pond production. In: Lavens. P & P. Sorgeloos. (eds.): Manual on the production and use of live food for aquaculture. *FAO Fisheries Technical Paper* 361. pp 196-251
- D' Agostino. 1980. The vital requirements of *Artemia* physiology and nutrition. In: Persoone, G., P. Sorgeloos, O. Roels, E. Jaspers. (eds.): *The brine shrimp Artemia. Vol 1*. Universa press. Watteren-Belgium. pp 55-82.
- D'hondt, J., Moens, L, Heip, J, D'hondt, A. 1978. Oxygen binding characteristics of three extracellular haemoglobins of *Artemia salina*. *J. Biochem.* 171: 705-710.
- Farraz de Arruda, L., R. Borghesi, M. Oeterrer. 2007. Use of fish wastes as silage: a review. *Braz. Arch. Bio. and Tech.* 50: 879-886.
- Gelabert, R. 2001. Artemia bioencapsulation: I. Effect of particle sizes on the behaviour of *Artemia franciscana*. *J. Crustac. Biol.* 21: 435-442.
- Gelabert, R. 2003. Artemia bioencapsulation: II. Influences of the particle concentration in the enrichment process. *Aquaculture*. 216: 143-153.
- Hoa, N.V. 2002. Seasonal farming of the brine shrimp *Artemia franciscana* in artisanal salt ponds in Vietnam: effects on temperature and salinity. Ph.D. thesis. Ghent University. Belgium. 160 p.
- John, C.J.A., T.J. Abatzopoulos, P.M. Marian. 2004. Characterization of new parthenogenetic *Artemia* population from Thamaraiulam, India. *J. Biol. Res.* 2:63-74.
- Khoi, C.M. 2006. Management of *Chaetoceros calcitrans* growth in hypersaline *Artemia franciscana* pond by optimizing nitrogen and phosphorus availability. Ph.D thesis. Catholic University of Leuven. Belgium. 142 p.
- Kjos, N.P. 2001. The use of fish by-products in animal feeding. Department of animal science, Agriculture university of Norway. www.vcn.sp_pape/spec_5_4_2001_14.htm. Diakses pada tanggal 30 Agustus 2004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa dengan telah selesainya penyusunan Buku Petunjuk Teknis “**Prosedur Produksi Biomasa Artemia di Bak**”. Buku Petunjuk Teknis ini perlu disusun mengingat peranan *Artemia* sangat diperlukan sebagai pakan untuk usaha pembenihan ikan dan udang, khususnya ikan dan udang air laut. *Artemia* memiliki beberapa keunggulan diantaranya pergerakannya lambat sehingga mudah ditangkap oleh predator serta memiliki nilai nutrisi yang tinggi dan lengkap.

Produksi biomasa *Artemia* selain dibudidayakan di tambak dengan salinitas medium 80-100 permil dapat diusahakan di bak atau melalui usaha backyard. Kondisi tersebut memungkinkan untuk dapat menambah penghasilan bagi petambak garam melalui usaha produksi budidaya *Artemia*.

Kami berharap buku ini mempunyai manfaat dan menambah wawasan bagi masyarakat khususnya pembudidaya, kami menyadari bahwa masih ada kekurangan baik dari segi materi maupun teknik yang disampaikan.

Jejara, Februari 2017
Kepala Balai Besar Perikanan
Budidaya Air Payau Jejara,

Sugeng Raharjo, A.Pi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
A. PENDAHULUAN	1
B. FISILOGI & EKOLOGI ARTEMIA	3
C. WADAH, BAHAN & PERALATAN	5
D. PENYIAPAN PAKAN	8
E. PEMELIHARAAN	9
1. Penyiapan Wadah Pemeliharaan	9
2. Penyiapan Air Media Pemeliharaan	10
3. Dekapsulasi	11
4. Penetasan Kista	12
5. Penebaran Nauplii	13
6. Pemberian Pakan	14
7. Pengukuran Kualitas Media	14
8. Pengukuran Kualitas Artemia	14
9. Pemanenan	15
10. Preservasi	15
F. PENUTUP	16
Daftar Pustaka	16



Gambar 13. Bentuk penyimpanan biomasa Artemia (beku dan awetan asam)

F. PENUTUP

Produksi biomasa Artemia dapat dilakukan dan dipelihara menggunakan wadah dengan ukuran sesuai keinginan. Akan lebih efisien apabila menggunakan kepadatan tinggi.

