

**TINGKAT STRES DAN SINTASAN PASCALARVA UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENURUNAN SALINITAS 20-0,5 ppt
DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM DAN KALIUM**

Oleh
OKTARICO SAPUTRA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

S
639.5 of
Okt
t
C-110044
2011

**TINGKAT STRES DAN SINTASAN PASCALARVA UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENURUNAN SALINITAS 20-0,5 ppt
DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM DAN KALIUM**

**Oleh
OKTARICO SAPUTRA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2011**

SUMMARY

OKTARICO SAPUTRA. Stress Levels and Survival Rate of White Shrimp Pascarvae (*Litopenaeus vannamei*) during Salinity Decreasment at 20-0,5 ppt with Addition of Sodium and Potassium (Supervised by FERDINAND HUKAMA TAQWA and MOCHAMAD SYAIFUDIN).

The purpose of this research was to know the best ratio of sodium and potassium ions addition in low salinity decreasment which can reduce stress levels and maintain survival rate of white shrimp pascarvae during acclimatization. The research had been done from 20th August to 25th August 2010 at Fishery's Laboratory Aquaculture Program, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya. This research was arranged in a Factorial Completely Randomize Design with 9 treatments, there are A (25 ppm Na⁺ : 25 ppm K⁺), B (25 ppm Na⁺ : 50 ppm K⁺), C (25 ppm Na⁺ : 75 ppm K⁺), D (50 ppm Na⁺ : 25 ppm K⁺), E (50 ppm Na⁺ : 50 ppm K⁺), F (50 ppm Na⁺ : 75 ppm K⁺), G (75 ppm Na⁺ : 25 ppm K⁺), H (75 ppm Na⁺ : 50 ppm K⁺), I (75 ppm Na⁺ : 75 ppm K⁺) and 3 replication to each treatments.

The results of this research showed that addition of sodium 75 ppm and potassium 50 ppm (treatment H) in fresh water media during acclimatization of 96 hours (4 days) could reduce stress levels (blood glucose level 158,08 mg /dl and oxygen consumption 0,45 mg O₂/g/h). Therefore, it can maintain optimum survival rate of white shrimp pascarvae 98%. Water quality during acclimatization (26–29°C, pH 7,3–7,6, DO 5,44–7,48 mg/l , ammonia 0,176–0,252 mg/l) still in tolerance range to survival rate of white shrimp pascarvae.

RINGKASAN

OKTARICO SAPUTRA. Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Penurunan Salinitas 20-0,5 ppt dengan Penambahan Natrium dan Kalium. (Dibimbing oleh FERDINAND HUKAMA TAQWA dan MOCHAMAD SYAIFUDIN).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan rasio ion natrium dan kalium terbaik dalam media bersalinitas rendah yang dapat menurunkan tingkat stres dan mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname selama masa aklimatisasi. Penelitian ini telah dilaksanakan dari tanggal 20 Agustus hingga 25 Agustus 2010 di Laboratorium Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 9 perlakuan yaitu A (25 ppm Na⁺:25 ppm K⁺), B (25 ppm Na⁺:50 ppm K⁺), C (25 ppm Na⁺:75 ppm K⁺), D (50 ppm Na⁺:25 ppm K⁺), E (50 ppm Na⁺:50 ppm K⁺), F (50 ppm Na⁺:75 ppm K⁺), G (75 ppm Na⁺:25 ppm K⁺), H (75 ppm Na⁺:50 ppm K⁺), I (75 ppm Na⁺:75 ppm K⁺) dan masing-masing 3 ulangan.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan natrium sebesar 75 ppm dan kalium 50 ppm (perlakuan H) pada air tawar pengencer selama masa aklimatisasi 96 jam (4 hari) dapat menurunkan tingkat stres (kadar glukosa darah 158,08 mg/dl dan tingkat konsumsi oksigen 0,45 mg O₂/g/jam). Sehingga dapat mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname yang optimum (98%). Kualitas air selama masa aklimatisasi (26–29°C, pH 7,3–7,6, DO 5,44–7,48 mg/l, amonia 0,176–0,252 mg/l) masih dalam kisaran yang layak untuk kehidupan pascalarva udang vaname.

