PENGARUH LAMA WAKTU YANG BERBEDA PADA TRANSPORTASI BENIH IKAN KERAPU SUNU *Plectropomus leopardus* DENGAN SISTEM TERTUTUP

Suko Ismi^{a*}, Yasmina Nirmala Asih^a, Afifah Nasukha^a dan Ni Wayan Widya Astuti^a

^aBalai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan Gondol-Bali

*Koresponden penulis : sukoismi@yahoo.com

Abstrak

Ikan kerapu sunu *Plectropomus leopardus* merupakan komoditas perikanan laut yang bernilai ekonomis tinggi dengan harga yang mahal. Benih telah dapat diproduksi, mulai dipasarkan ukuran 3,0 cm, proses transportasi sangat diperlukan mengingat konsumen yang memerlukan benih kerapu sunu untuk usaha pendederan atau budidaya yang tempatnya jauh dari sumber benih. Penelitian ini bertujuan mengetahui waktu tempuh yang dapat menghasilkan benih dengan kelangsungan hidup tinggi dan kondisi ikan sehat. Penelitian dilakukan di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan Gondol, Bali pada Tahun 2019. Transportasi benih ikan kerapu sunu dilakukan dengan sistem tertutup, dengan menggunakan mobil bergerak, setelah 6 jam perjalanan oksigen dalam kantong plastik diganti, kemudian dikemas kembali seperti semula untuk melanjutkan perjalanan sesuai perlakuan. Benih ikan kerapu sunu yang digunakan ukuran $3,15 \pm 0,54$ cm, dengan kepadatan 250 ekor per bok. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan, dengan perlakuan beda waktu transportasi: A. 12 jam; B. 16 jam; C. 20 jam; D. 24 jam dan E. 30 jam. Hasil menunjukkan lama waktu transportasi pada perlakuan 12 jam hingga 24 jam tidak berbeda nyata menghasilkan kelangsungan hidup 98,0 – 100% tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan transportasi selama 30 jam dengan kelangsungan hidup 79,9%.

Kata kunci : benih, lama waktu, *Plectropomus leopardus*, transportasi

Abstract

Coral trout *Plectropomus leopardus* is marine fishery commodity with high economic value and price. The seeds can be produced, starting to be marketed at a size of 3.0 cm, the transportation process is needed considering consumers who need coral trout grouper seeds for nursery or aquaculture businesses that are far from the source of seeds. This study tried to find out the transportation duration time to obtain high survival and healthy condition. The research was conducted at the Institute for Mariculture Research and Fisheries Extension, Gondol-Bali in 2019. The transportation was done in a closed system, used a mobile car, by replacing oxygen in plastic bags after 6 hours of travel and then it was repackaged as before to continue. Seeds used were coral trout a size of $3,15 \pm 0,54$ cm, with a density of 250 fish/ boxes. This study used a complete randomized design with five treatments and three replications, transported with different duration time i.e., A. 12 hours; B. 16 hours; C. 20 hours; D. 24 hours and E. 30 hours. The results showed duration of transportation in the treatment of 12 hours to 24 hours was not significantly different resulting in survival 98.0 - 100% but significantly different ($P < 0.05$) with transportation for 30 hours with 79.9% survival.

Keywords: duration time, *Plectropomus leopardus*, seeds, transportation

PENDAHULUAN

Ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) adalah jenis komoditas perikanan laut yang bernilai ekonomis tinggi, mempunyai harga mahal dan pasar luas.

Karena itu untuk memenuhi permintaan pasar, hingga saat ini kerapu sunu banyak ditangkap dari alam. Untuk mengurangi tangkapan alam maka perlu adanya usaha budidaya yang benihnya dipasok dari hasil pembenihan.

Article history:

Diterima / Received 07-06-2020

Disetujui / Accepted 22-09-2020

Diterbitkan / Published 30-10-2020

©2020 at <http://jfmr.ub.ac.id>

Pembenihan ikan kerapu sunu sudah lama dilakukan, induk dari alam secara berkala telah dapat dipijahkan [1], [2]. Hasil dari beberapa percobaan pembenihan ikan kerapu sunu masih mempunyai kelangsungan hidup yang relatif rendah [3], [4]. Perbaikan manajemen pakan dan lingkungan pada induk dan larva hingga Tahun 2019 terus dilakukan di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP) Gondol Bali secara kontinu, telah dapat menghasilkan benih untuk budidaya walaupun kelangsungan hidupnya masih lebih rendah dari kerapu yang lain.

