0-5 | 0 9 0 9 0 2 1 4 0 1 0 3 0 0 0 7 6
Fakultas | Prodi | Publikasi | Penulis | Tahun | Sumber | Dana | Nomor Urut

TRANSPORTASI BENIH LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) SISTEM KERING BERTINGKAT MENGGUNAKAN ALANG-ALANG SEGAR SEBAGAI PENGISI KEMASAN DENGAN LAMA WAKTU BERBEDA[1]

Ferdinand Hukama Taqwa[21]* , Yulisman[2], Fatmawati Khoirunnisa[2]

ABSTRAK

Salah satu cara transportasi benih lobster air tawar hidup adalah menggunakan sistem kering yaitu dengan membuat benih lobster berada dalam kondisi terbius dengan cara menurunkan suhu dan ditransportasikan tanpa media air. Keberhasilan transportasi dapat ditentukan oleh kualitas kemasan yang digunakan. Salah satu penentu kualitas kemasan adalah bahan pengisi yang digunakan dalam kemasan itu sendiri. Alang-alang segar merupakan media pengisi yang dapat mempertahankan dingin dan kelembaban dengan baik, karena mempunyai daya serap air yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alang-alang segar sebagai pengisi kemasan terhadap kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang ditransportasikan sistem kering bertingkat selama 24, 48 dan 72 jam. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan suhu kemasan terjadi selama proses transportasi, pada lama transportasi 24, 48, dan 72 jam dengan suhu awal 12°C meningkat sebesar 16°C, 18°C dan 19°C. Kelangsungan hidup pasca transportasi yang tertinggi yaitu 93,67% dengan lama waktu transportasi 24 jam. Pemeliharaan benih lobster air tawar pasca transportasi 24, 48 dan 72 jam menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi 96,44% pada perlakuan 24 jam.

Kata kunci : benih lobster, alang-alang segar, transportasi, sistem kering bertingkat, kelangsungan hidup

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap produk-produk hasil perikanan diperkirakan akan terus meningkat, termasuk permintaan udang segar atau beku. Lobster merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, salah satu jenis komoditas lobster yang prospektif adalah lobster air tawar *red claw (Cherax quadricarinatus*) (Wijayanto *et al*., 2003). Dalam budidaya, ketersediaan benih merupakan unsur mutlak. Benih memainkan peranan penting sebagai sarana produksi utama dalam mengoptimalkan sumber daya dan potensi perikanan budidaya (Rahardi *et al*., 2000).

Penanganan benih yang perlu diperhatikan salah satunya yaitu pada saat panen dan transportasi benih. Transportasi benih yang buruk dapat mengakibatkan persentase kematian benih yang tinggi. Transportasi tanpa media air dapat menjadi pilihan untuk distribusi lobster air tawar dengan waktu yang lebih lama, khususnya untuk tujuan ekspor. Kapasitas pengangkutan dalam transportasi, khususnya ekspor, memiliki peranan penting. Penambahan rak dalam wadah pengemasan diharapkan dapat meningkatkan kepadatan tanpa mempengaruhi mortalitas komoditas hidup yang diangkut (Suwandi *et al.,* 2008).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Wijaya (2008), menunjukkan bahwa penggunaan pengisi kemasan serbuk gergaji pada transportasi lobster air tawar dengan sistem kering tertutup hingga 45 jam menghasilkan kelulusan hidup lobster air tawar 96-100% dengan ukuran kotak *styrofoam* 30x30x40 cm^3. Rahma (2014) menyatakan bahwa salah satu bahan yang berpotensi sebagi media pengisi dalam transportasi lobster air tawar adalah alang-alang karena mempunyai kadar air yang relatif tinggi yaitu sebesar 76,24%. Penelitian ini ditekankan pada pemanfaatan

---

[1] Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Perikanan Indonesia, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta, 20-21 November 2014

