

**WAKTU PENCAPAIAN *MOULTING*, TINGKAT STRES DAN SINTASAN
PASCALARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA MASA
PENURUNAN SALINITAS DENGAN PENAMBAHAN KALSIMUM**

Oleh
MIFTAHUL ILMI M



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

639.507
arif
w
2011

R. 24072 / 24622

**WAKTU PENCAPAIAN MOULTING, TINGKAT STRES DAN SINTASAN
PASCALARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA MASA
PENURUNAN SALINITAS DENGAN PENAMBAHAN KALSIMUM**



Oleh
MIFTAHUL ILMI M



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

MIFTAHUL ILMI M. *Moulting* Achieving Time, Stress Level and Survival Rate of White Shrimp Postlarvae (*Litopenaeus vannamei*) during Salinity Decreasing with Calcium Addition (Supervised by FERDINAND HUKAMA TAQWA and DADE JUBAEDAH).

The purpose of this study was to determine the best addition of calcium ion in 0.5 ppt medium which has added 75 mg.l^{-1} of sodium and 50 mg.l^{-1} of potassium to accelerate the achievement of *moulting* time, decrease stress level and maintain the survival of white shrimp postlarvae during salinity decreasing adaptation. The research was conducted on March 2011 at the Laboratory of Aquaculture, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Research conducted using completely randomized design with 5 treatments of addition calcium namely P1 (25 ppm), P2 (50 ppm), P3 (75 ppm), P4 (100 ppm), P5 (125 ppm) and 3 replications. The results showed that the addition of 125 ppm calcium ion (P5 treatment) in fresh water for acclimatization 96 hours (4 days) can accelerate the achievement of moulting time (2072 minutes), decreasing stress level (blood glucose level 160.2 mg.dl^{-1} and oxygen consumption rate $0,47 \text{ mg O}_2/\text{g}/\text{hour}$). Therefore it can maintain the survival of white shrimp postlarvae still optimum (99%). Physical chemistry value of water during the period of acclimatization (temperature, pH, DO, ammonia) is still in range appropriate to survival rate of white shrimp pascalvae.

RINGKASAN

MIFTAHUL ILMI. Waktu Pencapaian *Moulting*, Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Masa Penurunan Salinitas dengan Penambahan Kalsium (Dibimbing oleh FERDINAND HUKAMA TAQWA dan DADE JUBAEDAH).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penambahan ion terbaik kalsium dalam media 0,5 ppt yang telah ditambahkan natrium 75 mg.l^{-1} dan kalium 50 mg.l^{-1} untuk mempercepat pencapaian waktu *moulting*, menurunkan tingkat stres dan mempertahankan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname selama masa adaptasi penurunan salinitas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2011 di Laboratorium Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan penambahan kalsium yaitu P1 (25 ppm), P2 (50 ppm), P3 (75 ppm), P4 (100 ppm), P5 (125 ppm) yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan 125 ppm kalsium (perlakuan P5) dalam media pengencer selama aklimatisasi 96 jam (4 hari) dapat mempercepat pencapaian waktu molting (2.072 menit), tingkat stres yang lebih rendah (glukosa darah $160,2 \text{ mg.dl}^{-1}$ dan laju konsumsi oksigen $0,47 \text{ mg O}_2/\text{g/jam}$), sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname tetap optimum (99%). Parameter fisika kimia media selama masa aklimatisasi masih dalam kisaran yang dapat ditolerir untuk pascalarva udang vaname.

**WAKTU PENCAPAIAN *MOULTING*, TINGKAT STRES DAN SINTASAN
PASCALARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA MASA
PENURUNAN SALINITAS DENGAN PENAMBAHAN KALSIUM**

**Oleh
MIFTAHUL ILMI M**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan**

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

**WAKTU PENCAPAIAN *MOULTING*, TINGKAT STRES DAN SINTASAN
PASCALARVA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SELAMA MASA
PENURUNAN SALINITAS DENGAN PENAMBAHAN KALSIMUM**

Oleh
MIFTAHUL ILMU M.
05061009022

**Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan**

Pembimbing I



Ferdinand H. T, S.Pi., M.Si

Pembimbing II



Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si

Indralaya, Juli 2011

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**






Dekan,



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, MS
NIP. 19521028 19750310 01**

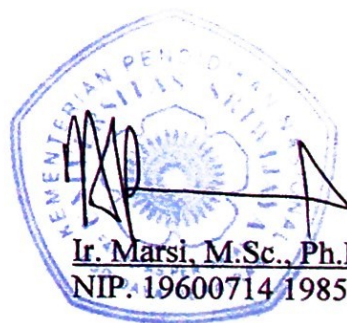
Skripsi berjudul " Waktu Pencapaian *Moulting*, Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Masa Penurunan Salinitas dengan Penambahan Kalsium" oleh Miftahul Ilmi telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 15 Juli 2011

Komisi Penguji

- | | | |
|------------------------------------|------------|--|
| 1. Ferdinand H. T, S.Pi., MSi | Ketua | () |
| 2. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si | Sekretaris | () |
| 3. Yulisman, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 4. Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 5. Marini Wijayanti, S.Pi, M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan

Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D

NIP. 19600714 19850310 05

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Juli 2011

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Miftahul Ilmi', written in a cursive style.

