

## Pemberian Copepoda Tunggal dan Kombinasi Sebagai Pakan Alami Kuda Laut (*Hippocampus kuda*)

Sri Redjeki

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Hp. 08122502918

### Abstrak

Tingkat kelulushidupan juwana kuda laut sangat dipengaruhi oleh kesesuaian pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Copepoda tunggal dan kombinasinya sebagai pakan alami terhadap kelulushidupan kuda laut (*Hippocampus kuda*). Juwana kuda laut yang berumur 1 hari (D1) dengan padat penebaran 10 ekor/liter dipelihara dengan pemberian pakan copepoda yang berbeda. Percobaan dilakukan dengan Rancangan acak lengkap dengan 8 perlakuan yaitu A. Copepoda mix (campuran berbagai jenis copepoda); B. *Acartia* sp., C. *Oithona* sp., D. *Tigriopus* sp., E. Kombinasi *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (1:1); F. Kombinasi *Acartia* sp. dan *Tigriopus* sp (1:1); G. Kombinasi *Oithona* sp. dan *Tigriopus* sp. (1:1), H. Kombinasi *Acartia* sp., *Oithona* sp., dan *Tigriopus* sp. (1:2:1) masing-masing dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis copepoda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat kelulushidupan juwana kuda laut. Kelulushidupan tertinggi ditunjukkan oleh juwana yang diberi pakan copepoda kombinasi (1:1) *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (AB) yaitu (55±13,29)% sedang tingkat kelulushidupan terendah ditunjukkan pada pemberian pakan copepoda jenis *Acartia* sp. (A) yaitu (15±8,66)%.

**Kata kunci** : kuda laut, *Hippocampus kuda*, copepoda.

### Abstract

The survival of seahorse juvenile is affected not only by water quality but also by suitable feed organism. The research is aimed to determine the impact of giving copepod as natural food organisms on the survival rate of juvenile seahorse (*Hippocampus kuda*). Testing animals are juvenile seahorse (*Hippocampus kuda*) age of one day (D1) with stocking density of 10 indiv./liter. Completely Randomised Design was applied with 8 treatments and each was triplicated. The treatment of 4 individu/mL are A. Copepod mix (mixed species); B. *Acartia* sp., C. *Oithona* sp., D. *Tigriopus* sp., E. Mixed of *Acartia* sp. and *Oithona* sp. ratio of 1:1; F. Mixed of *Acartia* sp. and *Tigriopus* sp. ratio of 1:1; G. Mixed of *Oithona* sp. dan *Tigriopus* sp. ratio of 1:1, H. . Mixed of *Acartia* sp., *Oithona* sp., and *Tigriopus* sp. ratio of 1:2:1. The result of experiment showed that different species copepods have significantly effect on survival of juvenile seahorse ( $P < 0,05$ ). The highest survival were showed by juvenile seahores given mixed of copepods *Acartia* sp. and *Oithona* sp. (AB) i.e. (55±13,29)%. While *Acartia* sp. (A) gives the lowest survival rate (15±8,66%).

**Key words** : seahorse juvenile, *Hippocampus kuda*, feed, copepods

### Pendahuluan

Salah satu komoditas perikanan laut yang bernilai ekonomis tinggi adalah kuda laut (*Hippocampus* sp.) baik sebagai ikan hias maupun sebagai bahan baku obat-obatan (Redjeki, 2002). Kuda laut selain dimanfaatkan sebagai ikan hias, juga dimanfaatkan sebagai souvenir, dan bahan dasar obat-obatan tradisional yang diyakini dapat mengobati beberapa penyakit (Al Qodri et al, 2002). Menurut Vincent (1998), setiap tahun sejumlah 20 juta ekor kuda laut kering dan ratusan ribu kuda laut hidup ditangkap dan diperdagangkan pertahun oleh 40 negara,

termasuk Indonesia. Hal tersebut memicu permintaan pasar dan penangkapan yang meningkat sepanjang tahun. Pengimpor terbesar kuda laut di dunia adalah China, Taiwan dan Hongkong. Sedangkan negara pengekspor kuda laut mayoritas berasal dari Thailand, Vietnam, India, Philipina dan Indonesia. Hal ini menyebabkan populasi kuda laut di lima negara tersebut menurun 50 persen sejak lima tahun terakhir.