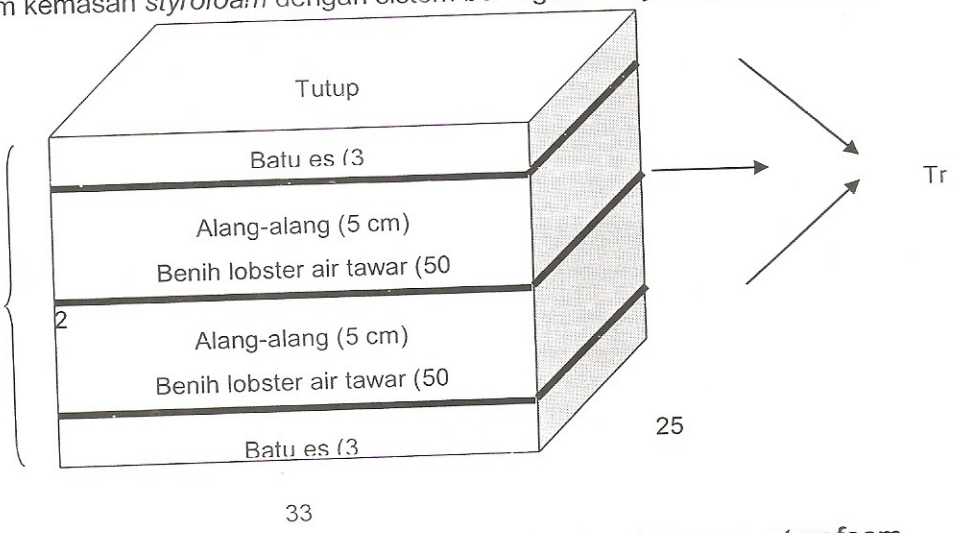
[2] PS Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32, Indralaya, Ogan Ilir .Telp.(0711)7728874. *Korespondensi penulis : ferdinand_unsri@yahoo.co.id

alang-alang segar sebagai pengisi kemasan dengan menggunakan sistem kering bertingkat yang ditujukan untuk memperkecil tingkat mortalitas benih lobster air tawar selama transportasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan alang-alang segar sebagai bahan pengisi kemasan terhadap kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang ditransportasikan sistem kering bertingkat selama 24 jam hingga 72 jam

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2014. Transportasi dilakukan di wilayah Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumsel sedangkan aklimatisasi dan pemeliharaan selama 3 hari dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan (24 jam, 48 jam, dan 72 jam) dengan 3 kali ulangan

Berdasarkan Rahma (2014), sebelum digunakan alang-alang terlebih dahulu dibilas sebanyak 3 kali, agar bersih dari residu yang mungkin terbawa, kemudian dilakukan perendaman selama ± 3 jam agar lebih mudah meresap air. Setelah itu alang-alang dimasukkan ke dalam kotak *styrofoam* dan didinginkan hingga mendekati suhu pemingsanan yaitu 12°C. Sebelum ditransportasikan, benih lobster air tawar terlebih dahulu dipingsankan. Pemingsanan benih lobster air tawar menggunakan sistem suhu rendah secara langsung (metode *shock*). Penurunan suhu menggunakan batu es yang dimasukan ke dalam air hingga mencapai 12°C. Benih lobster air tawar yang telah dipingsankan dipindahkan ke kotak *styrofoam.* Penyusunan komposisi dalam kemasan *styrofoam* dengan sistem bertingkat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyusunan komposisi dalam kemasan *styrofoam*

Setelah ditransportasikan, kemasan dibongkar dan benih lobster air tawar dibugarkan kembali dengan cara menempatkan benih lobster air tawar di dekat gelembung udara pada media pemeliharaan. Waktu pembugaran dihitung dengan menggunakan *stopwatch*. Pemeliharaan dilakukan sejak benih lobster air tawar dibugarkan kembali pasca transportasi. Pemeliharaan dilakukan selama 3 hari. Frekuensi pemberian pakan sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 08.00 dan pukul 16.00 WIB. Pakan yang diberikan berupa pelet komersil (crumble). Data waktu pembugaran dan kelangsungan hidup benih lobster 1 jam pasca pembugaran dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam pada selang kepercayaan 95%, selanjutnya dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Suhu kemasan, kelangsungan

hidup selama pemeliharaan dan analisa fisika kimia air pada media pemeliharaan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Suhu Kemasan

Data suhu kemasan selama awal dan akhir transportasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran suhu kemasan

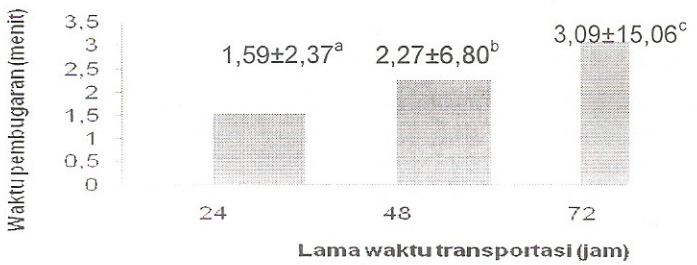
Lama transportasi	Suhu kemasan	
	T_o (awal)	T_t (akhir)
24 jam	12	25-28
48 jam	12	27-30
72 jam	12	29-31

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan suhu selama proses transportasi. Pada lama transportasi 24, 48, dan 72 jam dengan suhu awal 12°C meningkat masing-masing sebesar 16, 18, dan 19°C. Kenaikan suhu terjadi diduga karena es batu pada setiap kemasan sudah mencair sehingga tidak dapat menstabilkan suhu dalam kemasan. Hasil yang sama terjadi pada penelitian Rahma (2014), yaitu suhu pengisi kemasan alang-alang pada transportasi benih lobster air tawar meningkat menjadi 16°C pada lama waktu transportasi 24 jam. Menurut Wida (2008) *dalam* Wijaya (2008), kenaikan suhu pada media dapat terjadi akibat adanya pengaruh panas yang berasal dari lingkungan.