Benih yang diproduksi telah dapat dipasarkan mulai ukuran sekitar 3,0 cm, dengan demikian proses transportasi yang tepat sangat diperlukan. Mengingat konsumen di Indonesia maupun luar negeri yang memerlukan benih kerapu sunu untuk usaha pendederan atau budidaya berlokasi jauh dari sumber benih [5], [6], [7], maka transportasi pengirimannya hanya ditempuh melalui pesawat yang cocok dengan sistem tertutup. Pengiriman benih ikan menggunakan kantong plastik yang dimasukkan pada *styrofoam*, dengan pemberian oksigen terbatas yang telah diperhitungkan sesuai dengan kebutuhan selama pengangkutan [8].

Transportasi merupakan bagian penting dalam kegiatan pemasaran benih ikan secara komersial untuk menyuplai kebutuhan budidaya [9]. Benih ikan yang akan ditransportasi harus berkualitas baik dan sehat [10]. Tingkat kematian yang cukup tinggi selama transportasi disebabkan oleh stres dan kerusakan fisik karena kesalahan penanganan selama persiapan dan masa transportasi [11], [12], [13]. Faktor penting yang memengaruhi keberhasilan pengangkutan adalah kualitas ikan, oksigen, suhu, pH, CO₂, amoniak, serta kepadatan dan aktivitas ikan [14].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui lama waktu transportasi yang terbaik untuk benih ikan kerapu sunu sehingga dapat menghasilkan kelangsungan hidup yang tinggi dengan kondisi yang sehat.

Diharapkan hasil penelitian dapat dipakai sebagai acuan untuk transportasi jarak jauh dalam rangka menunjang usaha pembenihan dan keberhasilan budidaya ikan kerapu sunu.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan November 2019, di Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan (BBRBLPP), Gondol-Bali.

Transportasi benih ikan kerapu sunu dilakukan dengan sistem tertutup menggunakan mobil. Setelah 6 jam dilakukan pergantian oksigen dan dikemas kembali. Transportasi dilanjutkan dengan waktu yang berbeda yaitu: A. 12 jam; B. 16 jam; C. 20 jam; D. 24 jam dan E. 30 jam. Rancangan penelitian yang dipakai adalah acak lengkap dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan.

Ikan yang dipakai untuk penelitian ini adalah benih ikan kerapu sunu berasal dari produksi telur induk F3 hasil penelitian BBRBLPP Gondol. Ukuran panjang total benih $3,15 \pm 0,21$ cm, dengan bobot $4,37 \pm 0,65$ g dengan kepadatan 250 ekor dalam kantong plastik yang berisi 10 l air laut. Sebelum transportasi ikan dipuasakan selama 24 jam.

Pengemasan benih untuk transportasi dengan kantong plastik berukuran tebal 0,08 mm, panjang 120 cm x lebar 53 cm yang dirangkap dua (diikat dua ujungnya agar berbentuk bulat) kemudian diisi air laut 10 liter [15]. Kondisi parameter air laut awal yang digunakan untuk transportasi: suhu 26,0°C; pH 8,1 ; DO 5,1 mg/L; NH₃ tidak terdeteksi, salinitas 33,0 ppt. Benih ikan kerapu sunu dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian ditambahkan oksigen murni dari tabung dengan perbandingan air dan oksigen adalah 1 : 3 [16], oksigen dalam air di plastik menjadi 19,1 mg/l. Selanjutnya plastik diikat dengan karet dan dimasukkan dalam *styrofoam* berukuran 75 cm x 40 cm x 30 cm, untuk mempertahankan suhu dalamnya ditambahkan 500 g es batu yang dibungkus dengan kertas koran kemudian ditutup rapat menggunakan isolasi [17].

Setelah mengalami proses transportasi sesuai dengan lama waktu, masing-masing perlakuan benih ikan kerapu sunu diaklimatisasi agar suhu sama dengan air yang akan dipakai untuk pengamatan hasil transportasi. Cara aklimatisasi yaitu kantong plastik ditempatkan pada ember-ember ukuran 15 liter yang diberi air mengalir. Ke dalam kantong plastik ditambahkan air dari dalam ember sedikit demi sedikit hingga suhu air sama kemudian ikan dituang dalam air.

Parameter yang diamati setelah transportasi adalah sintasan, kondisi ikan dan air dalam plastik dan kualitas air, meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia (NH₃).