Lourie et al (1999) menyatakan, selama ini penyediaan dan produksi kuda laut untuk dipasarkan masih mengandalkan usaha penangkapan dari alam. Untuk mengantisipasi berkurangnya sumberdaya

perikanan kuda laut, upaya budidaya merupakan salah satu alternatif yang perlu dikembangkan. Keberhasilan usaha perikanan budidaya dapat terwujud apabila tiga faktor penentu yaitu ketersediaan benih baik mutu maupun jumlahnya, pakan yang tersedia, dan lingkungan hidup yang sehat (Suhenda *et al*, 2003). Ketersediaan benih yang memadai, baik dari segi jumlah, mutu, dan kesinambungannya harus dapat terjamin agar usaha pengembangan budidaya biota laut dapat berjalan dengan baik. Selain itu, ketersediaan pakan yang dibutuhkan, terutama pada stadia juwana perlu diperhatikan. Hal ini karena pakan merupakan salah satu komponen dalam budidaya ikan yang sangat besar peranannya, baik dilihat sebagai penentu pertumbuhan maupun dilihat dari segi biaya produksi. Pakan berfungsi sebagai materi bagi kehidupan, pertumbuhan, dan reproduksi ikan (Suhenda *et al*, 2003). Dengan demikian maka perlu dilakukan penelitian tentang aspek biologi kuda laut, khususnya penelitian tentang pentingnya penyediaan pakan alami pada perbenihan biota laut ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Copepoda sebagai pakan alami terhadap kelulusan hidupan kuda laut (*Hippocampus kuda*) sebagai upaya pengembangan budidaya.

## Materi dan Metode

Hewan uji yang digunakan adalah adalah juwana kuda laut (*Hippocampus kuda*) yang berumur 1 hari (D1) dengan padat penebaran 10 ekor/liter (Al Qodri *dkk*, 2002). Pakan uji yang digunakan adalah copepoda dari jenis *Acartia* sp., *Oithona* sp., dan *Tigriopus* sp. Wadah yang digunakan adalah 24 buah toples bervolume 2,5 liter.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 8 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a Copepoda mix (campuran *Micrositella* sp., *Cyclops* sp., *Microcyclops* sp., *Apocyclops* cf. *borneoensis*, *Pseudodiaptomus indicus*, *P. aurivilli*, *Leqhorte* sp., *Oithona* sp., *Acartia* sp., dan *Tigriopus* sp.)
- b *Acartia* sp.
- c *Oithona* sp.
- d *Tigriopus* sp.
- e Kombinasi *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (1:1)
- f Kombinasi *Acartia* sp. dan *Tigriopus* sp. (1:1)
- g Kombinasi *Oithona* sp. dan *Tigriopus* sp. (1:1)

- h Kombinasi *Acartia* sp., *Oithona* sp., dan *Tigriopus* sp. (1:2:1)

Kepadatan pakan (copepoda) dipertahankan sebesar 4 individu/ml Media pemeliharaan diganti untuk menghilangkan pakan yang tidak dimakan dan sisa metabolik seperti feses dan urine. Penghitungan biota uji yang hidup dilakukan setiap hari untuk menentukan tingkat kelulushidupannya. Terhadap data tingkat kelulushidupan kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas data dan kemudian dilanjutkan dengan analisa sidik ragam (ANOVA) dan Uji Beda Nyata Terkecil untuk melihat perbedaan pengaruh antar perlakuan. Parameter kualitas air (temperatur, salinitas, pH, dan oksigen terlarut) diukur sebagai data penunjang.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelulushidupan juwana kuda laut menurun dengan waktu pemeliharaan (Gambar 1) Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan copepoda yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat kelulushidupan juwana kuda laut. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa perlakuan pakan Kontrol dan pakan copepoda kombinasi (1:1) *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (AB) memberikan kelangsungan hidup yang nyata lebih baik daripada perlakuan pakan yang lain.