9. PEMANENAN

Pemanenan dilakukan ketika umur Artemia sudah memasuki umur dewasa yaitu berkisar antara 14-15 hari, yaitu sebelum memasuki umur Reproduksi (sebelum ditemukan Artemia berpasangan, *riding position*). Tahapan panen adalah sebagai berikut:

- a) Setelah diketahui berat rata-rata individu (antara 2-3,5 mg/ekor), dan perkiraan populasi, dapat dilakukan kalkulasi produksi;
- b) Siapkan peralatan panen berupa: seser (scoop net), ember;
- c) Matikan aerasi sejenak, tunggu antara 5-20 menit, sehingga sebagian besar Artemia akan naik ke bagian permukaan air;
- d) Ambil scoop net dan lakukan penyerokan secara perlahan sehingga sebagian Artemia akan tertangkap, dan kumpulkan dalam ember;
- e) Lakukan berulang kali hingga Artemia mendekati habis;
- f) Setelah Artemia tinggal sedikit, air medium dapat dipindahkan ke wadah lain dan dipasang saringan untuk menangkap Artemia tersisa). Media pemeliharaan dapat digunakan sebanyak 2-3 kali tergantung kondisi;
- g) Artemia terkumpul selanjutnya dilakukan pencucian dengan air tawar untuk menghilangkan garam tertempel dalam badan;
- h) Selanjutnya lakukan penirisan, hingga sedikit kering.

10. PRESERVASI

Preservasi sangat penting untuk menjaga kualitas Artemia apabila tidak digunakan secara langsung. Beberapa tahap preservasi dilakukan beberapa hal berikut:

- a) Siapkan kantong plastik PE dengan ukuran sesuai yang dikehendaki;
- b) Masukkan Artemia dalam kantong dan lakukan penimbangan sesuai dengan keinginan;
- c) Press plastik dengan *sealer* atau impulse;
- d) Bentuk menjadi pipih untuk mempercepat dalam proses pembekuan;
- e) Simpan dalam lemari es dengan suhu -4 °C atau -20 °C, atau -40 °C sesuai dengan fasilitas yang dimiliki;
- f) Preservasi lain dilakukan dengan cara penambahan larutan asam organik.

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR

1.	Artemia dewasa	1
2.	Nauplii Artemia sebagai pakan ikan <i>first feeding</i>	2
3.	Artemia dewasa bisexual (kiri betina, kanan jantan)	4
4.	Siklus reproduksi Artemia	6
5.	Wadah penetasan berbagai ukuran untuk penetasan kista Artemia	7
6.	Wadah pemeliharaan Artemia dengan <i>raceways system</i>	8
7.	Wadah untuk membuat silase ikan	9
8.	Wadah produksi biomas Artemia	14
9.	Proses hidrasi kista Artemia	16
10.	Nauplii telah menetas	17
11.	Menyaring & membersihkan Nauplii	18
12.	Stadium instar 1 dengan bagian mulut Artemia belum terbuka	19
13.	Bentuk penyimpanan biomas Artemia (beku dan awetan asam)	23

PROSEDUR PRODUKSI BIOMAS ARTEMIA

DI BAK

Oleh: Dr. Ir. A. Fairus Mai Soni, M.Sc.

A. PENDAHULUAN

Artemia merupakan organisme kelompok udang dan satu keluarga dengan serangga. Diklasifikasikan sebagai organisme primitif dengan sistem pencernaan, peredaran darah, dan saraf yang sederhana. Artemia dewasa memiliki ukuran panjang tubuh 11-13 mm tergantung asal habitatnya. Keberadaan Artemia di dunia terdistribusi di 80 danau garam alami, dan terbesar di Great Salt Lake (Utah). Artemia tidak dapat menyeberang dari satu biotop ke biotop lain kecuali introduksi oleh hewan maupun manusia. Artemia secara alamiah memakan *phytoplankton* dan bakteri yang hidup pada salinitas tinggi.



