

**SINTASAN, KERJA OSMOTIK DAN KONSUMSI OKSIGEN
PASCALARVA UDANG GALAH SELAMA PENURUNAN SALINITAS
DENGAN AIR RAWA PENGECER YANG DITAMBAHKAN
MAGNESIUM KARBONAT**

*Fp. Biologi
2012*

Oleh
SRI ARIYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2012**

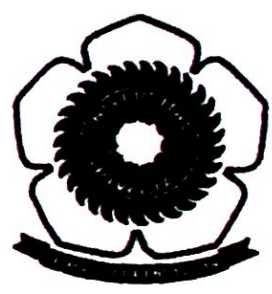
S
595.384 07
Sri
S
2012

R. 24551 / 25112.



**SINTASAN, KERJA OSMOTIK DAN KONSUMSI OKSIGEN
PASCALARVA UDANG GALAH SELAMA PENURUNAN SALINITAS
DENGAN AIR RAWA PENGECER YANG DITAMBAHKAN
MAGNESIUM KARBONAT**

Oleh
SRI ARIYANTI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2012**

SUMMARY

SRI ARIYANTI. The survival, osmotic work and oxygen consumption of giant freshwater prawn postlarvae during salinity reduction with swamp water diluent by added magnesium carbonate (Supervised by FERDINAND HUKAMA TAQWA and ADE DWI SASANTI)

The purpose of research was to determine the best addition of magnesium to the water salinity marshes thinners for increasing the survival rate, osmotic work, oxygen consumption of giant freshwater prawn postlarvae during the adaptation period decreased salinity of 12 ppt to 0 ppt. With the addition of magnesium allegedly hypothesis significant effect on survival, osmotic work, oxygen consumption, prawn larvae during the adaptation period. This study was conducted in May 2012 in hatchery of Aquaculture Laboratory, University of Sriwijaya.

The research was started from the initial preparation, caring of prawn larvae before adaptation, adaptation of giant freshwater prawn postlarvae with the addition of magnesium carbonate. The research used completely randomized design with five treatments and three replications. Treatment A (without the addition of MgCO_3), B (with the addition of 25 ppm MgCO_3), C (with the addition of 50 ppm MgCO_3), D (with the addition of 75 ppm MgCO_3), E (with the addition of 100 ppm MgCO_3).

The best results in the addition of magnesium carbonate minerals in the water turn of giant freshwater prawn postlarvae is treatment B, the survival value of 88.67 %, and the employment rate of osmotic value of $193.73 \text{ mOsm L}^{-1} \text{ H}_2\text{O}$. The analysis it can be concluded that further test the average value added mineral magnesium

significantly different survival rate and the rate of osmotic work. At the rate of oxygen consumption treatment B produced the lowest value of $2.371 \text{ mgO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ hour}^{-1}$. The value of the mineral magnesium levels in the body occurs change with the addition of magnesium levels, not so with the minerals in the media the higher the addition of the higher levels of the mineral magnesium produced. Water quality values measured during the adaptation period is tolerable for prawn farming.

RINGKASAN

SRI ARIYANTI. Sintasan, kerja osmotik dan konsumsi oksigen pascalarva udang galah selama penurunan salinitas dengan air rawa pengencer yang ditambahkan magnesium karbonat (Dibimbing oleh FERDINAND HUKAMA TAQWA dan ADE DWI SASANTI).

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan penambahan magnesium terbaik pada air rawa pengencer salinitas yang dapat meningkatkan sintasan, kerja osmotik, konsumsi oksigen, pascalarva udang galah selama masa adaptasi penurunan salinitas dari 12 ppt hingga 0 ppt. Dengan hipotesis diduga penambahan magnesium berpengaruh nyata terhadap sintasan, kerja osmotik, konsumsi oksigen, larva udang galah selama masa adaptasi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2012 di *hatchery* Laboratorium Budidaya Perairan, Universitas Sriwijaya.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan awal, pemeliharaan larva udang galah sebelum adaptasi, adaptasi pascalarva udang galah dengan penambahan magnesium karbonat. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan A (tanpa penambahan $MgCO_3$), B (dengan penambahan 25 ppm $MgCO_3$), C (dengan penambahan 50 ppm $MgCO_3$), D (dengan penambahan 75 ppm $MgCO_3$), E (dengan penambahan 100 ppm $MgCO_3$).

