

**DAPHNIA DAN PENGGUNAANNYA****Henneke Pangkey**

(Diterima Tanggal 21 September 2009)

**Staf Pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. UNSRAT. Manado. 95115.****ABSTRACT****Pangkey, H., 2009. Daphnia and Utilization.  
Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol V (3): 33-36.**

Daphnia are small, mostly planktonic, crustacean, between 0.1 and 3.0 mm in length. Daphnia are members of the order Cladocera, and are one of the several small aquatic crustaceans commonly called water fleas because of their jerky swimming style. They live in various aquatic environments ranging from swamp to lake, pond, and river. Daphnia are represented worldwide as a number of different species. The products of Daphnia, nowadays, come in multiple types.

---

**Keywords:** *Daphnia* sp., product.

**PENDAHULUAN**

Dunia akuakultur dapat meliputi segala macam atau bentuk produksi dari perairan payau, laut demikian pula perairan tawar baik organisme karnivor, omnivor maupun herbivor dari semua stadia, yang dapat dipelihara diberbagai macam wadah seperti kolam tanah, semen, kurungan, dsb. dengan sistim secara tertutup maupun terbuka. Di masa depan dan tidak lama lagi, kita akan sangat tergantung kepada akuakultur. Alasannya adalah eksploitasi terhadap dunia perairan kita dibidang penangkapan telah mendapat tekanan yang begitu rupa sehingga produksinya mengalami degradasi secara besar-besaran. Salah satu penyebabnya adalah pertambahan penduduk dunia yang begitu pesat. Kebutuhan akan pangan protein sangat penting terutama yang berasal dari perairan. Hasil riset menunjukkan bahwa protein yang berasal dari ikan dan organisme perairan lainnya lebih sehat untuk dikonsumsi dibandingkan dengan protein hewani lainnya.

Untuk mendapatkan hasil produksi yang maksimal dari industri akuakultur berbagai kendala harus diatasi diantaranya penyediaan benih atau larva yang sehat secara kontinyu. Penyediaan benih yang sehat dengan pertumbuhan yang cepat sangat tergantung kepada penyediaan pakannya, dalam hal ini berupa pakan hidup (pitoplankton dan zooplankton).

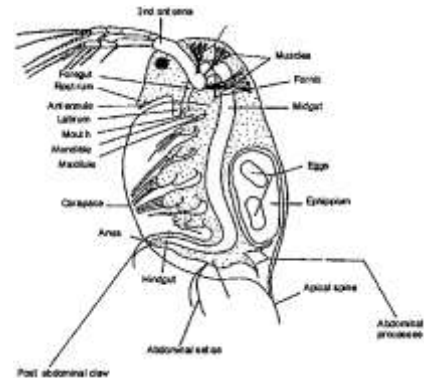
Dengan demikian peranan pakan hidup sangat vital bagi kelangsungan industri akuakultur. Namun demikian, sejalan dengan perkembangan teknologi khususnya bioteknologi, pakan hidup dapat dimanfaatkan tidak hanya untuk konsumsi larva ikan ataupun non ikan saja, akan tetapi, pakan hidup ini dapat dimanfaatkan juga sebagai bahan baku untuk obat-obatan, kosmetik serta bahan baku untuk industri lainnya. Sungguh, dunia perairan yang kita miliki merupakan harta tidur yang belum terpikirkan untuk digarap tetapi sangat menjanjikan bagi dunia masa depan.

Paper ini akan membahas *Daphnia* dan penggunaannya dimasa depan. Riset dan pengembangan akan pemanfaatan dari organisme ini sungguh bukan merupakan janji yang kosong belaka.

## DAPHNIA

Klasifikasi *Daphnia* adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia  
 Filum: Arthropoda  
 Subfilum: Crustacea  
 Klas: Branchiopoda  
 Ordo: Cladocera  
 Famili: Daphniidae  
 Subgenus: *Daphnia*  
 Spesies: *pulex* atau  
 Subgenus: *Ctenodaphnia*  
 Spesies: *magna*



**Gambar 1.**  
**Morfologi Daphnia Dewasa**

*Daphnia* adalah krustasea berukuran kecil yang hidup di perairan tawar, sering juga disebut sebagai kutu air (Gambar 1 dan 2). Disebut demikian karena cara bergerak yang unik dari organisme ini di dalam air. Ada terdapat banyak spesies (kurang lebih 400 spesies) dari Daphniidae dan distribusinya sangat luas. Dari semua spesies yang ada, *Daphnia* dan *Moina* yang paling dikenal, dan sering digunakan sebagai pakan untuk larva ikan.