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian (Tabel 1) menunjukkan masih dalam batas kisaran yang layak untuk pertumbuhan juwana kuda laut.

Ukuran bukaan mulut juwana kuda laut sangat menentukan jenis pakan yang dapat dikonsumsi. Ukuran bukaan mulut juwana pada penelitian ini yaitu  $(300,24 \pm 30,47)$  Fm, memungkinkan juwana untuk mengkonsumsi pakan copepoda dari jenis *Acartia* sp. ( $\pm 201$  Fm), *Oithona* sp. ( $\pm 174$  Fm) dan *Tigriopus* sp. ( $\pm 210$  Fm) sesuai yang dinyatakan Bradford-Grieve *et al.* (1999). Al Qodri *et al* (2000), mengemukakan bahwa rendahnya kelulushidupan juwana kuda laut diantaranya disebabkan oleh faktor ketidaksesuaian jenis dan ukuran pakan dengan ukuran bukaan mulut juwana. Besarnya bukaan mulut berkaitan erat dengan kemampuan untuk memangsa pakan (Isnansetyo dan Kumiastuty, 1995).

Pemberian jenis copepoda yang berbeda sebagai pakan alami juwana kuda laut menghasilkan tingkat kelulushidupan (SR) yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Tingkat kelulushidupan juwana harian dari D1 sampai D10 dari tiap perlakuan menunjukkan penurunan terutama saat memasuki hari ketiga (D3), kecuali untuk

**Tabel 1.** Parameter kualitas air media pemeliharaan juwana kuda laut (*Hippocampus kuda*) selama penelitian.

Parameter	Kisaran Pengamatan	Kisaran yang Layak
Temperatur (oC)	28,8-29,2	25-30a
Salinitas (‰)	30-33	30-35b
pH	6,9-7,6	6,5-8,0b
DO (ppm)	4,08-5,87	> 3,0b

Sumber: a : Giwojna (1990), b : Weiping (1990)

**Tabel 2.** Komposisi dan Kandungan Nutrisi Copepoda Uji

Copepoda	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Protein (%)
<i>Oithona</i> sp. <sup>a</sup>	84,40	10,22	9,02
<i>Acartia</i> sp. <sup>b</sup>	92,67	0,83	6,67
<i>Tigriopus</i> sp. <sup>b</sup>	93,53	1,67	4,64
Copepoda mix <sup>c</sup>	76,91-84,55	3,11-3,25	17,27-18,20

Keterangan:

<sup>a</sup> : <http://www.batammaricultureestate.com/index.php?show=Teknologi>

<sup>b</sup> : Hasil Uji Proksimat di Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Semarang (2004)

<sup>c</sup> : Ruja *et.al* (2000)

perlakuan K dan AB (Gambar 1). Hal tersebut diduga karena juwana sudah mengalami kelemahan fisiologis, termasuk pergerakan yang lambat, sehingga sulit untuk mencari makanan, karena tidak mendapatkan asupan energi yang cukup untuk bertahan hidup pada hari sebelumnya. Tingkat kelulushidupan tertinggi diperoleh dari juwana yang diberi perlakuan pakan kombinasi (1:1) *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (AB) yang hampir mendekati Kontrol (K). uji BNT kelulushidupan pada perlakuan AB tidak berbeda dari perlakuan K.

Perbedaan respon tersebut diduga sebagai akibat adanya pengaruh perbedaan kandungan nutrisi pada masing-masing jenis pakan dan kemampuan juwana kuda laut untuk memangsa pakan tersebut. Kandungan nutrisi jasad pakan sangat menentukan kelangsungan hidup larva yang dipelihara. Nilai nutrisi jasad pakan dapat dilihat dari kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Ukuran pakan dan pergerakannya berkaitan dengan kemampuan memangsa juwana kuda laut (Khairuman dan Amri, 2002).