Peningkatan suhu pada lama waktu transportasi 72 jam berkisar 29-31°C, suhu tersebut merupakan suhu yang masih dapat ditoleransi oleh lobster. Menurut Suryaningrum *et al.* (2008), lobster air tawar memiliki karakter tidak mudah stres dan mempunyai kisaran suhu untuk dapat bertahan hidup yang cukup besar yaitu berkisar antara 10-36°C dengan suhu optimum untuk hidupnya adalah 23-31°C.

B. Waktu Pembugaran

Pencatatan waktu pembugaran pada benih lobster air tawar dimaksudkan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh benih lobster air tawar untuk dapat bugar kembali setelah proses transportasi. Kemasan yang telah ditransportasikan kemudian dibongkar dan selanjutnya benih loster air tawar dibugarkan kembali. Pada saat pembongkaran benih lobster air tawar yang berada dalam kemasan tidak lagi dalam keaadan pingsan melainkan dalam keadan lemas, yang ditandai dengan kaki jalan telah mulai bergerak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu transportasi memberikan pengaruh nyata terhadap lama waktu pembugaran. Kondisi benih lobster pada setiap perlakuan menunjukkan posisi benih lobster air tawar dalam kemasan telah berubah ketika dilakukan proses pembongkaran. Waktu pembugaran tercepat ditunjukkan pada perlakuan lama waktu transportasi 24 jam yaitu 1,59 menit, dimana kondisi benih lobster air tawar saat dibugarkan sebagian besar benih lobster air tawar dalam posisi diam (tidak ada pergerakan) dan sebagian kecil benih lobster air tawar lainnya mulai menggerakkan kaki renang dan kaki jalannya, dan berenang mundur. Menurut Utami (2008), udang dikatakan bugar apabila kaki jalan dan kaki renang telah bergerak aktif dan teratur, respon terhadap rangsangan sangat sensitif yaitu meloncat apabila dipegang.



Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 %

Gambar 2. Grafik waktu pembugaran benih lobster air tawar

Pada penelitian ini, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh lama transportasi berpengaruh nyata terhadap lama waktu pembugaran. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa lama transportasi pada perlakuan 24 jam berbeda nyata terhadap perlakuan 48 dan 72 jam dimana membutuhkan waktu pembugaran tercepat yaitu 1,59 menit (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu transportasi pada benih lobster air tawar maka semakin lama juga waktu pembugaran kembali yang dibutuhkan oleh benih lobster air tawar. Sufianto (2008) *dalam* Nirmansyah (2012), menyatakan lobster yang telah bugar membutuhkan pasokan oksigen yang lebih dari lingkungan (pengisi kemasan). Menurut hasil penelitian yang dilakukan Wijaya (2008), bahwa lobster air tawar dengan bobot 20 g dan panjang 14-15 cm dengan padat tebar 30 ekor/perlakuan menggunakan bahan pengisi serbuk gergaji memerlukan waktu 30 menit untuk bugar kembali. Junianto (2003) menyatakan bahwa semakin lama waktu pengangkutan akan menyebabkan udang lebih lama beradaptasi dalam proses pembugaran, karena kekurangan oksigen dalam waktu yang lama akan menyebabkan udang menjadi lemas sehingga membutuhkan waktu yang lebih untuk membugarkan kembali.

C. Kelangsungan Hidup Pasca Transporatsi

Setelah kemasan dibongkar dan benih lobster air tawar dibugarkan kembali, maka didapatkan hasil tingkat kelangsungan hidup pasca transportasi. Hubungan antara tingkat kelangsungan hidup benih lobster air tawar dengan lama waktu transportasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelangsungan hidup benih lobster pasca transportasi

Perlakuan	Kelangsungan hidup benih lobster pasca transportasi (%) BNJ 5% = 9,41
A (24 jam)	93,67±2,57[a]
B (48 jam)	86,33±3,51[a]
C (72 jam)	66,33±4,16[b]