**Gambar 2.**  
***Daphnia* yang bertelur**

## UKURAN

Terdapat berbagai macam ukuran untuk Daphniidae, tergantung pada spesiesnya. *Moina* yang baru menetas mempunyai ukuran sedikit lebih besar dari *Artemia* yang baru menetas; dan dua kali lebih besar dari ukuran rata-rata rotifer dewasa. *Daphnia* yang baru menetas berukuran dua kali lebih besar dari *Moina*. Biasanya *Daphnia* berukuran 0,1 – 3 mm.

## SIKLUS HIDUP

*Daphnia* memiliki fase seksual dan aseksual. Pada kebanyakan perairan populasi *Daphnia* lebih didominasi oleh *Daphnia* betina yang bereproduksi secara aseksual. Pada kondisi yang optimum, *Daphnia* betina dapat memproduksi telur sebanyak 100 butir, dan dapat bertelur kembali setiap tiga hari. *Daphnia* betina dapat bertelur hingga sebanyak 25 kali dalam hidupnya, tetapi rata-rata dijumpai *Daphnia* betina hanya bisa bertelur sebanyak 6 kali dalam hidupnya. *Daphnia* betina akan memulai bertelur setelah berusia empat hari dengan telur sebanyak 4 – 22 butir. Pada kondisi buruk jantan dapat berproduksi, sehingga reproduksi seksual terjadi. Telur-telur yang dihasilkan merupakan telur-telur dorman (*resting eggs*). Faktor-faktor yang dapat menyebabkan hal ini adalah kekurangan makanan, kandungan oksigen yang rendah, kepadatan populasi yang tinggi serta temperatur yang rendah.

## NILAI NUTRISI

Kandungan nutrisi *Daphnia* bervariasi menurut umur dan tergantung pada makanan yang dimakan. Kandungan protein biasanya sekitar 50% dari berat kering. Pada *Daphnia* dewasa mengandung lemak yang lebih tinggi dibandingkan pada juvenil yaitu sekitar 20 -27%; serta 4 – 6% pada juvenil. Pada beberapa spesies dijumpai mengandung protein sampai sebanyak 70%. *Daphnia* juga mengandung sejumlah enzim pencernaan seperti proteinase, peptidase, amilase, lipase dan selulase (berfungsi sebagai ekso-enzim pada pencernaan larva ikan).

### PEMANFAATAN *DAPHNIA*

1. Sebagai pakan hidup ikan konsumsi maupun ikan hias  
*Daphnia* sering digunakan sebagai pakan hidup untuk kultur larva ikan air tawar (beberapa spesies ikan carp), juga beberapa jenis ikan hias (guppy, sword tail, black molly, platy, koi carp, dsb.). Akhir-akhir ini, permintaan akan ikan hias telah meningkat secara drastis. Nilai perdagangan dunia per tahun telah mencapai US \$ 9 milyar. Budidaya ikan Koi (*Cyprinus carpio* vr. *koi*) telah berkembang secara pesat di berbagai belahan dunia termasuk India, Hongkong, Singapur dan Indonesia. Istilah "Koi" merujuk pada strain-strain ikan mas hias yang telah terseleksi secara genetik pada banyak generasi (Feldlite and Milstein, 1999).
2. Sebagai pakan hidup larva lobster air tawar
3. Sebagai bahan uji toksisitas  
*Daphnia* sering digunakan secara luas untuk uji toksisitas baik secara akut maupun kronis bagi bahan-bahan kimia yang digunakan untuk pertanian dan industri yang terbuang ke ekosistem perairan. *Daphnia* memiliki siklus hidup yang relatif singkat, dapat dilakukan pada luas ruangan yang terbatas, dapat diaklimatisasikan pada kondisi laboratorium dan sensitif pada berbagai bahan pencemaran ekosistem perairan (Cooney, 1995). Ada banyak uji yang telah dilakukan yang menggunakan *Daphnia* sebagai hewan uji (Saler and Saglam, 2005; Teles *et. al.*, 2005; Khan and Khan, 2008; Lithner *et. al.*, 2009).
4. Sebagai pembersih lingkungan tercemar  
Kampf *et al.*, 2006 telah melakukan riset dengan menggunakan kolam seluas 4.400 m<sup>3</sup> yang diairi dengan air buangan dimana *Daphnia* ditumbuhkan; sebagai hasil air menjadi bersih dan air tersebut dapat digunakan sebagai media budidaya ikan stickleback yang digunakan untuk pakan burung-burung spoonbill.
5. Sebagai bahan baku penghasil kitin  
Kitin adalah polisakarida yang terdapat dibagian luar kerangka dari insekta, kepiting, udang dan lobster serta pada bagian dalam dari struktur tubuh invertebrata. Kitin tersusun atas komponen  $\beta$  (1-4) yang terikat pada gula amino N-asetil-glukosamina dan merupakan sumber utama penghasil kitosan yang digunakan sebagai bahan penggumpalan, bahan penyembuh luka bakar, bahan stabilisator kertas dan bahan antara untuk obat-obatan serta gen. kitin dapat diekstraksi dari *Daphnia* (Cauchie *et. al.*, 1995).
6. Sebagai "raw model" dalam mempelajari interaksi gen dan lingkungan (Mc Taggart *et. al.*, 2009).
7. Beberapa bentuk produk *Daphnia*  
Teknik pengkulturan *Daphnia* telah diketahui dengan baik (Heckmann and Connon, 2007). Beberapa negara (Amerika, Kanada dan Cina) bahkan telah menghasilkan beberapa macam produk agar *Daphnia* dapat digunakan dengan mudah. Beberapa contoh produk *Daphnia* dapat dilihat pada Gambar 3.