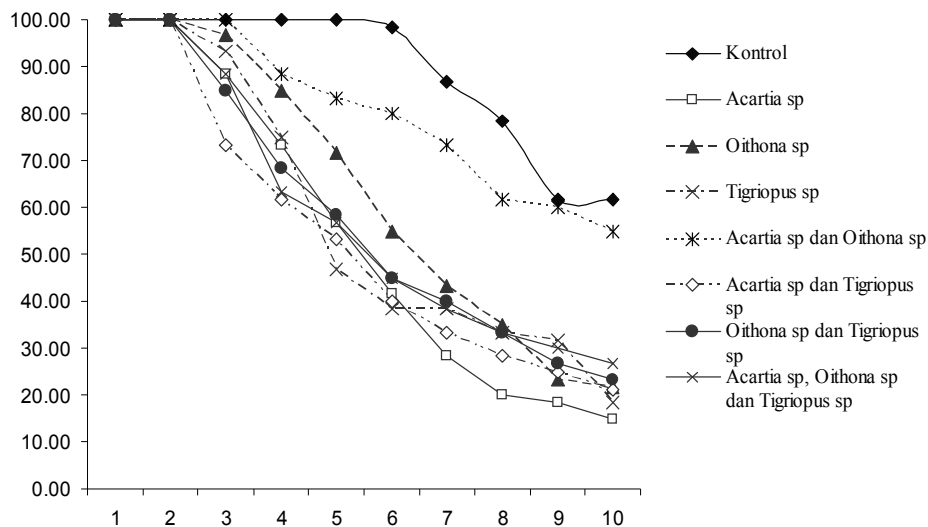
Perbandingan kandungan nutrisi antar jenis copepoda (Tabel 2) menunjukkan bahwa *Oithona* mempunyai kadar protein 9,02 gram%, yang lebih tinggi dibanding *Acartia* (6,67 gram%) dan *Tigriopus* (4,64 gram%). Protein yang terdiri dari rantai asam amino, mempunyai fungsi penting untuk mendukung sebagian besar kelulushidupan dan pertumbuhan (Moyle dan Cech, 1988). Dengan demikian juwana yang diberi perlakuan pakan yang mengandung unsur *Oithona* (baik sebagai pakan tunggal ataupun kombinasi)

menunjukkan tingkat kelulushidupan dan pertumbuhan yang baik. Hal tersebut terjadi karena kebutuhan nutrisi (protein) juwana kuda laut cukup terpenuhi sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh, pembentukan enzim dan hormon, antibodi juga sebagai sumber energi. Menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995), kebutuhan protein larva ikan secara umum lebih tinggi dibandingkan dengan kebutuhan ikan yang mempunyai tingkatan hidup (umur) yang lebih tinggi.

Uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT), memperlihatkan tingkat kelulushidupan yang berbeda nyata antara perlakuan pakan kombinasi (AB, AC, BC, dan ABC) dengan perlakuan pakan tunggal *Acartia* sp. (A), *Oithona* sp. (B), dan *Tigriopus* sp. (C). Hal ini diduga karena kebiasaan makan (*feeding habits*) dari juwana kuda laut. Salah satunya adalah karena sifat *stenophagic*, yaitu kebiasaan juwana untuk memangsa pakan dalam variasi jenis pakan yang relatif banyak (Moyle dan Cech, 1988).

Tingkat kelulushidupan juwana kuda laut yang lebih baik terlihat pada perlakuan pakan copepoda kombinasi dibandingkan dengan yang mengkonsumsi pakan tunggal. Hal tersebut diduga karena pemberian pakan kombinasi lebih efektif dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi yang diperlukan untuk menunjang kelulushidupan dan pertumbuhan dibandingkan dengan kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan tunggal. Juga menyesuaikan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hunter (1984) bahwa larva ikan menunjukkan kesukaan untuk memangsa organisme seperti tintinida, fitoplankton, larva moluska, dan ciliata dalam variasi jenis yang relatif luas pada tahap awal kehidupannya, sama halnya dengan juwana kuda laut yang memangsa beragam jenis copepoda. Kecenderungan larva untuk memangsa organisme yang lebih kecil dengan variasi yang luas dalam awal hidupnya, dan khususnya terhadap copepoda, mempunyai kaitan dengan habitat aslinya di laut yang menyediakan pakan (copepoda) dalam jumlah, ukuran dan variasi yang tepat untuk menunjang kehidupannya.

