

**PENGARUH MS-222 TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP ARWANA SILVER  
(*Osteoglossum bicirrhosum*) DENGAN SISTEM  
TRANSPORTASI BASAH TERTUTUP**

**THE EFFECT OF MS-222 ON THE SURVIVAL OF THE SILVER AROWANA (*Osteoglossum  
biccirrhosum*) WITH THE SYSTEM CLOSED WET TRANSPORTATION**

Kornelis Boy Bolang\*, Sri Oetami Madyowati, Didik Budiyanto, Achmad Kusyairi

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian,  
Universitas Dr. Soetomo Surabaya  
Jl. Semolowaru No 84 Menur Pumpungan Sukolilo 60118 Kota Surabaya

\*Corresponding author email: [ucihaboybolang@gmail.com](mailto:ucihaboybolang@gmail.com)

Submitted: 08 September 2023 / Revised: 31 May 2024 / Accepted: 31 May 2024

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i2.22287>

**ABSTRACT**

Ikan arwana merupakan ikan hias air tawar yang cukup populer di Indonesia. Santan (2011), dalam pengangkutan ikan hias, salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan adalah teknik transportasi. Untuk mengatasinya, satu-satunya cara yang ditempuh adalah dengan memperbaiki teknik transportasi (Agus LSP, 2007). Disamping itu jarak yang jauh dari daerah tersebut ke lokasi perdagangan yang menjadi faktor pembatas sehingga diperlukan metode transportasi yang efektif dan efisien (menekan biaya), waktu dan tenaga, teknik transportasi yang tepat (Syarifuddin, et al 2014). Salah satu cara dengan sistem transportasi basah tertutup menggunakan plastik berisi udara dan ditambahkan oksigen murni (Nirmala et al. 2012). Tujuan untuk mengetahui pengaruh MS-222 (tricaine methanesulfonate) terhadap kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) selama pengangkutan sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali. Metode eksperimental, dengan 4 perlakuan, yaitu A 0,5 mg MS-222 menghasilkan SR 90,00 %, B 1mg menghasilkan SR 95,71 %, C 1,5 mg menghasilkan SR 98,10 %, D 2 mg MS-222 menghasilkan SR 87,14 %, . Selanjutnya dilakukan pengamatan SR pada akhir pengiriman, ketika tiba di Denpasar, Bali. Berdasarkan hasil perhitungan pemberian dosis MS-222 yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) ikan arwana silver dalam sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali.

**Kata kunci:** Sistem Transportasi Basah Tertutup, MS-222 (Tricaine Methanesulfonate), arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*).

**ABSTRACT**

Arwana fish is a freshwater ornamental fish that is quite popular in Indonesia. Santan (2011), in transporting ornamental fish, one of the important factors that needs to be considered is the transportation technique. To overcome this, the only way to do this is to improve transportation techniques (Agus LSP, 2007). Besides, the long distance from the area to the trading location is a limiting factor so that effective and efficient transportation methods (reducing costs), time and energy, and appropriate transportation techniques are needed (Syarifuddin, et al 2014). One method is a closed wet transportation system using plastic filled with air and pure oxygen added (Nirmala et al. 2012). The aim was to determine the effect of MS-222 (tricaine methanesulfonate) on the survival of silver arowana fish (*Osteoglossum bicirrhosum*) during closed wet transportation system transportation from Surabaya to Denpasar Bali. Experimental method, with 4 treatments, namely A 0.5 mg MS-222 produces SR 90.00%, B 1mg produces SR 95.71%, C 1.5 mg produces SR 98.10%, D 2 mg MS-222 produces SR 87.14%. Next, SR observations were carried out at the end of the delivery, when it arrived in Denpasar, Bali. Based on the calculation results, giving different doses of MS-222 had a significant effect on the survival (SR) of silver arowana fish in a closed wet transportation system from Surabaya to Denpasar, Bali.

**Key words:** Closed wat transport system, MS-222 (*Tricaine Methanesulfonate*), silver arwana (*Osteoglossum bicirrhosum*).