Analisa data : sintasan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% analisis ini digunakan untuk menentukan apakah perlakuan berpengaruh nyata. Apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan. Analisis data menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2016 dan SPSS 25.0, sedangkan kondisi ikan juga air dalam plastik dan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

Untuk mengetahui kebutuhan oksigen benih ikan kerapu sunu selama transportasi, sebelum penelitian dimulai maka dilakukan studi pendahuluan yaitu uji tingkat konsumsi oksigen (TKO), yang berguna untuk mengetahui kebutuhan oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh satu ekor benih ikan kerapu sunu. Uji tersebut dapat menghasilkan nilai kebutuhan minimal oksigen terlarut yang harus terpenuhi dalam setiap kantong selama transportasi.

Uji TKO menggunakan tiga ulangan dengan 3 buah botol air mineral volume 5 liter yang diisi air laut masing-masing 2,5 liter yang ditutup dan di aerasi kencang selama 24 jam untuk mendapatkan nilai oksigen terlarut jenuh, selanjutnya diukur DO sebagai oksigen terlarut awal. Kemudian hewan uji yaitu 10 ekor/ botol benih ikan kerapu sunu yang ukurannya sama dengan ikan yang akan dipakai untuk percobaan transportasi dimasukkan ke dalam wadah dan ditutup rapat menggunakan plastik dengan tujuan untuk menghindari kontak langsung antara udara dengan permukaan air wadah. Permukaan plastik penutup wadah juga dibuat lubang kecil untuk memasukkan *probe* DO-meter pada saat pengukuran oksigen terlarut. Selanjutnya kadar oksigen terlarut diamati setiap satu jam selama 3 jam yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus untuk mendapatkan nilai konsumsi oksigen individu per satuan waktu. Uji tersebut dapat menghasilkan nilai kebutuhan minimal oksigen terlarut yang harus terpenuhi dalam setiap wadah selama transportasi. Tingkat konsumsi oksigen dihitung berdasarkan [18] :

$$TKO = \frac{[V \times (DO_{to} - DO_{tt})]}{(w \times t)} \quad (1)$$

Keterangan:

TKO = tingkat konsumsi oksigen (mgO₂ /g/jam)

V = volume air dalam wadah (l)

Doto = konsentrasi oksigen terlarut pada awal pengamatan (mg /l)

DOtt = konsentrasi oksigen terlarut pada waktu t (mg/l)

w = bobot ikan uji (g)

t = periode pengamatan (jam)

Hasil dari uji tingkat kosumsi oksigen didapatkan nilai kebutuhan oksigen per gram ikan kerapu pada bobot 0,437 g/ekor sebesar 0,417 mg O₂ / g/ jam. Jika menggunakan kepadatan 250/10 l air laut = 10,925 g/l maka kebutuhan oksigen pada wadah transportasi sebesar 4,55 mg O₂ / l / jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tingkat kelangsungan hidup benih ikan kerapu sunu dengan perbedaan lama waktu transportasi dapat dilihat pada (Gambar 1.). Lama waktu transportasi pada perlakuan 12 jam hingga 24 jam menghasilkan kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata P<0,05) dengan transportasi selama 30 jam.

Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) dengan lama waktu transportasi yang berbeda.

Huruf yang berbeda pada diagram batang menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Kondisi benih ikan kerapu sunu dan air dalam kantong plastik setelah mengalami transportasi dengan lama waktu yang berbeda dapat dilihat pada (Tabel 1.). Tampak pada lama transportasi 12 jam sampai 24 jam kondisi ikan masih segar dan air masih bening hal ini sesuai dengan kelangsungan hidup yang tidak berbeda nyata. Sedangkan pada lama transportasi 30 jam kondisi ikan

setelah transportasi lemas dan benih ikan kerapu sunu lebih banyak yang mati dari

perlakuan yang lain.

Tabel 1. Kondisi benih ikan kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) dan kualitas air media dalam kantong plastik dengan lama waktu transportasi yang berbeda.

Lama transportasi (jam)	Kondisi benih setelah transportasi	Kondisi air setelah transportasi	DO (mg/l)	Suhu (°C)	NH ₃ (mg/l)	pH
12	Segar	Bening	16,43	23,06	0,69	7,47
16	Segar	Bening	9,52	23,63	0,91	6,83
20	Segar	Bening	6,40	24,43	0,93	6,72
24	Segar	bening	5,43	25,63	0,97	6,69
30	Agak lemas	Bau anyir dan berlendir	4,17	27,61	1,01	6,43

Kualitas air dalam kantong plastik menurun dengan semakin lama waktu transportasi. Seperti dapat dilihat dalam Tabel 1, oksigen terlarut semakin lama semakin menurun sebagai akibat penggunaannya oleh ikan selama transportasi. Menurut [19], selama transportasi kesegaran ikan juga dipengaruhi oleh aktivitasnya. Kondisi fisiologi akibat lingkungan transportasi yang mendadak menyebabkan ikan meronta dan selalu melakukan aktivitas, metabolisme semakin cepat. Akibat ikan meronta, aktivitas otot bertambah sehingga memerlukan banyak suplai oksigen ke darah untuk mengganti energinya [8].