Pakan *Tigriopus* sp. (C) merupakan jenis copepoda yang paling buruk bagi kuda laut. Juwana kuda laut yang dipelihara dengan perlakuan ini tampak lebih kurus dan kurang aktif, karena kurangnya asupan nutrisi dari pakan *Tigriopus* yang memiliki kadar protein rendah (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995), kelulushidupan tertinggi diperoleh dari perlakuan campuran pakan *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. yaitu %. Juwana yang dipelihara dengan perlakuan tersebut terlihat berenang dengan aktif dan tubuhnya tampak



Gambar 1. Tingkat Kelulushidupan Harian Juwana Kuda Laut (*Hippocampus kuda*) yang diberi pakan dengan copepoda yang berbeda.

proposional. Kesukaan memangsa pakan kombinasi berkaitan dengan kebiasaan makan juwana yang *stenophagic*, diduga menyebabkan lebih tercukupinya kebutuhan tubuh juwana dengan asupan komposisi kandungan nutrisi yang saling mencukupi antar kombinasi pakan. Pergerakan copepoda *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. yang tidak terlalu aktif memudahkan juwana kuda laut untuk memangsanya. Hal ini sesuai dengan penelitian Kusmiyati (2002) dengan mengujikan kedua jenis pakan ini untuk dikonsumsi oleh larva dari ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) serta kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*).

Pada umumnya larva ikan laut termasuk juwana kuda laut adalah *visual feeders*, yaitu pemangsa yang mengandalkan penglihatan (meskipun belum sempurna) untuk menangkap mangsanya sehingga pakan yang mudah dilihat oleh larva karena gerakan atau warnanya, baik digunakan, karena tanggapan larva terhadap pakan yang diberikan akan lebih cepat (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995; Khairuman dan Amri, 2002). Pergerakan yang berkesinambungan tetapi lambat serta daya tanggap yang rendah untuk menghindari terhadap kejaran predator menyebabkan pakan tersebut mudah ditangkap oleh larva. Pakan harus mempunyai daya apung sehingga dapat melayang-layang, karena walaupun bergerak secara sinambung dan lambat tetapi apabila berada di dasar bak maka sulit dimakan oleh larva. Hal ini mengingat sebagian besar larva ikan laut bersifat planktonis. Dari pengamatan visual yang dilakukan selama penelitian

memperlihatkan bahwa *Acartia* dan *Oithona* mempunyai gerakan yang lebih lambat dibandingkan *Tigriopus*. Morfologi *Tigriopus* dengan antennula yang lebih pendek dibanding *Acartia* dan *Oithona* (Brusca dan Brusca, 1990), memperlihatkan gerakan yang cepat yang diduga untuk menjaga keseimbangan tubuhnya terhadap pergerakan air saat menangkap makanan. Hal tersebut menyebabkan pemberian pakan *Tigriopus* kurang disukai oleh juwana kuda laut, karena pergerakan yang cepat menjadikannya lebih sulit untuk ditangkap. Selain itu *Tigriopus* tidak begitu disukai oleh juwana kuda laut sebagai pakan dibanding jenis copepoda lain diduga karena proporsi tubuh *Tigriopus* yang *rigid* (keras dan kokoh) dapat melukai saluran pencernaan juwana yang masih sederhana, sama halnya dengan penggunaan pakan berupa *Artemia* (Al Qodri et al, 1998).

Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian menunjukkan bahwa air media pemeliharaan berada dalam kisaran yang layak untuk mendukung kelulushidupan dan pertumbuhan juwana kuda laut (Tabel 1).