Miftahul Ilmi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Baturaja pada tanggal 25 Agustus 1988, anak pertama dari empat bersaudara. Awal mula penulis memulai pendidikan yaitu TK ABA Baturaja dan diselesaikan pada tahun 1994.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan pada tahun 2000 di SD Negeri 22 Baturaja. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan SMP Negeri 1 Baturaja, dan selesai pada tahun 2003. Pada tahun 2006, penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 1 Baturaja. Sejak Agustus 2006, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Untuk menambah wawasan di bidang kualitas air, penulis melakukan Praktek Lapangan pada bulan Juni hingga Juli 2010 di BBI Dinas Perikanan Kabupaten Ogan Komering Ulu dengan judul "Monitoring Kualitas Air Bak Pendederan Benih Ikan Lele Sangkuriang di Balai Benih Ikan OKU". Dan magang di DAS Lematang Desa Petar Dalam, Kecamatan Sungai Rotan Kabupaten Muara Enim bulan Oktober-November 2010, dengan judul Pelatihan dan Pembimbingan Pendederan Benih Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) di Hampang dan Pemeliharaan Lanjutan di Karamba Desa Petar Dalam.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas rahmat Allah SWT, karena dengan limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “Waktu Pencapaian *Moulting*, Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Masa Penurunan Salinitas dengan Penambahan Kalsium”.

Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Orangtuaku (Muhammad Mahtum SKM., MPH dan Elas Fariani AM.Keb) yang selalu terus memberikan semangat, dukungan dan doanya.
2. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ferdinand H. T, S.Pi., Msi dan Ibu Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si, selaku dosen pembimbing dalam menyusun penulisan Skripsi ini.
4. Staf Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan saran.
5. Sahabat-sahabatku (siska, rudi, ziki, ayat, agung, dian, rico, andi, eko) dan adek-adekku (cha-cha, ayu, ade, resti, tia) yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
6. Sahabat-sahabat dekat yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

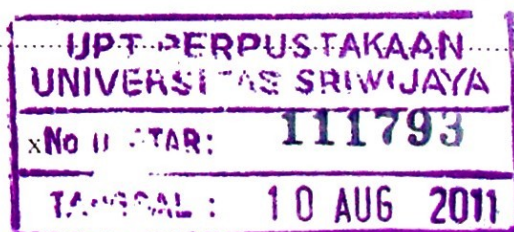
Akhirnya penulis berharap kiranya Skripsi ini dapat membantu dan berguna bagi kita semua, amin.

Indralaya, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Biologi Udang Vaname.....	3
B. Fisika Kimia Media.....	5
C. Kebutuhan Mineral Udang.....	6
D. Waktu Pencapaian <i>Moulting</i> saat aklimatisasi.....	7
E. Kadar Glukosa Darah.....	8
F. Tingkat Konsumsi Oksigen.....	9
G. Sintasan.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Metodologi Penelitian.....	14
D. Cara Kerja.....	14
E. Parameter yang Diamati.....	18
F. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	21
1. Fisika Kimia Media.....	21
2. Kadar Kalsium Tubuh.....	24



3. Waktu Pencapaian <i>Moulting</i> saat Aklimatisasi	22
4. Kadar Glukosa Darah	23
5. Tingkat Konsumsi Oksigen	24
6. Sintasan.....	24
B. Pembahasan.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan mineral pada udang (USDA, 2006).....	7
2. Alat-alat yang digunakan selama penelitian.....	12
3. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian.....	13
4. Parameter-parameter kualitas air yang diukur.....	18
5. Data kisaran fisika kimia media selama masa aklimatisasi	21
6. Nilai kadar kalsium tubuh udang vaname.....	22
7. Waktu pencapaian <i>moulting</i> pascalarva udang vaname.....	22
8. Kadar glukosa darah pascalarva udang vaname.....	23
9. Data Tingkat konsumsi oksigen.....	24
10. Rata-rata sintasan pascalarva udang vaname pada setiap perlakuan.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi udang vaname (Haliman dan Adijaya, 2007)	3