Dried *Daphnia*Freeze-dried *Daphnia*Suspensi *Daphnia*Telur *Daphnia*

**Gambar 3. Beberapa Produk *Daphnia***

## DAFTAR PUSTAKA

- Cauchie H.M., Hoffmann L., Jaspas-Versali M.F., Salvia M. and Thome J.P., 1995. **Daphnia magna Straus Living in an Aerated Sewage Lagoon as a source of Khitin: Ecological Aspects.** Belg. J. Zool 125 (1). p: 67-68
- Cooney, J.D., 1995. **Freshwater Tests.** In: Rand, G.M. (Ed.), **Fundamentals of Aquatic Toxicology. Effects, Environmental Fates and Risk Assessment.** 2<sup>nd</sup> Edn. Taylor and Francis Washington DC., p: 71-102.
- Heckmann L.H and Connon R., 2007. **Culturing *Daphnia magna* – Standard Operating Procedure.** **Daphnia Research Group.** <http://www.Biosci.rdg.ac.uk/Research/eb/daphnia.htm>
- Khan M.A.Q and Khan M.A., 2008. **Effect of Temperature on Water Flea *Daphnia magna*.** Nature Precedings : hdl : 10101/npre.2008.1909.1
- Kampf R., van der Geest H., Claassen T. and Sala L., 2006. **Sludge particles as a food source for *Daphnia*: Use of treated waste water for nature.**
- Lithner D., Damberg J., Dave G. and Larsson A., 2009. **Leachates from Plastic Consumer Product – Screening for Toxicity with *Daphnia magna*.** Chemosphere, Vol. 74, No. 9, p : 1195-1200.
- Mc Taggart S.J., Conlon C., Coulbourne J.K., Blaxter M.L. and Little T.J., 2009. **The Components of the *Daphnia pulex* Immune System as revealed by Complete Genome Sequencing.** BMC Genomics 2009, 10, 175
- Saler S. and Salem M., 2005. **Acute Toxicity of DDVP (Dichlorvos) on *Daphnia magna* Straus, 1820.** Pakistan Journal of Biological Sciences 8 (1), p: 40 - 42
- Swain, S.K. and Jena, J.K. 2002. **Ornamental fish farming – S.K. Swain (Ed.), Ornamental fish breeding and culture for entrepreneurship development, (Traning Manual).** Central Institute of Freshwater Aquaculture, Bhubaneshwar: 1 – 6.
- Teles L.O., Alpendurada M.F and Vieira M.N., 2005. **Interaction between Cadmium and Mercury Accumulation by *Daphnia magna* Straus.** Limnetica 24 (3-4). p: 211-224
- Feldite, M. and Milstein, A. 1999. **Effect of density on survival and growth of cyprinid fish fry.** Aquaculture International, 76: 399 – 411.