Gambar 1. Artemia dewasa

Artemia penting dalam bidang akuakultur, khususnya dalam kegiatan perbenihan ikan (baik Laut dan Tawar). Artemia sebagai pakan diberikan pada stadium Instar 1 atau *nauplii* pada saat *first feeding*. Perbenihan ikan membutuhkan *Nauplii* dikarenakan beberapa alasan, yaitu: gerakan yang sangat lambat sehingga mudah ditangkap oleh ikan; mempunyai nilai nutrisi yang lengkap dan tinggi; memiliki *unknwon growth factor* yang mampu memberikan efek pertumbuhan

- c) Hitung kebutuhan jumlah nauplii, yaitu padat tebar (ekor/liter) x volume pemeliharaan (liter).
- d) Tebarkan secara langsung nauplii ke dalam wadah pemeliharaan.

6. PEMBERIAN PAKAN

Managemen pemberian pakan Artemia adalah sebagai berikut:

- a) Pemberian pakan dimulai semenjak penebaran, dengan frekwensi pemberian 2x sehari (pagi dan sore hari);
- b) Dosis pemberian pakan adalah 30 mg/l (dry basis) untuk hari ke 1-4; hari ke 5-8 sebanyak 37,5 mg/l; hari 9-14 diberikan 45 mg/l. Setiap pemberian silase harus ditambahkan Tapioka 0,9 x berat silase kering untuk mendapatkan C/N rasio yang optimum;
- c) Hitungan diatas dibagi menjadi dua bagian, diberikan pagi dan sore hari;
- d) Cara pemberian silase yaitu dengan cara disiramkan ke permukaan media secara merata.

7. PENGUKURAN KUALITAS MEDIA

Pengukuran media pemeliharaan harus secara rutin dilakukan, parameter yang harus diukur adalah: suhu air, salinitas, pH, Ammonia, kekeruhan.

8. PENGUKURAN KUALITAS ARTEMIA

Perkembangan Artemia harus selalu dimonitor, diantaranya:

- a) Perkembangan stadium, yaitu mengamati perubahan bentuk dan kebersihan dari parasit (parasit umumnya ditemukan pada pemeliharaan kadar garam rendah).
- b) Pengukuran kepadatan dilakukan dengan mengambil secara acak pada beberapa tempat dengan cara menghitung jumlah Artemia per volume tertentu.
- c) Pengukuran berat dilakukan pada hari ke 10 keatas untuk menentukan perkiraan produksi.



Gambar 11. Menyaring dan membersihkan Nauplii

h) Lakukan penghitungan jumlah nauplii dengan mengambil contoh 1-2 ml.

5. PENEBARAN NAUPLII

Setelah wadah dan medium pemeliharaan siap, selanjutnya dilakukan penebaran Nauplius.

- a) Bagi pemula, budidaya atau produksi biomasa Artemia, dianjurkan dengan menggunakan padat tebar rendah, yaitu 1.000 nauplius/lt.
- b) Penebaran dilakukan saat memasuki stadia Instar 1 yang ditandai dengan belum terbukanya bagian mulut.



Gambar 12. Stadium Instar 1 dengan bagian mulut Artemia belum terbuka

terhadap ikan; praktis dalam pemberian, jumlah kebutuhan dan waktu pemberian Artemia dapat diprediksi.



Gambar 2. Nauplii Artemia sebagai pakan ikan *first feeding*

Kebutuhan Artemia dari waktu ke waktu selalu mengalami kenaikan, khususnya untuk perbenihan udang dan ikan. *Global changes climate* telah merubah produksi kista Artemia dunia, pola distribusi, dan harga jual. Harga kista Artemia di pasaran selalu mengalami kenaikan bukan semata karena melemahnya kurs mata uang asing, namun juga dipengaruhi stock alam Artemia yang mulai mengkhawatirkan. Artemia bisa menjadi *bottle neck* dalam kegiatan akuakultur. Artemia dewasa (biomasa Artemia), merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan *Nauplii* Artemia. Penggunaan Artemia dewasa di Indonesia belum terlalu umum, namun potensi ini sangat besar, yaitu untuk konsumsi larva ikan atau udang. Pemberian biomasa Artemia dapat secara *live* atau *frozen*, berat Artemia dewasa lebih kurang 60 kali *Nauplii*, sehingga lebih efisien dibandingkan dengan pemberian dalam bentuk *Nauplii*.