## PENDAHULUAN

Ikan arwana merupakan ikan hias air tawar yang cukup populer, satwa air eksotik asli Indonesia ini mencuat diantara banyaknya ikan hias mancanegara seperti koi, mas koki, dan louhan. Menurut Santan (2011), sampai saat ini arwana silver masih digemari oleh masyarakat kelas sosial atas, baik di dalam negeri maupun luar negeri. hal ini dikarenakan ikan arwana silver memiliki keindahan sisiknya dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Berbagai komoditi ikan hidup seperti arwana, tiger fish, arwana super red, arwana banjar red, dan arwana golden, serta komoditas ikan hias banyak diminati pasar internasional. Di antara berbagai komoditas tersebut, ikan arwana menjadi komoditas yang paling dicari dengan nilai ekonomi yang menjanjikan. Ikan arwana silver (*Osteoglossum Bicirroshum*) merupakan salah satu jenis ikan hias yang sangat populer di Indonesia. Dikarenakan faktor pendukung seperti jenis iklim, jenis ikan yang beragam, ketersediaan air yang melimpah, lahan yang memadai, menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki kekayaan keberagaman jenis ikan hias yang luar biasa (KKP 2017)

Terbukti pasar dalam negeri untuk ikan hias masih terbuka. ditandai dengan semakin banyaknya komunitas penghobi arwana di internet serta harga yang lebih stabil dibandingkan ikan hias lainnya. Sehingga permintaan ikan arwana mengalami peningkatan dari tahun 2009 sampai 2011. seiring meningkatnya permintaan dari tahun ketahun, sehingga akan mempengaruhi peningkatan permintaan konsumen (Rohman 2015).

Dalam pengangkutan ikan hias, salah satu faktor penting yang perlu mendapat perhatian adalah teknik pengangkutannya. Tidak jarang pengusaha ikan hias mengalami kerugian waktu, biaya dan kepercayaan karena kesalahan teknik pengangkutan. Untuk mengatasi hal ini, satu-satunya jalan yang harus ditempuh adalah memperbaiki teknik pengangkutannya Agus Lukito Surip prayugo (2007).

Kendala lain yang sering kali dijumpai dilapangan adalah jarak tempuh yang jauh dari sentra kawasan produksi menuju lokasi perdagangan merupakan salah satu faktor pembatas. Sehingga diperlukan suatu metode

transportasi yang efektif dan efisien dalam arti bisa menekan biaya, Waktu dan tenaga, teknik pengangkutan yang tepat dan benar sangat diperlukan (Syarifuddin, L dan M. Idris, 2014). Salah satu sistem pengangkutan yang digunakan adalah sistem tertutup, yaitu menggunakan plastik berisi air dan ditambahkan oksigen murni (Nirmala *et al.* 2012). Dengan penambahan anestesi MS-222 (*tricaine methanesulfonate*) yang umumnya digunakan yaitu *Ocean Free® Special Arowana Stabilizer* untuk mengurangi stres ikan selama pengangkutan ( Taylor & Salomon 1979, Coyle *et al.* 2004, Yanto 2012). Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh MS-222 (*tricaine methanesulfonate*) terhadap kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirroshum*) selama pengangkutan sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali.

## MATERI DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian pada tanggal, 18 April 2023. Adapun tempat pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di CV. The Best Aquarium, Jl. Tulung agung No.24, Dupak, Surabaya.

### Alat dan Bahan Penelitian:

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian Ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirroshum*). berukuran 15 cm terbagi menjadi 24 kantong, tiap-tiap kantong berisi 35 ekor ikan arwana silver yang diberi larutan MS-222 sebanyak 0,5 mg, 1 mg, 1,5 mg, dan 2 mg yang di campurkan diisi air sebanyak 3 liter air (dengan perbandingan air 2 liter air bersih + 1 liter air yang telah dicampur dengan MS-222 sesuai dengan dosis perlakuan) di tiap kantong yang berisi ikan arwana silver. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut : akuarium (untuk tempat pemeliharaan ikan arwana silver), kantong plastik *polyetylen* (untuk wadah pengemasan ikan arwana silver), tabung oksigen (untuk memberikan oksigen kedalam kantong), serok (untuk menangkap ikan), styrofoam (tempat pengemasan ikan yang akan dikirim), truck (untuk pengangkutan ikan dari surabaya ke bali).