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penempatan unit perlakuan pada akuarium dengan Rancangan Acak Lengkap	34
2. Pengenceran selama empat hari.....	35
3. Nilai kalsium dalam media perlakuan di awal dan akhir aklimatisasi.....	37
4. Data kalsium tubuh di awal dan akhir penelitian	37
5. Analisa ragam data kalsium tubuh udang vaname sebelum transformasi	39
6. Analisa ragam data kalsium tubuh sesudah transformasi	40
7. Data waktu pencapaian <i>moult</i> ing selama masa aklimatisasi.....	41
8. Analisa ragam data waktu pencapaian <i>moult</i> ing.....	42
9. Analisa ragam data glukosa darah sebelum transformasi.....	43
10. Analisa ragam data glukosa darah sesudah transformasi.....	44
11. Data untuk perhitungan nilai konsumsi oksigen.....	45
12. Analisa ragam data sintasa udang vaname.....	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) berasal dari Amerika Latin dan merupakan organisme yang dapat hidup pada kisaran salinitas lebar (*euryhaline*) (Haliman dan Adijaya, 2007), namun hasil aklimatisasi benih udang vaname di media bersalinitas rendah belum memuaskan yaitu masih rendahnya tingkat kelangsungan hidup yang hanya mencapai 48,33% (Hana, 2007).

Menurut Taqwa *et al.* (2008) pada media bersalinitas rendah terjadi kekurangan mineral-mineral penting yang dibutuhkan oleh benih udang vaname untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Hasil penelitian Saputra (2011), menyatakan bahwa penambahan natrium 75 mg.l^{-1} dan kalium 50 mg.l^{-1} pada saat penurunan dari salinitas 20 ppt hingga 0,5 ppt pada media air tawar pengencer selama aklimatisasi 96 jam dapat mempertahankan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname sebesar 98%. Selanjutnya Hukom (2007), menyatakan bahwa penambahan mineral kalsium pada saat penurunan dari salinitas 25 ppt hingga 2 ppt dalam media air tawar pengencer selama aklimatisasi 96 jam ternyata dapat meningkatkan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname hingga 98,67%.

Mineral kalsium dalam bentuk kapur berperan dalam menunjang proses fisiologis udang yaitu pada proses *moulting*. Holdich dan Lowery (1981) menyatakan bahwa setiap *moulting*, udang kehilangan lebih dari 90% kalsium, akibatnya udang menyerap kalsium dari makanan dan habitat hidup. Dengan dasar pemikiran tersebut maka dengan pemberian natrium 75 mg.l^{-1} dan kalium 50 mg.l^{-1} serta penambahan

kalsium dalam media air tawar pengencer perlu diteliti lebih lanjut guna mengetahui efeknya terhadap waktu pencapaian *moulting* dan penurunan tingkat stres pada media bersalinitas rendah sehingga dapat mempertahankan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan penambahan ion kalsium terbaik selma penurunan salinitas dari 20 ppt hingga 0,5 ppt yang telah ditambahkan natrium 75 mg.l^{-1} dan kalium 50 mg.l^{-1} untuk mempercepat pencapaian *moulting*, menurunkan tingkat stres dan mempertahankan kelangsungan hidup pascalarva udang vaname..

C. Hipotesis

Diduga kadar Kalsium dalam media bersalinitas rendah berpengaruh terhadap waktu pencapaian *moulting*, penurunan tingkat stres tubuh dan mempertahankan kelangsungan hidup selama masa aklimatisasi pascalarva udang vaname.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R dan UM. Tang. 2002. Fisiologi Hewan Air. Unri Press, Riau, 217 Hal.
- Ahmad, T. 1988. Peubah Penting Mutu Air Tambak Udang. Seminar Budidaya Udang Intensif. Penerbit Putra Utama. Jakarta.
- Barton, BS., RE. Peter and CR. Paulencu. 1980. Plasma cortisol levels of fingerling rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) at rest and subjected to handling, confinement, transport, and stocking. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 37:85-811.
- Boyd, C.E. 1991. Water Quality Management and Aeration in Shrimp Farming. Pedoman teknis dan Proyek penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Boyd. C.E. dan F. Linchoppler, 1979. Water Quality Management in Pond Fish Culture (Pengelolaan Kualitas Air Kolam Ikan). Terjemahan F. Cholik. Artati dan R. Arifuddin. INFIS Manual Seri No. 36. Ditjen Perikanan Jakarta. 1986. hal 1-35.
- Buwono. D. I. 1993. Tambak Udang Windu Sistem Pengelolaan Berpola Intensif. Kanisius. Jakarta.
- Chien, Y.H. 1992. Water quality requirements and management for marine shrimp culture. Di dalam : Wyban, J. editor. Proceedings of the Special Session on Shrimp Farming. USA: Word Aquaculture Society. Hlm 144-156.
- Cuzon, G., Lawrence, G. Gaxiol, C. Rosa and J. Guillaume. 2004. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* reared in tanks or in ponds. Aquaculture 235:513-551.
- Devis, D.A. and D. Gatlin III. 1991. Dietary mineral requirements of fish and shrimp. p 49-67. In akiyama DM dan Tan RKH. (Eds). Proceedings of the aquaculture feed processing and nutrition workshop. American Soybean Association. Singapore.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hlm.
- Effendi. H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta. Hal 148-152.
- Green, B.W. 2004. Production of *Litopenaeus vannamei* in low-salinity inland pond in Arkansas (Abstract) <http://www.ars.usda.gov/research/publication/publication.htm> (15 Januari 2011).