Hasil terbaik pada penambahan mineral magnesium karbonat pada masa pergantian air pascalarva udang galah adalah perlakuan B, dengan nilai sintasan sebesar 88,67 %, dan nilai tingkat kerja osmotik sebesar 193,73 mOsm $L^{-1}H_2O$. Dari hasil analisis uji lanjut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata penambahan mineral

magnesium berbeda nyata terhadap sintasan dan tingkat kerja osmotik. Pada tingkat konsumsi oksigen perlakuan B menghasilkan nilai yang paling rendah sebesar 2,371 mgO₂ g⁻¹ jam⁻¹. Untuk nilai kadar mineral magnesium dalam tubuh terjadi perubahan dengan kadar penambahan magnesium, tidak demikian dengan mineral dalam media yang semakin tinggi penambahan semakin tinggi pula kadar mineral magnesium yang dihasilkan. Nilai kualitas air yang terukur selama masa adaptasi masih dapat ditoleransi untuk budidaya udang galah.

**SINTASAN, KERJA OSMOTIK DAN KONSUMSI OKSIGEN
PASCALARVA UDANG GALAH SELAMA PENURUNAN SALINITAS
DENGAN AIR RAWA PENGECER YANG DITAMBAHKAN
MAGNESIUM KARBONAT**

**Oleh
SRI ARIYANTI**

SKRIPSI

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

pada

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

**INDRALAYA
2012**

Skripsi

**SINTASAN, KERJA OSMOTIK DAN KONSUMSI OKSIGEN
PASCALARVA UDANG GALAH SELAMA PENURUNAN SALINITAS
DENGAN AIR RAWA PENGECER YANG DITAMBAHKAN
MAGNESIUM KARBONAT**

Oleh
SRI ARIYANTI
05081009010

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si

Indralaya, Desember 2012
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya


Dekan,




Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S
NIP. 195210281975031001

Skripsi berjudul " Sintasan, kerja osmotik dan konsumsi oksigen, pascalarva udang galah selama penurunan salinitas dengan air rawa pengencer yang ditambahkan magnesium karbonat" oleh Sri Ariyanti telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 November 2012

Komisi Penguji

1. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si Ketua ()

2. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si Anggota ()

3. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D. Anggota ()

4. Yulisman, S.Pi., M.Si Anggota ()

5. Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si Anggota ()

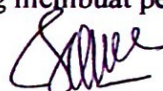
Mengesahkan,
Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

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

Indralaya, Desember 2012
Yang membuat pernyataan



Sri Ariyanti

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 07 April 1990 di Batumarta II. Merupakan putri dari Bapak Tukiran dan Ibu Tumini. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SD Negeri 04 Batumarta II. Sekolah menengah pertama pada tahun 2005 di SMP Negeri 03 Batumarta II dan SMA Negeri 02 tahun 2008 di Batumarta II. Sejak Juli 2008 penulis tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada tahun 2009-2010, penulis menjadi Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Akuakultur. Pada tahun ajaran 2009-2010 menjadi asisten praktikum matakuliah Iktiologi. Pada tahun ajaran 2010-2011 menjadi asisten praktikum matakuliah Biologi Perikanan. Pada tahun ajaran 2011-2012 menjadi asisten praktikum Manajemen Kualitas Air, dan pengetahuan bahan baku pakan.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan, Penulis melakukan Praktik Lapangan dengan judul Monitoring Fisika Kimia Air Media Budidaya Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) di Unit Kerja Budidaya Air Payau Samas, Srigading, Sanden, Bantul Yogyakarta. Kegiatan magang dilakukan di Balai Pelaksana Penyuluhan Kec. Cambai Kota Prabumulih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Penelitian ini, dengan judul sintasan, kerja osmotik dan konsumsi oksigen, pascalarva udang galah selama penurunan salinitas dengan air rawa pengencer yang ditambahkan magnesium karbonat. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

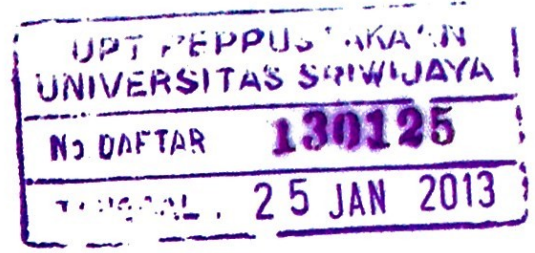
1. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, beserta jajarannya.
2. Bapak ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si., dan Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing dalam menyusun penulisan hasil penelitian.
4. Kedua orang tua, keluarga besarku, orang-orang yang berjasa dalam diriku, orang-orang yang sayang padaku, yang tak pernah lupakan dan tinggalkanku .
5. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan (Cory, Kadi, Yuri, Indra, Rizal, Jimi, Galih, Winda, Ginanjar, Warasto), terima kasih dukungan, semangat, bantuan, canda-guranya, kemarahan dan emosi, semoga kita tetap menjadi saudara. Thanks for everything.

Akhir kata penulis berharap semoga hasil dari Penelitian ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Budidaya Perairan dan masyarakat yang menggunakannya.