### Prosedur Penelitian:

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini berupa perbedaan pemberian MS-222 (*tricaine methanesulfonate*) terhadap

kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dengan pengiriman sistem basah tertutup dari Surabaya ke jalan kendedes, Kutai, Bali. Secara rinci perlakuan sebagai berikut:

- Perlakuan a pemberian MS-222 sebanyak 0,5 mg pada 35 ekor Arwana
- Perlakuan b pemberian MS-222 sebanyak 1 mg pada 35 ekor arwana
- Perlakuan c pemberian MS-222 sebanyak 1,5 mg pada 35 ekor Arwana
- Perlakuan d pemberian MS-222 sebanyak 2 mg pada 35 ekor Arwana

**Hipotesis penelitian:**

a. H<sub>0</sub>: Diduga perbedaan pemberian dosis MS-222 (*Tricaine methanesulfonate*) tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) selama pengangkutan sistem transportasi basah tertutup dari

Surabaya ke jalan kendedes, kutai, Bali.

b. H<sub>1</sub>: Diduga perbedaan pemberian dosis MS-222 (*Tricaine methanesulfonate*) berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan Arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) selama pengangkutan sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke jalan kendedes, kutai, Bali.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Selanjutnya pengamatan presentase kelangsungan hidup arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dilakukan pada akhir penelitian, yaitu pada saat sampai di Kutai, Bali dan dilakukan proses pemulihan untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan arwana, dimana dihitung berdasarkan jumlah ikan arwana yang hidup dan pada akhir penelitian dibandingkan dengan jumlah pada awal penelitian. Berikut ini adalah data jumlah ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) yang masih hidup selama penelitian disajikan dalam **Tabel 1** berikut:

**Tabel 1.** Data rata-rata kelangsungan hidup (SR) ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) yang hidup selama penelitian

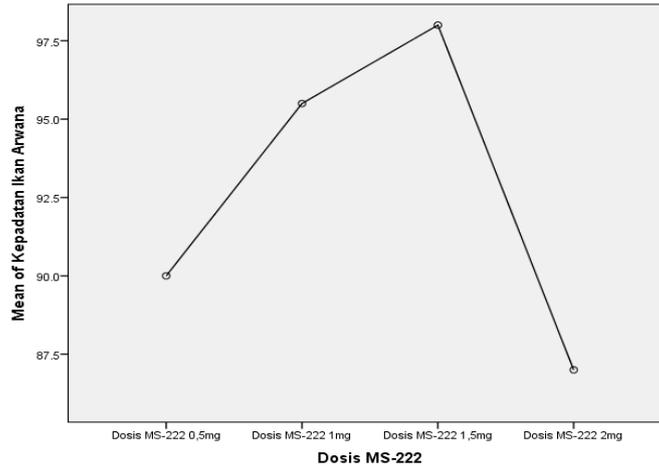
Perlakuan	Rerata (%)	SD
A: Pemberian MS-222 0,5 mg	90,00%	7,17137
B: Pemberian MS-222 1 mg	95,71%	2,39045
C: Pemberian MS-222 1,5 mg	98,10%	2,33284
D: Pemberian MS-222 2 mg	87,10%	164,921

Berdasarkan **Tabel 1** menunjukkan bahwa rerata kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) paling tinggi pada perlakuan C yaitu dengan dosis pemberian MS-222 sebesar 1,5mg menghasilkan SR 98,10 % dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 7,17137 , paling rendah pada perlakuan D yaitu dengan dosis pemberian MS-222 sebesar 2 mg menghasilkan SR 87,14 % dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 164,921. Sedangkan pada perlakuan B dengan pemberian MS-222 sebesar 1mg menghasilkan SR 95,71% dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 2,39045, pada perlakuan A dengan pemberian MS-222 2mg menghasilkan SR 90,00 % dengan penyimpangan dari nilai rata-rata (sd) = 7,17137.