- Haliman, R. W., D. Adijaya S. 2007. Udang Vaname. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hana, G. C. 2007. Respon udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap media bersalinitas rendah. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Hanafiah, K.A. 2004. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Holdich, D.M and R.S Lowery. 1981. Freshwater Crayfish : Biology, Management and Exploitation. Croom Helms, London and Sidney. Timber Press, Portland Oregon.
- Holliday, F.G.T. 1969. The Effect of Salinity on the Eggs and Larvae of Teleostei in W.S.
- Hukom, V. 2007. Pengaruh salinitas dan kesadahan terhadap tingkat kelangsungan hidup, tingkat konsumsi oksigen dan osmolaritas udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Larvor, P. 1983. Minerals. P 281-315. in: Riis PM. (Eds). Dynamic Biochemistry of Animal Production. Elsevier. Amsterdam.
- Liao, I.C. and H.J. Huang. 1975. Studies on the respiration of economic prawns in Taiwan. I. Oxygen consumption and lethal dissolved oxygen of egg up to young prawns of *Penaeus monodon* Fab. Journ. Fish. Soc. Taiwan 4(1):33-50.
- Mantel, L.H and L.L. Farmer. 1983. Osmotic and ionic regulation. In: Mantel, L.H. (ED.), The Biology of Crustacea. Volume 5, Internal Anatomy and Physiological Regulation. Academic Press, New York, USA. Pp 54-162.
- Mukti, A. 2006. Pengaruh sub-kronik linear alkylbenzen sulfonate (LAS) terhadap stadia post larva udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Murtidjo, B.A. 1989. Tambak Air Payau, Budidaya Udang dan Bandeng. Kanisius. Yogyakarta.
- Poernomo. A. 2004. Teknologi probiotik untuk mengatasi permasalahan tambak udang dan lingkungan budidaya. Makalah Dipresentasikan Pada Pertemuan UPT Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Jakarta.
- Saprillah. 2002. Keberhasilan Budidaya Udang Vannamei. *Juknis*. Balai Budidaya Air Payau Situbondo.

- Saputra, O. 2011. Tingkat stres dan sintasan pascalarva udang vaname (*Litopenaeus vaname*) selama penurunan salinitas 20-0,5 ppt dengan penambahan natrium dan kalsium. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Sari, N., Muawanah, Kuswadi, T. Haryaono. 2007. Kosentrasi amonia dan nitrit pada pemeliharaan larva udang putih (*Litopenaeus vaname*) dengan pemberian fitoplankton yang berbeda. Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur. Vol 6 No:1.
- Stickney, R.R. 1979. Principles of Warmwater Aquaculture. John Willy and Sons. New York.
- Suprpto, I.2005. Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). CV Biotirta. Bandar Lampung.
- Suyanto, R. dan A. Mudjiman. 2002. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Taqwa, F.H., D. Djokosetiyanto, R. Affandi. 2008. Pengaruh penambahan kalium pada masa aklimatisasi penurunan salinitas terhadap performa pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vaname*). Jurnal Riset Akuakultur. Vol.3 ISSN 1907-6754.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2006. Shrimp Nutrition Information. [http://www. Personal healthzone.com](http://www.Personalhealthzone.com). (diakses : 12 juni 2010).
- Varnbreg, F.J. 1983. The Biology of Crustacea. Volume 8 : Environmental Adaptations. Academic Press, Inc. New York.
- Watermen, T.H. 1960. The Physiology of Crustacea Volume I : Metabolism and Growth. Academic Press : New York.
- Wedemeyer, G.A. and W.T Yasutake. 1977. Clinical Methods for the Assessment of the Effects of Environmental Stress on Fish Health. Technical Paper of the US. Fish and Wildlife Service. Washington. 18 p.
- Wyban, J.A and J.N. Sween. 1991. Intensive Shrimp Production Technology. The Occeanic Institute. Hawaii.
- Zaelani, D.A. 2006. Pengaruh penambahan CaCO_3 dengan dosis 50-200 mg.l^{-1} pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan *Cherax quadricarinatus*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.