**TINGKAT STRES DAN SINTASAN PASCALARVA UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENURUNAN SALINITAS 20-0,5 ppt
DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM DAN KALIUM**

**Oleh
OKTARICO SAPUTRA**

SKRIPSI

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

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

**INDRALAYA
2011**

Skripsi

**TINGKAT STRES DAN SINTASAN PASCALARVA UDANG VANAME
(*Litopenaeus vannamei*) SELAMA PENURUNAN SALINITAS 20-0,5 ppt
DENGAN PENAMBAHAN NATRIUM DAN KALIUM**

Oleh
OKTARICO SAPUTRA
05061009012

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

Pembimbing I



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

Pembimbing II



M. Syaifudin, S.Pi., M.Si

Indralaya, Januari 2011





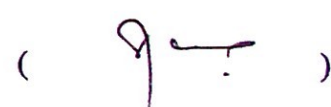
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, MS.
NIP. 195210281975031001

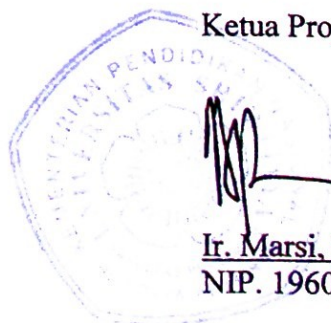
Skripsi berjudul "Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Penurunan Salinitas 20-0,5 ppt dengan Penambahan Natrium dan Kalium." oleh Otkarico Saputra telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 16 Desember 2010.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------------|---------|--|
| 1. Ferdinand H. Taqwa, S.Pi., MSi . | Ketua | () |
| 2. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 3. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 4. Yulisman, S.Pi., M.Si | Anggota | () |
| 5. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si | Anggota | () |

Mengesahkan

Ketua Program Studi Budidaya Perairan



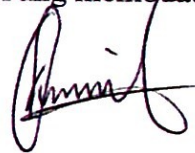
Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D

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 kesarjana lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2011

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Oktarico Saputra', written over a horizontal line.

Oktarico Saputra

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang pada tanggal 26 Oktober 1988, anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis memulai pendidikan yaitu TK YP Indra Palembang dan diselesaikan pada tahun 1994.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan pada tahun 2000 di SD Negeri 56 Palembang. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan SLTP Negeri 3 Palembang, dan selesai pada tahun 2003. Pada tahun 2006, penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 3 Palembang. 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 pembenihan, penulis melakukan Praktek Lapangan pada bulan Juli hingga Agustus 2009 di Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Depok Jawa Barat dengan judul “Pembenihan Ikan Gurami Padang (*Osphronemus gouramy*) di Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Depok”. Dan magang di Balai Benih Gandus pada bulan Januari–Februari 2010, dengan judul Pembenihan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di Balai Benih Ikan Kecamatan Gandus Kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur atas rahmat Allah SWT, karena dengan limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul "Tingkat Stres dan Sintasan Pascalarva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama Penurunan Salinitas 20-0,5 ppt dengan Penambahan Natrium dan Kalium".

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. Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
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 M. Syaifudin, 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. Keluarga besarku tercinta yang selalu terus memberikan dukungan dan do'a.
6. PT. Central Pertiwi Bahari Lampung yang telah memberi bantuan pascalarva udang vaname.
7. Miftahul Ilmi, Rudy Purwanto, Budi Teo Esto temanku satu tim penelitian serta sahabat-sahabat dekat yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Indralaya, 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. Kebutuhan Mineral Udang.....	4
C. Kadar Glukosa Darah.....	5
D. Tingkat Konsumsi Oksigen.....	6
E. Kualitas Air.....	7
F. Sintasan.....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metodologi Penelitian.....	13
D. Parameter yang Diamati.....	17
E. Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Sintasan.....	20
B. Kadar Glukosa Darah.....	22
C. Tingkat Konsumsi Oksigen.....	23
D. Kualitas Air.....	24