Grafik nilai rata-rata prosentase tingkat kelangsungan hidup ikan arwana silver

(*Osteoglossum bicirrhosum*) untuk semua perlakuan dapat dilihat pada **gambar 1**.

Berdasarkan **Gambar 1** grafik dapat dijelaskan bahwa, perlakuan A dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 0,5 mg sebesar 90,00 %. Sedangkan pada perlakuan B dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 1 mg sebesar 95,71 %. Pada perlakuan C dengan pemberian dosis MS-222 1,5 mg memberikan dampak tingkat kelangsungan hidup paling tinggi sebesar 98,10 %. Pada perlakuan D dengan pemberian dosis MS-222 2mg mengalami penurunan dengan memberikan dampak kelangsungan hidup sebesar 87,14%. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan Uji Anova yang tersaji pada **Tabel 2**.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*)

Tabel 2. Rerata uji ANOVA tingkat kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*)

ANOVA					
Kelangsungan hidup Ikan Arwana					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	454.125	3	151.375	3.904	.024
Within Groups	775.500	20	38.775		
Total	1229.625	23			

Berdasarkan **Tabel 2** memperlihatkan hasil ( $P = 0,024 < \alpha = 0,05$  artinya pemberian dosis MS-222 yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dalam sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali.

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kelangsungan hidup ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dalam pengangkutan sistem basah dari Surabaya ke jalan Kendedes, Kutai, Bali. Artinya keempat perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda terhadap prosentase kelangsungan hidup. Perbandingan perlakuan dapat dicoba semua, dimana keempat perlakuan akan memberikan hasil prosentase kelangsungan hidup yang berbeda.

Perlakuan A yaitu pemberian MS-222 sebanyak 0,5 mg pada 35 ekor Arwana, Perlakuan B pemberian MS-222 sebanyak 1 mg pada 35 ekor arwana, Perlakuan C pemberian MS-222 sebanyak 1,5 mg pada 35 ekor Arwana, Perlakuan D pemberian MS-222 sebanyak 2 mg pada 35 ekor Arwana dengan 3 liter air perkantong plastik. Dari hasil penelitian tingkat kelangsungan hidup ikan arwana paling tinggi pada perlakuan C yaitu dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 1,5mg Artinya pengangkutan Ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dengan pengangkutan sistem transportasi basah dari

Surabaya ke jalan Kendedes, Kutai, Bali lebih baik jika pengepakan ikan dalam plastik dimana setiap kantong plastik yang berisi 3 liter dengan pemberian dosis MS-222 Sebanyak 1,5mg saja demi kelangsungan hidup ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*).

Menurut Anonymous (2009), Keberhasilan transportasi pengiriman ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) menggunakan pengangkutan sistem basah dari Malang ke Surabaya untuk mempertahankan kelangsungan hidup ikan salah satunya dipengaruhi oleh kepadatan. Kepadatan adalah suatu perihal atau keadaan yang padat baik berupa biota seperti ikan, udang atau organisme lainnya yang jumlah dalam satuan volume atau luasan. Suatu keadaan akan dikatakan semakin padat bila jumlah atau benda baik hidup maupun mati pada suatu batasan ruang tertentu semakin banyak dibandingkan dengan luas ruangnya.

Finstad *et al.* (2003) dan Davis dan Griffin (2004) mengemukakan bahwa berbagai obat bius sudah biasa digunakan untuk penanganan, pengurangan stres, dan kematian pada transportasi ikan hidup. Salah satu bahan anastesi tersebut adalah *tricaine methanesulfonate* (MS-222). MS-222 merupakan bahan anastesi yang digunakan pada transportasi ikan hidup, yang sifatnya terbius sementara, sehingga tidak peka

terhadap getaran, mudah penggunaannya, waktu induksinya tergolong cepat serta tidak menimbulkan dampak negatif terhadap ikan maupun manusia pada kadar tertentu (Daud et al 1997). Mutu MS-222 di tentukan oleh aminobenzenzoate yang memiliki sifat membius, melepas uap, serta dapat memberikan bau yang tajam dalam air yang sifatnya menyengat. Selain tidak bersifat racun terhadap ikan, obat bius harus dapat menimbulkan efek bius cukup lama dengan kadar yang sangat rendah, mudah didapat dan harganya terjangkau (Pirhonen dan Schreck 2003).