Indralaya, Desember 2012



Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sistematika dan Ciri Morfologi Udang Galah	4
B. Sifat-sifat Biologis Udang Galah	4
C. Kebutuhan Mineral Udang Galah.....	5
D. Sintasan.....	6
E. Tingkat Kerja Osmotik	7
F. Tingkat Konsumsi Oksigen.....	7
G. Fisika Kimia Air.....	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Metodologi Penelitan.....	13
D. Pengumpulan Data	16
E. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil	19
B. Pembahasan	20
V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	12
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
3. Pengumpulan data fisika kimia air	18
4. Data sintasan, tingkat kerja osmotik, tingkat konsumsi oksigen, kadar magnesium media, kadar magnesium tubuh selama masa penurunan salinitas pascalarva udang galah	19
5. Data kisaran suhu, pH, oksigen terlarut, amonia selama masa penurunan salinitas pascalarva udang galah	19
6. Data pengukuran awal dan akhir salinitas, alkalinitas selama masa penurunan salinitas pascalarva udang galah	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penempatan unit perlakuan dengan rancangan acak lengkap	29
2. Penurunan salinitas selama 10 hari	30
3. Analisis ragam data sintasan pascalarva udang galah	33
4. Analisis ragam data tingkat kerja osmotik pascalarva udang galah.....	34
5. Data tingkat konsumsi oksigen pascalarva udang galah.....	35
6. Data kadar natrium, kalium, kalsium dan magnesium media pascalarva udang galah	35
7. Data kadar natrium, kalium, kalsium, dan magnesium tubuh pascalarva udang galah	35
8. Data fisika kimia media pascalarva udang galah	36

I. PENDAHULUAN



A. Latar Belakang

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) merupakan komoditas yang sangat potensial untuk dikembangkan dan salah satu jenis udang yang tersebar secara luas baik dari lingkungan air tawar hingga air payau (Kordi K, 2007). Pada stadia larva udang galah akan tumbuh dan bertahan pada air payau, tetapi pada stadia dewasa udang galah akan bermigrasi ke daerah yang bersalinitas rendah hingga tawar. Menurut Raj dan Raj (1982) dalam Suprpto dan Dadan (2010), salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang memegang peranan penting terhadap sintasan dan pertumbuhan pada udang.

Keberhasilan suatu spesies untuk berkembang pada suatu lingkungan perairan tertentu, sangat bergantung pada kemampuan adaptasi dari setiap tahap perkembangan spesies tersebut. Pada tahap perkembangan larva udang galah, adaptasi sudah dimulai saat awal telur dierami pada kaki renang induknya, yaitu pada salinitas rendah. Proses adaptasi pada kondisi ini merupakan kondisi paling sensitif dan kompleks dalam siklus hidup larva udang galah (Suprpto dan Dadan, 2010).

Menurut penelitian Soeharso (2008), yang menyatakan konsentrasi rerata dari unsur magnesium dalam kutikula udang galah adalah 0,83 - 1,04 % dan udang windu adalah 0,13 - 0,41 %. Rentang kandungan magnesium yang berbeda tersebut terjadi selama periode *moulting*, sesuai dengan metabolisme dalam proses pertumbuhan udang selama perioda tertentu.

Udang galah, sama seperti udang-udang yang lain mempunyai kulit yang tidak elastis sehingga merupakan faktor pembatas dalam pertumbuhan. Setelah kulit lama terlepas dari badannya, udang dalam keadaan lemah dan kulit belum mengeras. Pada saat inilah dibutuhkan mineral-mineral untuk membantu pertumbuhan dan daya tahan tubuh udang terhadap penyakit (Kordi K, 2007).

Salah satu mineral yang dibutuhkan oleh biota budidaya adalah magnesium. Magnesium merupakan mineral penting yang diperlukan oleh krustasea untuk pertumbuhan dan perkembangan (Davis dan Lawrence 1997, dalam Roy *et al.*, 2007^a). Magnesium berfungsi sebagai kofaktor yang penting untuk metabolisme, dan terlibat dalam osmoregulasi, dan pertumbuhan (Furriel *et al.*, 2000 dalam Roy *et al.*, 2007^a). Kekurangan magnesium dapat menimbulkan terjadinya kelelahan yang bersifat kronis, kekurangan energi, menurunnya respon imun baik seluler maupun humoral di mana respon imun tersebut sangat utama di dalam perlindungan tubuh terhadap penyakit. Akibat dari kekurangan magnesium terhadap tubuh adalah kerentanan tubuh terhadap serangan penyakit (Effendi, 2003).