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 27

B. Saran 27

DAFTAR PUSTAKA 28

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan mineral pada udang (USDA, 2006)	5
2. Alat-alat yang digunakan selama penelitian.....	11
3. Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian	12
4. Parameter-parameter kualitas air yang diukur	19
5. Rata-rata sintasan udang vaname pada setiap perlakuan dengan penambahan rasio Na^+ dan K^+ selama 96 jam.....	20
6. Nilai glukosa darah pascalarva udang vaname pada akhir aklimatisasi.....	22
7. Tingkat konsumsi oksigen setelah masa aklimatisasi	23
8. Data kisaran kualitas air selama masa aklimatisasi.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi udang vaname (Haliman dan Adijaya, 2007)	3
2. Perangkat aklimatisasi dengan penambahan Na_2CO_3 dan K_2CO_3 pada air tawar pengencer	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penempatan unit perlakuan pada akuarium dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial	31
2. Pengenceran selama empat hari	32
3. Analisa ragam data sintasan pada udang vaname	34
4. Analisa ragam data glukosa darah pada udang vaname	36
5. Analisa ragam faktor tunggal dari kalium	38
6. Data untuk perhitungan nilai konsumsi oksigen pascalarva udang vaname	39
7. Nilai Na^+ dan K^+ dalam media perlakuan di akhir penelitian	39
8. Dokumentasi selama penelitian	40



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udang vaname berasal dari Amerika Latin yang dapat hidup pada kisaran salinitas lebar (*euryhaline*) (Haliman dan Adijaya, 2007), akan tetapi apabila tidak ada masa aklimatisasi maka sintasan yang dihasilkan akan rendah. Hana (2007), menyatakan bahwa sintasan yang dihasilkan selama aklimatisasi 96 jam ke salinitas rendah hanya mencapai 48,33% tanpa adanya penambahan ion.

Daerah yang jauh dari laut mempunyai salinitas perairan yang rendah, akan tetapi daerah tersebut mempunyai potensi untuk budidaya udang vaname. Upaya yang harus dilakukan supaya budidaya udang vaname dapat dilakukan di daerah bersalinitas rendah yaitu dengan menggunakan bibit udang vaname yang tahan terhadap salinitas rendah. Maka dari itu, dilakukan aklimatisasi terlebih dahulu guna menekan mortalitas sehingga sintasan yang didapat relatif tinggi. Menurut Taqwa *et al.* (2008), penambahan mineral kalium sebanyak 25 ppm selama aklimatisasi penurunan salinitas untuk pascalarva udang vaname hingga 2 ppt selama 96 jam menghasilkan sintasan 97%.

Aklimatisasi lain yang dapat dilakukan yaitu berupa rasio penambahan natrium dan kalium selama masa penurunan salinitas. Natrium dan kalium merupakan ion penting yang dibutuhkan oleh udang dan merupakan ion yang jumlahnya sedikit dalam air tawar (Natrium sebesar 2-100 ppm dan kalium sebesar 0,2-10 ppm). Penambahan kedua mineral tersebut akan mempengaruhi aktifitas enzim $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATPase}$ dan mekanisme osmoregulasi udang yang semakin

meningkat dengan adanya fluktuasi salinitas, sehingga akan menghasilkan benih yang tahan terhadap salinitas rendah. Penambahan kalium yang bersamaan dengan natrium perlu diteliti lebih lanjut guna mengetahui efek terhadap penurunan tingkat stres pada media bersalinitas rendah sehingga dapat mempertahankan sintasan udang vaname.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rasio penambahan natrium dan kalium terbaik di media bersalinitas rendah yang dapat menurunkan tingkat stres dan mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname selama masa aklimatisasi.