Untuk transportasi ikan, beberapa negara telah menggunakan MS-222 seperti:

**Tabel 3.** Hasil Uji BNJ taraf 5% pada rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*)

Tukey B<sup>a</sup>

Dosis MS-222	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Dosis MS-222 2mg	6	87.00	
Dosis MS-222 0,5mg	6	90.00	90.00
Dosis MS-222 1mg	6	95.50	95.50
Dosis MS-222 1,5mg	6		98.00

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

Pada **Tabel 3** dapat dijelaskan perbedaan tingkat kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) pada perlakuan C pemberian dosis MM-222 1,5mg. lebih rendah pada perlakuan D dengan permemberian dosis MS-222 2mg. pada perlakuan A pemberian dosis MS-222 0,5mg berbeda nyata dengan perlakuan B dengan pemberian dosis MS-222 1mg.

Pada perlakuan D diperoleh rata-rata tingkat kelangsungan hidup terendah apabila dibandingkan dengan perlakuan A,B dan C. urutan rata-rata kelangsungan hidup terendah hingga tertinggi terjadi pada perlakuan D,A, dan C. perlakuan C memberikan hasil kelangsungan hidup tertinggi yaitu sebesar 98.88%.

Urutan rata-rata kelangsungan hidup benih ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) tidak sebanding dengan pemberian dosis yang berbeda yang diberikan pada perlakuan D mengalami kelangsungan hidup terendah dari perlakuan C.

#### Parameter kualitas air

##### Suhu air

Rata-rata suhu air dalam kantong plastik yang berisi ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) sebelum pengangkutan untuk

Indonesia, Singapura dan Amerika (Davis dan Griffin 2004); Jepang (Oikawa 1993); China dan India (Jhingran dan Pullin, 1985). Obat bius tersebut bilah dilarutkan dalam air akan mengurangi laju respirasi dan laju konsumsi oksigen (Schreck dan Moyle 1990). dengan menekan metabolisme ikan melalui penurunan laju konsumsi oksigen, maka laju pengeluaran sisa metabolisme menjadi berkurang. Sehingga kondisi ini sangat menguntungkan bagi ikan untuk dapat bertahap hidup selama proses pengangkutannya

Selanjutnya untuk mengetahui apakah masing-masing perlakuan terdapat perbedaan, maka dilakukan uji BNT taraf 5%. Yang tersaji pada **Tabel 3** dibawah ini.

keempat perlakuan adalah sebesar 25,9 °C sampai 26,5 °C. Dan suhu air dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana silver sesudah pengangkutan untuk keempat perlakuan adalah paling rendah sebesar 25,9 °C paling tinggi sebesar 26,5 °C Hasil uji statistik membuktikan adanya perbedaan rata-rata suhu air antara sebelum dan sesudah pengangkutan.

Hasil rata-rata suhu air sebelum pengangkutan sebesar 26,2°C dan sesudah pengangkutan sebesar 26,3 °C. Artinya terdapat perubahan suhu air dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana silver sesudah pengangkutan sistem basah dari Surabaya ke jalan Kendedes, Kutai, Bali untuk keempat perlakuan yang berbeda. Menurut (Singgih. W, 2010) suhu air sangat berpengaruh bagi kehidupan ikan karena mempengaruhi pertumbuhan dan pemijahan ikan. Peningkatan suhu dapat mempengaruhi metabolisme ikan sehingga terjadi perubahan warna merah dari karoten (Latscha, 1990). Suhu ideal bagi ikan hias tropik berkisar antara 25°C-32°C (Singgih. W, 2010). Fluktuasi perubahan suhu direkomendasikan tidak lebih dari 5°C, terutama dalam proses pergantian air atau proses transportasi. Hasil pengukuran suhu air kantong plastik antara sebelum dan sesudah pengangkutan masih

berada pada kisaran suhu yang direkomendasikan yaitu 26,2°C -26,3°C. dosis MS-222 yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap suhu air.