Pembahasan berikut ini, adalah memproduksi biomasa Artemia di bak dengan ukuran sesuai kebutuhan. Produksi biomasa Artemia dapat dilakukan dengan mudah apabila memahami bagaimana harus bertindak. Pembahasan berikut ini akan dijelaskan bagaimana memelihara Artemia di Bak.

B. FISILOGI & EKOLOGI ARTEMIA

Artemia tergolong hewan primitif termasuk kelompok udang. Secara alamiah, Artemia hidup pada lingkungan dengan salinitas tinggi dan banyak ditemui di danau Garam. Hal-hal penting yang perlu diketahui dalam memproduksi biomasa Artemia adalah:

- a) **Organisme** Artemia dibedakan menjadi dua bagian, yaitu Artemia *bisexual* dan *parthenogenetic*. Artemia *bisexual* terdiri atas Artemia betina dan jantan. Artemia *partenogenetika* tidak membutuhkan organisme jantan untuk berreproduksi.



Gambar 3. Artemia dewasa bisexual (kiri betina, kanan Jantan)

- b) **Salinitas** terbaik untuk pertumbuhan Artemia berada pada salinitas 80 gr/lit, yaitu mendekati nilai iso-osmotik tubuh Artemia. Pemeliharaan dengan air laut normal pertumbuhan Artemia kurang optimum, dan kemungkinan akan banyak ditemukan organisme pengganggu seperti: *Forticella*, *Zoothamium*, larva nyamuk dalam wadah pemeliharaan.
- c) **Sifat makan** Artemia adalah *unselective continues filter feeder*, yaitu makan apa saja selama ukuran butir < 50 mikron dan secara terus menerus sambil berenang. Saat berenang, Artemia dengan ke 10 pasang kakinya membuat gerakan arus air yang mengarah ke bagian mulut, sehingga partikel makanan dapat difilter ke bagian mulutnya. Berkaitan dengan keberhasilan produksi biomasa, hal

4. PENETASAN KISTA

Tahapan penetasan kista Artemia seperti berikut:

- Siapkan wadah penetasan dan kelengkapannya (selang dan batu aerasi), dan pemasangan lampu;
- Isi air sesuai dengan kebutuhan. Lakukan pengukuran kadar garam (antara 10-20 gr/lit);
- Timbang kista Artemia sesuai dengan kebutuhan (maksimum 2 gr/lit air);
- Masukkan kista ke dalam wadah penetasan yang telah dipersiapkan;
- Pasang lampu diatas wadah penetasan untuk mendapatkan penetasan yang bagus;
- Dalam waktu 18-24 jam, kista akan menetas menjadi nauplius (larva Artemia);



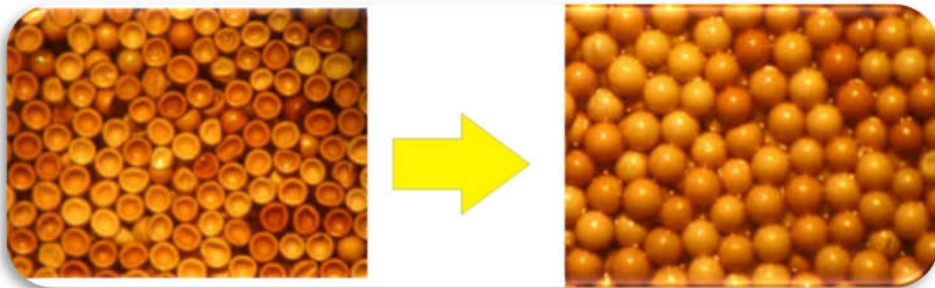
Gambar 10. Nauplii telah menetas

- Setelah menetas, dilakukan penyaringan dan pembilasan dengan menggunakan saringan no 25.