Hal ini terjadi pada perlakuan 12 jam hingga 20 jam. Artinya pada awal transportasi, ikan yang baru dimasukkan dalam kantong banyak mengalami stres (meronta dan banyak aktivitas) sehingga banyak memerlukan oksigen jika dibiarkan ikan akan mengalami kematian karena kekurangan oksigen.

Transportasi 30 jam dengan kadar oksigen akhir mencapai 4,17 ppm, benih kerapu sunu di dalam kantong sudah mulai lemas dengan kematian 20,1%. Hal ini sesuai dengan hasil dari studi pendahuluan bahwa dalam kantong plastik kebutuhan oksigen minimal untuk benih ikan kerapu bisa bertahan hidup sebesar 4,55 ppm sehingga jika kurang maka ikan akan lemas dan mati.

Transportasi 30 jam air dalam kantong berbau anyir dan berlendir yang disebabkan

suhu meningkat karena es batu untuk mempertahankan suhu telah mencair. Dengan naiknya suhu, aktivitas metabolisme ikan bertambah, adanya pembusukan sehingga air menjadi bau, pH turun dan kandungan amonia (NH₃) semakin tinggi [20]. Amonia merupakan zat yang secara alami terbentuk dalam perairan dari hasil pemecahan bahan organik maupun dari ekskresi hasil metabolisme yang dikeluarkan oleh ikan. Ekskresi amonia sebagian besar dikeluarkan melalui insang dan sebagian kecil melalui urine. Derajat toksisitas amonia pada ikan laut sangat dipengaruhi oleh durasi paparan dan tahap perkembangan ikan [21]. Amonia dapat bersifat toksik karena zat ini mampu mempengaruhi sistem saraf pusat dan menyebabkan keracunan amonia akut, yang dapat menyebabkan kejang-kejang dan berujung kematian [22].

Kualitas air media pengiriman khususnya oksigen harus dijaga agar tetap sesuai dengan kebutuhan ikan [23], [15]. Mempertahankan kondisi oksigen dalam kisaran normal akan membantu dalam mempertahankan kondisi ikan agar tetap hidup dan sehat. Transportasi dengan menggunakan pesawat memerlukan waktu yang lama karena terkadang jarak tempat ikan dari bandara jauh dan perlu waktu tunggu lama ketika akan masuk pesawat untuk berangkat. Agar mencerminkan kerja pengiriman ikan dengan menggunakan pesawat, maka pada penelitian ini sebelum perlakuan dimulai, setelah enam jam oksigen

di dalam plastik diganti. Dengan demikian bisa menambah waktu tempuh selama transportasi [7]. Konsentrasi oksigen yang terlalu rendah menimbulkan pengaruh yang buruk terhadap kesehatan ikan seperti anoreksia, stres pernapasan, hipoksia jaringan, ketidaksadaran, bahkan kematian [24].