Berdasarkan **Tabel 5** diperoleh  $P = 0.125 > \alpha = 0,05$  dapat di ilustrasikan bahwa pemberian

**Tabel 4.** Parameter suhu air sebelum pengiriman

Perlakuan	Nilai Kisaran Suhu Air (°C)	Rerata Suhu Airm (°C)
A : dosis pemberian MS-222 0,5mg	26,6 - 26,8	26,5
B : dosis pemberian MS-222 1mg	25,6 – 25,8	26,1
C : dosis pemberian MS-222 1.5mg	25,6 – 25,8	26,1
D : dosis pemberian MS-222 2mg	25,6 – 26,8	26,2

**Tabel 5.** Uji ANOVA suhu air sesudah pengiriman

**ANOVA**

Suhu Air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	160.500	3	53.500	2.160	.125
Within Groups	495.333	20	24.767		
Total	655.833	23			

**pH air**

Rata-rata derajat keasaman (pH) air dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana silver sebelum pengangkutan untuk keempat perlakuan paling tinggi yang sama memiliki pH sebesar 7,80 pada B (Pemberian dosis MS-222 sebanyak 1mg, perlakuan C dengan pemberian dosis MS-222 1,5mg dan perlakuan D dengan pemberian dosis MS-222 2mg sementara pH terendah pada perlakuan pada perlakuan A dengan pemberian dosis MS-222 0,5mg sebesar 7,60 terhadap 35 ekor ikan arwana dengan 4 liter air perkantong plastik), Dan rata-rata secara keseluruhan, suhu air dalam kantong plastik yang ikan arwana silver sesudah pengangkutan untuk keempat perlakuan adalah sebesar 7,75.

Nilai pH merupakan indikasi air bersifat asam, basa, atau netral, pH menentukan proses kimiawi dalam air, karena pH yang terlalu asam atau basa mengakibatkan ikan menjadi pasif dalam bergerak, karena ikan kurang baik dalam keadaan air yang kotor, sehingga ikan berwarna pucat dan gerakannya lambat. Nilai

pH yang optimal untuk ikan hias umumnya berkisar antara 6-7 (Satyani, 2005). Hasil uji statistik membuktikan tidak ada perbedaan yang signifikan pH air antara sebelum dan sesudah pengangkutan. Hasil rata-rata pH air sebelum pengangkutan paling rendah (7,60) paling tinggi (7,80) mengalami kenaikan pH air sesudah pengangkutan paling rendah (7,75) paling tinggi (7,88). Walaupun pH air tersebut berada di luar kisaran pH optimal yang ditentukan 6-7, hal ini tetap aman dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian nilai derajat keasaman (pH) sesudah pengangkutan berkisar antara 7,85 – 7,88. Nilai pH yang optimal untuk ikan hias umumnya berkisar antara 6-7 (Satyani, 2005). Hasil uji statistik membuktikan tidak ada perbedaan yang signifikan derajat keasaman (pH) sesudah pengangkutan. Rerata pH air dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana silver sebelum dan sesudah pengangkutan tersaji pada tabel dibawah ini. Berdasarkan **Tabel 7** diperoleh  $P = 0.079 > \alpha = 0,05$  dapat di ilustrasikan bahwa pemberian dosis MS-222 yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap pH air.