C. Hipotesis

1. Penambahan Na^+ berpengaruh nyata terhadap penurunan tingkat stres dan mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname selama masa aklimatisasi, dengan dosis terbaik 25 ppm.
2. Penambahan K^+ berpengaruh nyata terhadap penurunan tingkat stres dan mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname selama masa aklimatisasi, dengan dosis terbaik 25 ppm.
3. Interaksi rasio penambahan Na^+ dan K^+ di media bersalinitas rendah berpengaruh nyata terhadap penurunan tingkat stres dan mempertahankan sintasan pascalarva udang vaname selama masa aklimatisasi, dengan rasio penambahan Na^+ dan K^+ terbaik sebesar 25 ppm : 25 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Alan, G.H. 1987. Water Pollution and Fish Physiology. CRC Press. United States.
- Barton, B.S., R.E. Peter and C.R. 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.*, 37:805-811.
- Carlos A., Ching., Manuel J. 1984. The effect of salinity on oxygen consumption of the freshwater prawn *Macrobrachium heterochirus*. Department of Biology University of South Florida. Florida 19(2-3).
- Cuzon, G., A. Lawrence, G. Gaxiol, C. Rosa and J. Guillaume. 2004. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* reared in tanks or in ponds. *Aquaculture* 235:513-551.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hlm.
- Haliman, R. W., D. Adijaya S. 2007. Udang Vannamei. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hana, G. C. 2007. Resp.on udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap media bersalinitas rendah. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Hanafiah, K. A. 2010. Rancangan Percobaan. Rajawali Pers. Palembang.
- Hernandez, M.S., A. Martin., C. Vanegas., C. Rosas., L.G. Rosse. 2004. The combined effects of salinity and temperature on the oxygen consumption of juvenile shrimp *litopenaeus stylirostris*. *Aquaculture* 244:341– 348.
- 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.
- Kurniastuty dan Julinasari. 1995. Pertumbuhan alga *Dunaliella* sp. pada media kultur yang berbeda dalam skala massal (semi outdoor). *Buletin Budidaya Laut* No.9. Balai Budidaya Laut Lampung.

- Larvor, P. 1983. Minerals. P 281-315. in: Riis PM. (Eds). *Dinamic 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. *Jurn. Fish. Soc. Taiwan* 4(1): 33-50.
- Puspitasari, R., A. Suryandari. 2007. Kelimpahan udang putih (*Litopenaeus vannamei*) di perairan Probolinggo dan Banyuwangi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol.13 No:1. Hal.13-19.
- Raharjo, S., P. Sukitno E. Subiyanto, D. Adiwijaya, dan SUBDIT. 2003. Budidaya udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) sistem resirkulasi tertutup. Departemen Kelautan dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Direktorat Pembudidayaan. Jakarta.
- Sari, N., Muawanah, Kuswadi, T. Haryaono. 2007. Konsentrasi amonia dan nitrit pada pemeliharaan larva udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dengan pemberian fitoplankton yang berbeda. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. Vol 6 No:1. Hal. 29-33.
- Sikadewi, H. 2007. Respon udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap media pemeliharaan dengan sumber penentu salinitas yang berbeda. Skripsi. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soleh, M. 2006. Biologi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). (online). (<http://www.tambak.org/pink.php?f=Biologi%20%20Udang%20Vaname.pdf&fc=Biologi%20%20Udang%20Vaname.pdf>). diakses 14 Juni 2010).
- Suwoyo, H.S. 2009. Tingkat konsumsi oksigen sedimen pada dasar tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Taqwa, F.H., D. Djokosetiyanto, R. Affandi. 2008. Pengaruh penambahan kalium pada masa adaptasi penurunan salinitas terhadap performa pascalarva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol.3 ISSN 1907-6754.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2006. Shrimp Nutrition Information. <http://www.Personalhealthzone.com>. (di akses : 12 juni 2010).

- Wardoyo, S.T.H. 1997. Pengelolaan Kualitas Air Tambak Udang. Makalah pada Pelatihan Manajemen Tambak Udang dan Hatchery. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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. Sweeney. 1991. Intensive Shrimp Production Technology. The Oceanic Institute. Hawaii.