KESIMPULAN

Durasi waktu transportasi mempengaruhi kelangsungan hidup benih ikan kerapu sunu. Durasi waktu yang baik untuk transportasi benih ikan kerapu sunu ukuran $3,15 \pm 0,21$ cm yaitu hingga 20 jam, menghasilkan kelangsungan hidup 98,0 % dengan kondisi ikan yang sehat dan segar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada teknisi pembenihan ikan kerapu sunu dan teknisi Laboratorium Kimia atas peran sertanya membantu dan mendukung hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Suwiryana, "Perkembangan larva kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) pada stadia awal", Laporan Teknis Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol, 6p, Des 2003.
- [2] K.Suwiryana,"Pematangan induk kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) dengan manipulasi hormon", Laporan Teknis Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol, 8p, Des 2004.
- [3] S. Ismi, "Produksi kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*) di hatchery skala rumah tangga", *Prosiding Konferensi Akuakultur Indonesia, Masyarakat Akuakultur Indonesia UNDIP Semarang*, hal. 190-192, Surabaya 6-8 Jun 2006.
- [4] K. Suwiryana dan R. Melianawati, "Usaha pengembangan pembenihan kerapu sunu, *Plectromomus leopardus* di Indonesia", *Prosiding Simposium Nasional Pembangunan Sektor Kelautan dan Perikanan Kawasan Timur Indonesia*, Ambon, hal. 199-203, 1-2 Ags 2010.
- [5] G.L. Crammer, C.W. Jensen, and D.D. Southgate, "Agricultural Economics and Agribusiness", (Eight Edition) John Wiley and Sons, Inc., New York, U.S.A. 76 p, Des 2000.
- [6] R.N. Okoh, C.O.A. Ugwumba, and H.O. Elue, "Gender roles in food stuff marketing in Delta North Agricultural Zone: The case of rice", in Ume *et al.* (eds) Farm. 22nd Annual National Conference Proceedings, 114-123pp. 2008.
- [7] S. Ismi, "Pengaruh penggantian oksigen pada transportasi benih kerapu dengan sistem tertutup", *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, vol.9, no.1, hal. 385 -391, Jun 2017.
- [8] S. Wibowo, "Kajian sifat fisiologis kerapu lumpur (*Epinephelus tauvina*) sebagai dasar dalam pengembangan teknik transportasi hidup", *J. Penel. Perik. Indonesia Edisi Pasca Panen*, vol.8, no.6, hal. 1-9, Jul 2002.
- [9] H. Absali and S. Mohamad, "Effects of Using the *Valeriana officinalis* Extract During Transportation of Swordtail, *Xiphophorus helleri*", University of Agriculture and Natural Resources of Gorgan, Golestan, Iran, p. 432-435, Des 2010.
- [10] T.D. Suryaningrum, D. Iksari dan Syamsidi, "Pengaruh kepadatan dan durasi dalam kondisi transportasi sistem kering terhadap kelulusan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*)", *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, vol.2: 171-181, Des 2008.
- [11] B. K. Davis and B.R. Griffin, "Physiological Respon of Hybrid Striped Bass Under Sedation by Several Anesthetics", *Aquaculture*, vol. 233 p. 531-548, Apr 2004.
- [12] S.D. Coyle, R.M. Durborow and J.H.Tidwell. "Anesthetics in

- Aquaculture”, Southern Regional Aquaculture Center. Publication, 3900, 6 p, Jan 2004.
- [13] B. Hjeltnes, and R. Waagbø, “Transportation of fish within a closed system”, Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare, Norwegian Scientific Committee for Food Safety. Norwegian, vol 3. 11 p. Des 2008.
- [14] C.E.Boyd, “Water quality for pond aquaculture”, Burmingham (US), Burmingham Publising, 482 p, 1990.
- [15] S. Ismi, D. Kusumawati dan Y.N. Asih, “Pengaruh lama waktu pemuasaan dan beda kepadatan benih kerapu pada transportasi secara tertutup”, *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, vol. 8, no.2. hal. 625-632, Des 2016.
- [16] A. Bocek, “Pengangkutan ikan”, Pedoman teknis. Proyek Penelitian dan Pengembangan Perikanan., Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta, 17 hal , Des 1992.
- [17] S. Ismi, 2017. “Pengaruh penggantian oksigen pada transportasi benih kerapu dengan sistem tertutup”, *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* vol.9, no.1, hal, 385 -391, Jun 2017.
- [18] [NRC] National Research Council, “Nutrient Requirement of Warmwater Fishes and Shelfishes”, Revised Edition, Washington DC (US): National Academy Press, 102, Ags 1977.
- [19] S. Syamdidi, D. Ikasari, S. Wibowo, “Studi sifat fisiologis ikan gurami (*Osphronemus gourami*) pada suhu rendah untuk pengembangan teknologi transportasi ikan hidup”, *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, vol.1, no.1, hal.75-83, Jun 2010.
- [20] R. Karnila and Edison, “Pengaruh suhu dan waku pembiusan bertahap terhadap ketahanan hidup ikan jambal siam (*Pangasius sutchi* F) dalam transportasi sistem kering”, *Jurnal Natur Indonesia III*, vol. 2, hal. 151-167, Des 2001.
- [21] S.M. Levit, “A Literature Review of Effects of Ammonia on Fish”, The Nature Concervacy, Center for Science in Public Participation, Bozeman, Montana, 12 p, Nov 2010
- [22] D.J. Randall and T.K.N. Tsui, "Ammonia Toxicity in Fish. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 45, hal. 17-23, Sep 2002
- [23] V. Pramono, 2002, “Penggunaan ekstrak *Caulerpa racemosa* sebagai bahan pembius pada pra transportasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup”, Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut pertanian Bogor, Bogor, 50 hal, Nov 2002.
- [24] S.H. Todd, “Methods for reducing stressors and maintaining water quality associated with live fish transport in tanks : a review of the basics”, *Aquaculture*. Vol.1, no.1, hal. 58 – 66, Feb 2009.