**Tabel 6.** pH air sebelum pengiriman ikan arwana

Perlakuan	Nilai Kisaran Derajat Keasaman	Rerata Derajat Keasaman
A : dosis pemberian MS-222 0,5mg	7,50 – 7,70	7,60
B : dosis pemberian MS-222 1mg	7,70 – 7,90	7,80
C : dosis pemberian MS-222 1.5mg	7,70 – 7,90	7,80
D : dosis pemberian MS-222 2mg	7,70 – 7,90	7,80

**Tabel 7.** Uji ANOVA derajat keasaman (pH) sesudah pengangkutan

**ANOVA**

Derajat Keasaman (pH)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	633.792	3	211.264	2.621	.079
Within Groups	1612.167	20	80.608		
Total	2245.958	23			

**Oksigen terlarut (DO)**

Rata-rata *Disolved Oxygen* (DO) dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana sesudah pengangkutan untuk keempat perlakuan memiliki *Disolved Oxygen* (DO) terendah sebesar 5.40°C pada perlakuan A dengan pemberian dosis MS-222 sebesar 0,5 mg paling tinggi pada perlakuan B dengan pemberian dosis MS-222 1mg dan perlakuan C dengan pemberian dosis 1,5mg sedangkan pada perlakuan D dengan pemberian dosis M-222 2mg sebesar 5.50.

Berdasarkan hasil penelitian nilai *Disolved Oxygen* (DO) sesudah pengangkutan berkisar antara 5,65 – 8,88. *Disolved Oxygen* (DO) Nilai DO pada kualitas air yang kurang layak untuk pemeliharaan ikan akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan proses pernafasan ikan. Untuk memperoleh produksi optimal, kandungan oksigen harus dipertahankan diatas 5 ppm. Bila kandungan oksigen sebesar 3 atau 4 ppm dalam jangka waktu yang lama, ikan akan menghentikan makan dan pertumbuhannya akan terhambat (Daelami, 2001).

Hasil rata-rata oksigen terlarut sebelum pengangkutan (5,52 ppm) lebih rendah

**Tabel 8.** DO sebelum pengiriman ikan arwana

Perlakuan	Nilai Kisaran <i>Disolved Oxygen</i> (DO)	Rerata <i>Disolved Oxygen</i> (DO)
A : dosis pemberian MS-222 0,5mg	26,6 - 26,8	26,5
B : dosis pemberian MS-222 1mg	25,6 – 25,8	26,1
C : dosis pemberian MS-222 1.5mg	25,6 – 25,8	26,1
D : dosis pemberian MS-222 2mg	25,6 – 26,8	26,2

**Tabel 9.** Uji ANOVA derajat keasaman (pH) sesudah pengangkutan

**ANOVA**

*Disolved Oxygen* (DO)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	33.458	3	11.153	1.937	.156
Within Groups	115.167	20	5.758		
Total	148.625	23			

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahawa pemberian dosis MS-222 yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dalam sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali. Perlakuan C dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 1,5 mg memberikan tingkat SR yang paling tinggi, yaitu dengan rata-rata 98%. Sedang perlakuan D dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 2 mg memberikan tingkat kelangsungan hidup terendah dengan rerata 87%. Pada perlakuan

daripada oksigen terlarut sesudah pengangkutan (5.71 ppm). Artinya terdapat perubahan oksigen terlarut dalam kantong plastik yang berisi ikan Arwana Silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) sesudah pengangkutan sistem basah dari Surabaya ke Bali untuk keempat perlakuan yang berbeda. Konsentrasi oksigen terlarut DO (*Dissolved Oksigen*) merupakan salah satu parameter penting dalam kualitas air. Nilai DO menunjukkan jumlah oksigen (O<sub>2</sub>) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin tinggi nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang baik untuk pemeliharaan ikan.

(DO) dalam kantong plastik yang berisi arwana silver sebelum dan sesudah pengangkutan Rerata *Disolved Oxygen* Rerata *Disolved Oxygen* (DO) dalam kantong plastik yang berisi ikan arwana silver sebelum pengangkutan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Berdasarkan **Tabel 9** diperoleh P = 0.156 > α = 0,05 dapat di ilustrasikan bahwa pemberian dosis MS-222 yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap DO air.

B dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 1mg memberikan tingkat SR sebesar 95%, sedangkan pada perlakuan A dengan pemberian dosis MS-222 sebanyak 0,5 mg memberikan tingkat rata-rata SR sebesar 90,00%. Hasil pengamatan parameter kualitas air suhu, pH, DO pada media kantong pelastik menunjukkan kisaran-kisaran yang sudah dalam batas kelayakan untuk mendukung kelangsungan hidup ikan arwana silver (*Osteoglossum bicirrhosum*) dalam sistem transportasi basah tertutup dari Surabaya ke Denpasar Bali.

DAFTAR PUSTAKA

- Apin. (2004). *Memilih Anakan dan Meningkatkan Kualitas Arwana*. PT Agro Media Pustaka Jakart. 85 Hal.
- 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 (tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 50 hlm.
- Ahdiyah, U.L. (2011). Penggunaan Jerami dan Serbuk Gergaji sebagai Pengisi Kemasan dan Penyimpanan Udang Galah (*Macrobranchium rosenbergii*) Tanpa Media Air. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 52 hlm.s
- Agus, Prayugo, L.S. (2007). *Budidaya Gurame*. Agro media Pustaka. Jakarta.
- Anonymous. (2009). *Perbandingan luas ruangan dan kepadatan Colenterata*. Fresh-water Invertebrates of the United States, 110-127, 3rd edition.
- Benjaboonyazit, T. (2014). Systematic Approach To Arowana Gender Identification Problem Using Algorithm Of Inventive Problem Solving (ARIZ). *Engineering Journal*, 18(2), 13-28.
- [BRKP] Badan Riset Kelautan dan Perikanan 2003. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Bogor.bogorkab.go.id.[28 Desember 2007]
- Berka, R. (1986). *The transport of live fish: a review* (Vol. 48, pp. 1-52). Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perairan*. Yayasan Pustaka Sri, Bogor.
- Irianto, H.E. dan Giyatmi, S. (2002). *Teknologi Pengolahan Hasil Perairan*. Departemen Pendidikan Nasional, Universitas Terbuka. Jakarta.
- Junianto. (2003). *Teknik Penanganan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta. 120 hlm.
- Kementrian Perikanan dan Kelautan Indonesia, 2013 *Produktivitas ikan mas di Indonesia*.
- Lingga dan Heru. (1995). *Perbedaan Ikan Komet Jantan Dan Betina*.
- Lowry, D., Wintzer, A.P., Matott, M.P., White-nack, L.B., Huber, D.R., Dean, M., Motta, P.J. (2005). *Pemberian Udara Dan Air Pada Arwana Perak, Osteoglossum bicirrhosum*. Biologi Lingkungan Ikan. 210 halaman.
- Momon dan Hartono, R. (2002). *Pembenihan Arwana*. Penebar Swadaya. Depok.
- Nitibaskara, R., Wibowo, S. dan Affandi, R. (1998). Transportasi udang windu hidup sistem basah terbuka dengan rak bertingkat. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*, 5(1):33-38.
- Santan, B. (2011). *Analisis Preferensi Hobi Terhadap Atribut Ikan Arwana Super Red*, IPB Press, Bogor.
- Santoso, B.D. (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.
- Sudarto. (2003). *Ikan Siluk Arwana Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sukmajaya, Y., dan Suharjo, I. (2003). *Lobster Air Tawar Komoditas Perikanan Prospektif*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suryaningrum, T. D., & Iksari, D. (2008). Pengaruh Kepadatan dan Durasi dalam Kondisi Transportasi Sistem Kering Terhadap Kelulusan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 171-181.
- Singgih, W. (2010). *Perubahan Suhu Terhadap Tingkat Ketahanan Hidup Ikan*.
- Wibawa, S. (2013). *Panduan Memelihara dan Merawat Arwana*. Terra Media. Yogyakarta.
- Yahya, Y., Bijaksana, U., & Adriani, M. (2013). *Emberian Variasi Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Arwana (Scleropages formosus) Di Dalam Wadah Budidaya*. *Fish Scientiae*, 3(2), 145-156.