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin lama waktu transportasi semakin menurun tingkat kelangsungan hidup benih lobster air tawar. Berdasarkan hasil analisa ragam pada selang kepercayaan 95%, lama waktu transportasi berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih lobster air tawar pasca transportasi. Berdasarkan uji lanjut BNJ (0,05 = 9,41) dapat diketahui bahwa pengaruh lama transportasi pada perlakuan A (24 jam) dan perlakuan B (48 jam) berbeda nyata terhadap perlakuan C (72 jam). Semakin lama waktu transportasi pada benih lobster air tawar maka semakin rendah tingkat kelangsungan hidup benih lobster air tawar yang dihasilkan. Hal ini disebabkan kemampuan krustasea untuk mengambil oksigen selama dalam

kemasan tidak sebaik pengambilan oksigen dalam air, sehingga menyebabkan berkurangnya respirasi krustasea (Suryaningrum *et al.*, 2008).

Penggunaan alang-alang segar sebagai pengisi kemasan untuk transportasi benih lobster air tawar didasarkan karena alang-alang memiliki kelembapan tinggi. Kandungan air pada alang-alang segar yang berasal dari daerah Indralaya, Sumatera Selatan setelah dilakukan uji kadar air didapatkan hasil yaitu 79,21%. Menurut Mohamed *et al.* (1997) *dalam* Nirmansyah (2012), kelembapan pengisi kemasan yang baik untuk transportasi lobster air tawar yatu berkisar 70-100% guna mencegah dehidrasi dan mengurangi tingkat mortalitas pada lobster air tawar yang ditransportasikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Suwandi *et al.* (2008), dengan kepadatan 8 ekor/rak (ukuran lobster 35 ± 1 gram) menghasilkan mortalitas 0% sampai dengan lama waktu 50 jam dengan ukuran kotak *styrofoam* 39x25,5x16,5 cm^3. Rahma (2014), menunjukkan bahwa mortalitas pasca transportasi benih lobster air tawar berukuran 5±1 cm yang paling rendah pada perlakuan alang-alang segar dengan lama waktu transportasi 24 jam yaitu sebesar 0% dengan kepadatan 30 ekor dengan menggunakan *styrofoam* berukuran 33x25x16 cm^3. Menurut Jeffs (2003) *dalam* Nirmansyah (2012), bahwa kelangsungan hidup pasca transportasi juga dipengaruhi oleh ukuran lobster yang ditransportasikan. Secara umum kematian hingga 20% lobster dianggap masih memberikan hasil yang masih layak pada transportasi kering (Wijaya, 2008).

D. Kelangsungan Hidup Selama Pemeliharaan

Setelah kemasan dibongkar dan benih lobster air tawar dibugarkan kembali sesuai lama waktu perlakuan, benih lobster dipelihara selama 3 hari. Hasil kelangsungan hidup benih lobster air tawar selama pemeliharaan ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelangsungan hidup benih lobster selama pemeliharaan

Perlakuan	Kelangsungan hidup benih lobster air tawar (%)
A (24 jam)	96,44±0,64
B (48 jam)	95,78±1,16
C (72 jam)	94,10±3,53

Secara keseluruhan, selama pemeliharaan nilai kelangsungan hidup benih lobster air tawar tergolong tinggi, karena mortalitas benih lobster air tawar selama pemeliharaan kurang dari 10%. Efek lama waktu transportasi diduga terjadi secara langsung mempengaruhi fisiologis lobster saat periode transportasi. Selama proses pemeliharan benih lobster air tawar sedikit yang mengalami *moulting*, sehingga kematian akibat transportasi (stres) dapat diminimalkam.

E. Fisika Kimia Air

Data fisika kimia air selama pemeliharaan benih lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data fisika kimia air selama pemeliharaan

Perlakuan	Kisaran fisika kimia air selama pemeliharaan benih lobster air tawar			
	Suhu (^oC)	Oksigen terlarut ($mg.L^{-1}$)	pH (unit)	Amonia ($mg.L^{-1}$)
A (24 jam)	26-28	4,15-4,63	6,5-6,8	0,022-0,036
B (48 jam)	26-28	4,38-4,73	6,4-6,6	0,026-0,045
C (72 jam)	26-28	4,63-4,76	6,3-6,5	0,024-0,060

Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa fisika kimia air yang didapat yaitu untuk kisaran suhu air selama pemeliharaan sebesar 26-28°C. Menurut Sumbaga (2009), lobster air tawar berkembang baik pada suhu 20-31°C dan memiliki pertumbuhan terbaik pada suhu berkisar 23-28°C, bahkan lobster air tawar memiliki toleransi pada suhu rendah hingga 10°C dan suhu tinggi hingga 35°C pada periode yang pendek. Kisaran suhu yang cenderung stabil tidak akan membuat lobster mengalami gangguan dalam adaptasi terhadap perubahan lingkungan sehingga menguntungkan dalam pemanfaatan energi untuk metabolisme dan pertumbuhan (Akbar, 2008). Kadar oksigen terlarut yang didapat selama pemeliharaan benih lobster air tawar berkisar antara 4,15-4,76 $mg.L^{-1}$. Boyd (1990) menyatakan bahwa kisaran optimum kadar oksigen terlarut media untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan golongan krustase adalah 5 $mg.L^{-1}$, namun demikian kadar oksigen terlarut selama masa pemeliharaan masih dapat menunjang kelangsungan hidup benih lobster dengan baik.

Selama pemeliharaan benih lobster air tawar, nilai pH media berkisar antara 6,3-6,8. Nilai pH kurang dari 5 sangat buruk bagi kehidupan krustasea karena dapat menyebabkan kematian, sedangkan pH di atas 9 dapat menurunkan nafsu makan (Merrick, 1993 *dalam* Santoso, 2013). Hasil pengukuran amonia dalam wadah pemeliharaan benih lobster air tawar berkisar antara 0,022-0,060 $mg.L^{-1}$. Menurut Kordi (2007) *dalam* Rahma (2014), perairan budidaya yang mengandung konsentrasi amonia melebihi 2 $mg.L^{-1}$ akan membunuh sebagian besar hewan budidaya. Boyd (1990) menyatakan bahwa keberadaan amonia mempengaruhi pertumbuhan karena mereduksi masuknya O_2 yang disebabkan rusaknya insang sehingga menambah energi untuk keperluan detoksifikasi, mengganggu proses osmoregulasi dan mengakibatkan kerusakan fisik pada jaringan.

KESIMPULAN

Transportasi sistem kering bertingkat untuk benih lobster air tawar dengan bahan pengisi kemasan alang-alang segar mampu menghasilkan kelangsungan hidup lobster air tawar sebesar 86,33% hingga waktu tempuh 48 jam. Pengaruh lama waktu transportasi terhadap fisiologis benih lobster air tawar lebih banyak terjadi saat periode transportasi, sehingga tingkat stres selama di kemasan lebih tinggi dibandingkan selama masa pemeliharaan pasca transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar D. 2008. *Upaya Peningkatan Produktivitas Pendederan Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus) pada berbagai Kepadatan dalam Akuarium dengan Lantai Ganda, serta Penerapan Sistem Resirkulasi.* Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 50 hlm.

Boyd CE. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Auburn University.Alabama.

Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.120 hlm.

Nirmansyah AN. 2012. *Pembiusan Lobster Air Tawar (Cherax qundricarinatus) dengan Suhu Rendah secara Bertahap dan Cara Pengemasannya pada Transportasi Hidup Sistem Kering.* Skripsi. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 56 hlm.

Rahardi F., Kristiawati R., dan Nazaruddin. 2000. *Agribisnis Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 63 hlm.

Rahma A. 2014. *Alang-Alang Segar dan Kering sebagai Pengisi Kemasan Kemasan pada berbagai Lama Waktu Transportasi Benih Lobster Air Tawar* (*Cherax qundricarinatus*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. 52 hlm.

Santoso BD. 2013. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Lobster Pasir Panulirus Homarus Di Dalam Wadah yang Berbeda Warna.* Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 43 hlm.

Sumbaga E. 2009. Pengaruh *Padat Penebaran 75, 100 dan 125 ekor/m^2 dan Rasio Shelter 1 dan 0,5 terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar, Cherax quadricarinatus.* Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 52 hlm.

Suryaningrum TD., Ikasari D., dan Syamdidi. 2008. Pengaruh kepadatan dan durasi dalam kondisi transportasi sistem kering terhadap kelulusan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Pasca Panen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.* 3(2):171-181.

Suwandi R., Novriani A., dan Nurjanah. 2008. Aplikasi rak dalam wadah penyimpanan untuk transportasi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) tanpa media air. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan.* 9(1):21-27.

Utami YTR. 2008. *Penambahan Natrium klorida (NaCl) pada Sistem Transportasi Udang Galah (Marcobranchium rosenbergii) dengan media air.* Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 59 hlm.

Wijaya A. 2008. *Pembiusan Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus) dengan Metode Penurunan Suhu Bertahap untuk Transportasi Sistem Kering.* Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 44 hlm.

Wijayanto RH., dan Hartono R. 2003. *Lobster Air Tawar Pemebenihan dan Pembesaran.* Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hlm.