3. DEKAPSULASI

Dekapsulasi (*decapsulation*) adalah suatu proses untuk menipiskan cangkang kista Artemia hingga beberapa mikron untuk memudahkan embriyo keluar dari cangkang atau menetas. Penipisan dilakukan melalui perendaman dengan kaporit (OCI) atau klorin. Tahapan dekapulasi adalah sebagai berikut:

- a) Timbang kista sesuai dengan kebutuhan;
- b) Rendam kista Artemia dengan air tawar (proses hidrasi) selama 30 menit untuk mengaktifkan embrio kista, ditandai dengan kista yang cekung akan kembali ke bentuk bulat;

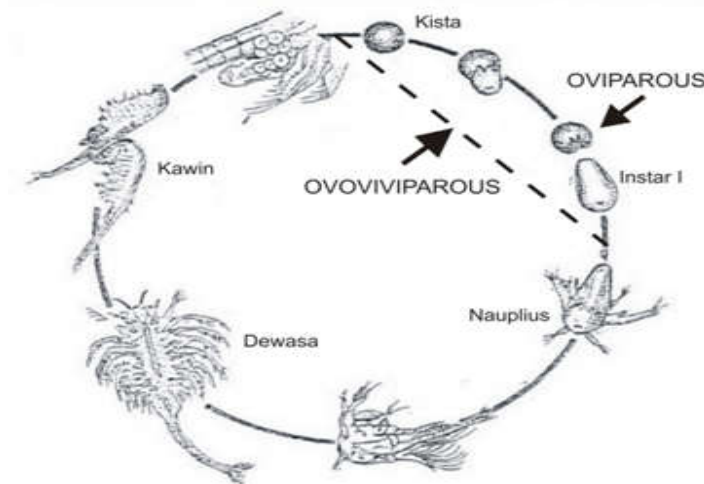


Gambar 9. Proses hidrasi kista Artemia

- c) Timbang kaporit sebanyak 0,5 x berat total kista, masukkan dalam ember kemudian tambahkan air tawar sebanyak 1-2 lt;
- d) Siapkan ember, masukkan kista Artemia, tambahkan air tawar 2-3 lt, masukkan thermometer, pengudaraan (aerasi). Selanjutnya tuangkan larutan kaporit secara perlahan. Perhatikan temperatur tidak melebihi 40 °C. Perendaman cukup 2-3 menit dan kemudian dibilas dengan air tawar. Langkah tersebut dilakukan sekali lagi sehingga kista Artemia berubah menjadi orange;
- e) Tahapan selanjutnya adalah membilas dan dilakukan pencucian menggunakan Na-thiosulfate;
- f) Kista Artemia yang telah didekapulasi, dapat disimpan dalam suhu dingin (lemari es) selama seminggu.

terpenting adalah ukuran partikel dan distribusi partikel secara merata dalam kolom air, dan nilai nutrisi;

- d) **Reproduksi** Artemia dapat melalui dua cara tergantung pada kondisi lingkungan. Reproduksi secara *Oviparous*, yaitu menghasilkan telur *dorman* atau kista (*Cyst*) dan cara *Ovoviviparous*, yaitu langsung menghasilkan nauplii (larva, *nauplii*). Pemicu cara reproduksi ini dipengaruhi oleh salinitas air medium dan kelarutan oksigen. Salinitas diatas 100 g/l reproduksi Artemia akan melalui *Oviparous*, dan kurang dari 100 g/l akan menghasilkan *Nauplii*. Batas osmosis terhadap salinitas berbeda dari strain ke strain. Artemia akan berreproduksi setelah umur 21 hari dengan periode reproduksi sekitar 7 hari. Medium pemeliharaan Artemia untuk menghasilkan biomas, diarahkan ke cara reproduksi *Oviparous* apabila dilakukan sistem pemanen parsial.



Gambar 4. Siklus reproduksi Artemia

- e) **Lingkungan.** Artemia memiliki ketahanan yang cukup kuat terhadap salinitas, temperatur, dan oksigen. Artemia masih dapat bertahan pada oksigen terlarut 0,1 mg/l karena memiliki 3 jenis *Haemoglobin* (HB), temperatur dari 4-36 °C, dan salinitas dari 5-160 gr/l.

C. WADAH, BAHAN & PERALATAN

➤ WADAH

- a) **Wadah penetasan.** Pada prinsipnya, wadah penetasan kista Artemia harus berbentuk konikal atau kerucut dengan tujuan untuk memberikan pengadukan dan distribusi oksigen yang cukup bagi kista Artemia untuk berkembang. Volume wadah disesuaikan dengan kebutuhan penetasan.