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan penambahan magnesium terbaik pada air rawa pengencer salinitas yang dapat meningkatkan sintasan, menurunkan kerja osmotik serta konsumsi oksigen pascalarva udang galah selama masa adaptasi penurunan salinitas dari 12 ppt hingga 0 ppt.

C. Hipotesis

Diduga penambahan magnesium karbonat berpengaruh nyata terhadap sintasan, tingkat kerja osmotik, tingkat konsumsi oksigen pascalarva udang galah selama masa adaptasi penurunan salinitas media dari 12 ppt sampai 0 ppt.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, J. 2011. Penambahan kalsium untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan juvenil udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) pada media bersalinitas. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Amri, M. 2008. Teknik Budidaya Bandeng dan Udang di Tambak. Swadaya. Jakarta.
- Anggoro, S. 1992. Efek osmotik berbagai tingkat salinitas media terhadap daya tetas telur dan vitalitas larva udang windu *Panaeus monodon* fabricius. Disertasi pascasarjana IPB. Bogor
- Boyd, C.E. dan S. Zimmerman. 2000. Grow-out systems-water quality and soil management. In New MB dan Valenti WC, eds. *Freshwater prawn culture: the farming of Macrobrachium rosenbergii*,. Oxford, England, Blackwell Science. pp 221-238.
- Budiardi, T. T. Batara dan D. Wahjuningrum. 2005. Tingkat konsumsi oksigen udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) dan model pengelolaan oksigen tambak intensif. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Cahyono, B. 2011. Budidaya Udang Laut. Pustaka Mina. Depok
- Charryani, E. 2007. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) (D₂₁ - D₄₉) pada berbagai tingkat penurunan salinitas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Cholik, F. dan R. Arifudin. 1997. Pengelolaan Kualitas Air Kolam Ikan. Dirjen Perikanan dan Internasional Development Research Centre
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor
- Hadie, W dan L.E Hadie. 1993. Pembenuhan Udang Galah. Kanisius. Yogyakarta
- Hanafiah, K. A. 2010. Rancangan Percobaan. Rajawali Pers. Palembang.
- Harlinah dan Rachmansyah. 2010. Estimasi padat tebar udang pama (*Panaeus semisulcatus*) berdasarkan tingkat konsumsi oksigen. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Sulawesi Selatan
- 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.

- Khoironi, 1996. Pemeliharaan Udang Galah. Balai Pustaka (Persero). Jakarta
- Kordi K, M.G.H. 2007. Budidaya Perairan Buku Kedua. Citra Aditya Bakti. Bandung
- Liao, I.C. dan 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.
- Murtidjo, A.B. 1989. Tambak Air Payau Budidaya Udang dan Bandeng. Kanisius. Yogyakarta. 138 hal
- Nhan, D. T, M. Wille, L. T. Hung dan P. Sorgeloos, 2010. Effects of larval stocking density and feeding regime on larval rearing of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). *journal homepage: www.elsevier.com/locate/aqua-online*. Vietnam
- Roy, L.A, D.A. Devis, I.P. Saoud dan R.P. Henry. 2007^a. Effects of varying levels of aqueous potassium and magnesium on survival, growth, and respiration of the Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, reared in low salinity waters. *journal homepage: www.elsevier.com/locate/aqua-online*. USA
- _____ 2007^b. Supplementation of potassium, magnesium and sodium chloride in practical diets for the Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, reared in low salinity waters, *Aquaculture Nutrition*. USA
- Soeharso, S.D. 2008. Kajian komposisi dan struktur senyawa mineral dalam kutikula *Macrobrachium rosenbergii* dan *Penaeus monodon* serta evaluasinya selama periode molting. PhD Thesis. Perpustakaan Digital ITB
- Suprpto, R. dan S, Dadan. 2010. Pengaruh perubahan salinitas terhadap sintasan dan keragaman pertumbuhan post larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) populasi Ciasem pada skala laboratorium. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Subang
- Susanto, S. 2005. Budidaya Ikan dan Udang dalam Tambak. PT.Gramedia. Jakarta
- Suwignyo, S. 2005. Avertebrata Jilid 2. Penebar Swadaya. Jakarta
- Syafei, L.S. 2006. Pengaruh beban kerja osmotik terhadap kelangsungan hidup, lama waktu perkembangan larva udang galah dan potensi tumbuh pascalarva udang galah. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Tampubolon, L.Y. 2011. Efektifitas pertumbuhan bibit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap pengaruh mineral Fe, Na, Ca, Mg, dan Cl pada akuarium air tawar dan campuran air tawar dan airlaut. Skripsi. Universitas Sumatera Utara
- Taqwa, F.H., D. Djokosetiyanto, dan 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.
- Varnbreg, F.J. 1983. The Biology of Crustacea. Volume 8 : Environmental Adaptations. Academic Press, Inc. New York.