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan copepoda yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat kelulushidupan juwana kuda laut. Kelulushidupan tertinggi diperoleh juwana yang diberi pakan copepoda kombinasi (1:1) *Acartia* sp. dan *Oithona* sp. (AB) yaitu  $(55 \pm 13,29)\%$ . Tingkat

kelulushidupan terendah ditunjukkan pada pemberian pakan copepoda jenis *Acartia* sp. (A) yaitu (15±8,66)%.

### Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dibiayai dengan dana DIPA Universitas Diponegoro Nomor : 0160.0/23-4.0/XIII/2006. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Sdr. Chryst dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Al Qodri, A.H.; A. Hermawan dan Sudaryanto, 1998. Pemeliharaan Kuda Laut (*Hippocampus* spp). Dirjen Perikanan. BBL Lampung.
- Al Qodri A.H.; B. Purwanto dan K. Puja. 2000. Rekayasa Teknologi Pemeliharaan Juwana Kuda Laut (*Hippocampus* spp.). Laporan Tahunan. Dirjen Perikanan. BBL Lampung.
- Al Qodri A.H.; N. Dwiyaniti Dan B. Purwanto. 2002. Rekayasa Teknologi Pemeliharaan Juwana Kuda Laut (*Hippocampus* sp.) Dengan Sistem Pergantian Air Yang Berbeda. Laporan Tahunan. Departemen Kelautan Dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. BBL Lampung.
- Bradford-Grieve, J. M., E. L. Markhaseva, C. E. F. Rocha, and B. Abiahy. 1999. Copepoda. In: Boltovskoy D. (Eds), South Atlantic Zooplankton. Backhuys Publishers, Leiden. pp 869-1098.
- Brusca, R. C. and G. J. Brusca. 1990. Invertebrates. Sinauer Associates Inc., USA. pp 609-611.
- Giwojna, P. 1990. A step by step book about seahorse. FFH Pub. Inc. USA.
- Isnansetyo, Alim dan Kumiastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton & Zooplankton. Pakan Alami Untuk Pembenihan Organisme Laut. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 116 pp.
- Khairuman dan K. Amri. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka, Tangerang. 83 pp
- Kusmiyati. 2002. Pengkajian Dan Penerapan Teknologi Pengembangan Pakan Alami Larva Ikan Kerapu dalam <http://www.bppt.go.id/pu/tampilkan.php?id=33> (Tanggal pengambilan: 20 Oktober 2004)
- Lourie, S. A., A.C.J. Vincent and H.J. Hall, 1999. Seahorse: An Identification guide to the World's Species and Their Conservation. Project Seahorse, London. 214 pp.
- Moyle, P. B. and J. C. Cech, Jr. 1988. Fishes : An Introduction to Ichthyology 2<sup>nd</sup> edition. Prentice-Hall Inc., USA. 559 pp.
- Puja, Y., E. Juliati, E. Rusyani, S. A. Indah, Warsono, L. Handi, Warsito. 2000. Rekayasa Teknologi Produksi Pakan Alami. Laporan Tahunan Dept. Eksp. Laut dan Perikanan, Dirjen Perikanan. BBL Lampung.
- Redjeki, S 2002 . Kajian aspek biologi Kuda laut (*Hippocampus* sp) di Perairan Jepara. Laporan penelitian. Jurusan Ilmu Kelautan. UNDIP, Semarang
- Suhenda N., Z.I. Azwar, H. Djajasewaka. 2003. Aplikasi Teknologi Pakan dan Peranannya Bagi Perkembangan Usaha Perikanan Budidaya: Kontribusi Penelitian Nutrisi dan Teknologi Pakan Untuk Mendukung Usaha Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta. pp 53-58.
- Weiping, W. 1990. Seahorse Culture in North China Saltfan, China Ag. Mag. 12: 11-12.
- Vincent, A. C. J. 1998. Conservation in Action, Project Seahorse, Teacher's Notes and Activity Sheets. Zoological Society of London, United Kingdom.