Gambar 5. Wadah penetasan berbagai ukuran untuk penetasan kista Artemia

- b) **Wadah pemeliharaan.** Wadah pemeliharaan Artemia untuk menghasilkan biomas dapat berukuran kecil (volume 20 liter) hingga besar (volume 10 m³). Bentuk wadah harus memenuhi kriteria bahwa dapat terjadi pengadukan kolom air secara terus menerus. Disarankan dalam produksi biomas Artemia menggunakan raceway system, namun apabila tidak memiliki fasilitas, dapat menggunakan bak dengan bentuk segi empat.



Gambar 8. Wadah produksi biomas Artemia

2. PENYIAPAN AIR MEDIA PEMELIHARAAN

Air media untuk produksi biomas di bak dibuat antara 60-80 gr/lit, diperoleh dari air laut dengan kadar garam 30 gr/lit dan ditambahkan *brine water*. Selisih kadar garam yang dibutuhkan adalah $80-30 = 50$ gr/lit. Kekurangan garam yang harus ditambahkan adalah $50 \text{ gr} \times \text{volume wadah (lit)}$.

Tahapan penyiapan air media sebagai berikut:

- a) larutkan garam sesuai kebutuhan dengan air laut dalam wadah tersendiri hingga semua garam tidak tersisa;
- b) larutan garam selanjutnya dibiarkan hingga air menjadi jernih, atau lakukan sifon untuk membuang endapan garam. Larutan ini selanjutnya disebut sebagai *brine water*;
- c) masukkan *brine water* kedalam wadah pemeliharaan Artemia;
- d) tambahkan air laut hingga mencapai volume yang diinginkan;
- e) ukur kembali kadar garam media apakah sudah dalam kisaran yang dianjurkan, jika belum, perlu ditambahkan kembali *brine water*.

- i) Hari ke 4-6 hari, daging ikan akan hancur karena proses fermentasi. Sebagai indikator: apabila selama masa pemeraman tidak menimbulkan bau busuk, berarti fermentasi berjalan sempurna dan pembuatan silase berhasil dibuat;
- j) Angkat jaring dari blong (semua duri dan sisik akan tertinggal dalam jaring), sehingga silase benar-benar bersih dan terbebas dari kotoran, bilamana perlu, lakukan penyaringan dengan bahan lebih halus untuk mendapat butiran yang halus agar dapat dimakan Artemia;
- k) Lakukan pengambilan contoh silase untuk mendapatkan data berat silase kering. Pengukuran silase kering penting untuk dijadikan dasar penghitungan pemberian pakan Artemia. Prosedur pengukuran Silase kering adalah sebagai berikut:
 - Siapkan mangkuk kecil terbuat dari aluminium foil, dan ukur beratnya dengan timbangan digital;
 - Ambil 10 ml silase ikan, selanjutnya masukkan ke dalam wadah (aluminium foil) dan ditimbang kembali;
 - Lakukan pengeringan di dalam oven suhu 80 °C selama 24 jam sampai mencapai berat konstan;
 - Ambil wadah aluminium tersebut dan lakukan penimbangan;
 - Hitung berat silase kering per ml dengan cara: ((berat silase kering dalam wadah – berat wadah) / volume silase cair).
- l) Silase ikan sudah siap digunakan sebagai makanan Artemia.

E. PEMELIHARAAN

1. PENYIAPAN WADAH PEMELIHARAAN

Penyiapan wadah untuk produksi biomas Artemia secara umum dilakukan langkah sebagai berikut:

- a) Lakukan pemasangan jaringan pengudaraan atau aerasi (seperti Gambar 6) untuk sistem raceway. Apabila menggunakan bak bentuk segi empat, sistem aerasi dapat menggunakan sistem dasar dengan cara: pasang pipa PVC ukuran ½ inchi, lubang setiap 20 cm dengan lubang 1 mm. Pipa diikat ke dasar bak dengan menggunakan klem.
- b) Cuci wadah hingga bersih dan tutup pipa pengeluaran, selanjutnya siap diisi air medium.



Gambar 6. Wadah pemeliharaan Artemia dengan Raceways system

➤ PERALATAN

- a) **Blower.** Peralatan untuk memberikan oksigen terlarut sekaligus pengadukan kolom air. Ukuran blower disesuaikan dengan kebutuhan.
- b) **Saringan.** Saringan digunakan untuk menyaring kista atau Nauplii. Saringan dapat berupa *scoop* atau ember. Ukuran saringan digunakan plankton net no 25.
- c) **Ember.** Ember volume 20 liter dipergunakan untuk keperluan penyediaan air.
- d) **Blong.** Wadah berbahan plastik yang dilengkapi dengan penutup yang rapat (segel ataupun drat) dengan volume sedikitnya 30 liter, dipersiapkan dalam pembuatan silase ikan (pakan Artemia).



Gambar 7. Wadah untuk membuat silase ikan

- e) **Thermometer.** Dipergunakan untuk mengukur temperatur saat melakukan proses dekapsulasi kista Artemia atau selama pemeliharaan.
- f) **Gelas ukur.** Dipergunakan untuk mengukur volume air bahan atau pengambilan sampel Artemia.
- g) **Timbangan analitik.** Timbangan dipergunakan untuk mengukur berat bahan.
- h) **Jaring Kantong.** Jaring kantong berbahan kasa (kasa nyamuk bahan plastik), dibuat seperti sarung guling dipergunakan untuk pembuatan silase ikan.
- i) **Gayung.** Gayung dipergunakan untuk mengambil cairan atau air

➤ **BAHAN**

- a) **Kista Artemia.** Perlu dipilih kista yang memiliki karakter jelas seperti (biasanya dicantumkan dalam label kemasan): (a) jumlah butir kista per gram; (b) derajat penetasan atau daya tetas; (c) kecepatan menetas; (d) tanggal kadaluarsa. Umumnya dalam 1 gr berisi 250.000-350.000 butir tergantung asal Artemia.

- b) **Kaporit.** Kaporit atau NaOCl bahan berupa serbuk putih atau Klorin berupa cairan, dipergunakan untuk melarutkan atau menipiskan cangkang kista Artemia. Proses ini selanjutnya disebut dekapsulasi.
- c) **Na-thiosulfate.** Natrium thiosulfate dipergunakan untuk menetralkan larutan kaporit atau sisa kaporit.
- d) **Ikan.** Ikan yang dipergunakan adalah ikan dengan kualitas rendah atau ikan rucah untuk pembuatan silase ikan.
- e) **Asam Formiat.** Larutan asam organik atau asam semut, dipergunakan untuk menfermentasi ikan dalam pembuatan silase ikan.
- f) **Tepung Tapioka.** Tepung tapioka dipergunakan sebagai penambah unsur karbon dalam pemberian pakan Artemia.
- g) **Garam Krosok.** Garam krosok atau garam rakyat, dipergunakan untuk meningkatkan kadar garam medium pemeliharaan Artemia.

D. PENYIAPAN PAKAN

Pakan yang dipergunakan dalam produksi biomas Artemia berupa silase ikan dengan proses pembuatan sebagai berikut:

- a) Siapkan wadah atau blong;
- b) Siapkan jaring kantong dengan ukuran lebih kecil dari blong (untuk memudahkan pemisahan duri dan sisik ikan saat daging ikan sudah hancur);
- c) Timbang ikan yang akan dijadikan sebagai bahan silase (contoh: hitungan pembuatan silase dengan berat ikan 20 kg);
- d) Masukkan air tawar sebanyak 30% dari berat ikan ke dalam blong (contoh: $20 \text{ kg} \times 30\% = 6 \text{ kg}$ atau setara dengan 6 lt air);
- e) Masukkan asam formiat sebanyak 3% dari berat total (ikan + air) kedalam blong (contoh: $20 \text{ kg} + 6 \text{ lt} \times 3\% = 0,78 \text{ lt}$);
- f) Aduk air dan asam formiat dalam blong sehingga semua bahan tercampur dengan sempurna;
- g) Masukkan ikan dalam jaring, selanjutnya dimasukkan kedalam blong sampai semua ikan terendam air, kemudian blong ditutup dengan rapat hingga 4-6 hari
- h) Lakukan pengadukan 1 kali sehari dengan cara menggelundungkan blong diatas lantai;