

## **Pemanfaatan Ekstrak Daun Kecubung (*Datura metel* L.) Sebagai Pembius Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.) Pada Saat Pengangkutan**

### **Utilization of Metel Thorn Apple Leaf Extract (*Datura metel* L.) as Anaesthesia for Koi Fish (*Cyprinus carpio* L.) During Transportation**

**Sapto Eko Hariyanto, F. Sinung Pranata\*, Yuniarti Aida**

*Fakultas Teknobiology, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44 Yogyakarta 55281*  
*E-mail: sinung@mail.uaajy.ac.id \*Penulis untuk korespondensi*

#### **Abstract**

Either decorative fish or consumption fish would be costlier in price if sold in a state of life. However both having the same problems that is death at the time of transportation process. From former research has been obtained information that transportation of fish in a state of life can be done by using material anaesthesia either experiencing and also artificial. Usage of chemical material as fish anaesthetic is felt able to give unfavourable effect to quality and fish health. Purpose of this research knows concentration of metel thorn apple leaf extract and soaking stripper that is most effective in anaesthesia of fish koi (*Cyprinus carpio* L.) and knows does metel thorn apple leaf extract can lessen fish mortality koi (*Cyprinus carpio* L.) at the time of transportation of long distance. Initial concentration which will be applied is 0,4%, 0,1%, 0,06%, 0,03% and 0% as control, because concentration doesn't have an effect on concentration is boosted up to become 0,4%, 0,7% and 1% with soaking stripper 4, 8, 12 hours. Result of research shows concentration of 0,7% and soaking stripper of 8 hour, this time is most effective in anaesthesia of fish koi (*Cyprinus carpio* L.) because level of survival rate 100% with induction time stripper and recovery time is stripper. Research is continued with test transportasi compared to control, where fish is not anaesthetized packed into plastic poke and given with pure oxygen like treatment that is usually is done the fish farmers in process of transportation. Result of this research indicates that, treatment of fish anaesthetized with metel thorn apple leaf extract level of pass of life reaches 91,667% while controlling 66,667%. From result of inferential research that usage of metel thorn apple leaf extract at the time of transportation of proven long distance can lessen fish mortality koi (*Cyprinus carpio* L.).

**Key words:** *Datura metel*, transportation, anaesthesi koi fish

Diterima: 26 November 2007, disetujui: 18 Januari 2008

## **Pendahuluan**

Menurut Kuncoro (2004), proses pengangkutan ikan memerlukan teknik dan perlakuan yang berbeda-beda tergantung jarak yang akan ditempuh. Proses pengangkutan ikan ada dua cara yakni cara tertutup dan terbuka. Pada setiap proses pengangkutan ikan hidup, ikan harus dikondisikan untuk mengkonsumsi oksigen sekecil mungkin karena konsumsi oksigen dari sejumlah ikan yang diangkut

membatasi lamanya pengangkutan. Menurut Susanto (1991), suhu yang tinggi menyebabkan ikan bernafas lebih cepat sehingga ikan mudah lelah, stres dan kebutuhan oksigen juga meningkat. Dengan demikian, proses pengeluaran kotoran menjadi cepat akibatnya kualitas air menurun dan mengakibatkan kematian ikan. Untuk mengatasi masalah ini, dapat dilakukan dengan menurunkan suhu medium hidupnya atau menggunakan bahan-

bahan pembius (anestesi) baik alami maupun buatan (Karnila, 2001).

Obat yang biasa digunakan sebagai penenang antara lain MS222 dengan dosis 10 g/100 liter air dan *Phenoxyethanol* dengan dosis 30-40 ml/100 liter air (Dayat dan Sitanggang, 2004). Penggunaan bahan-bahan kimia sebagai obat bius ikan memberi efek kurang baik terhadap kualitas dan kesehatan ikan, maka diperlukan alternatif obat bius alami untuk mengurangi kematian ikan (Purwanto, 1994).

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun kecubung untuk membius ikan koi (*Cyprinus carpio* L.). Kecubung merupakan tanaman obat yang berkhasiat sebagai obat bius karena mengandung zat alkaloid antropin, hiosiamin, skopolamin (Sastrapradja, 1978). Berdasarkan penelitian Herubawono (2001), konsentrasi ekstrak biji kecubung 0,06% dengan lama perendaman 4,5 jam efektif untuk membius ikan maskoki (*Carassius auratus*). Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi ekstrak daun kecubung dan lama perendaman yang paling efektif dalam pembiusan ikan koi (*Cyprinus carpio* L.). Selanjutnya dilakukan uji transportasi untuk mengetahui apakah ekstrak daun kecubung dapat mengurangi mortalitas ikan koi (*Cyprinus carpio* L.) pada saat pengangkutan jarak jauh.

## Metode Penelitian

### Bahan

Daun kecubung (*Datura metel* L.) diperoleh dari daerah Nggamol Kabupaten Sleman. Ikan koi (*Cyprinus carpio* L.) diperoleh dari para petani ikan di daerah Cangkringan Kabupaten Sleman, dengan ukuran 8-10 cm atau berat 15-19 gram per ekor.

### Pembuatan ekstrak daun kecubung

Daun kecubung dijemur di bawah sinar matahari selama sehari selanjutnya dihaluskan menggunakan blender. Serbuk daun kecubung sebanyak 100 g dimaserasi menggunakan 800 ml etanol 70%, kemudian dimasukkan ke erlenmeyer dan digojoj. Hasil pencampuran didiamkan selama 4 hari selanjutnya disaring

menggunakan kain *blacu*. Filtrat dievaporasi menggunakan *Rotary evaporator*. Ekstrak kental dikeringkan dengan *oven* (80°C) kemudian ditumbuk dan diayak.

### Menentukan konsentrasi dan perendaman yang efektif

Berdasarkan penelitian Herubawono (2001), menggunakan ekstrak biji kecubung terhadap ikan maskoki (*Carassius auratus*) dengan konsentrasi 0,4%, 0,1%, 0,06%, 0,03%. Menurut Kuncoro (2004), proses pengangkutan ikan selama lebih 3 jam termasuk pengangkutan jarak jauh. Penelitian ini menggunakan konsentrasi 0,4%, 0,7% dan 1% dengan lama perendaman 4, 8, dan 12 jam.

### Proses pengangkutan ikan

Ikan dipuasakan selama 24 jam. Ikan sebanyak 8 ekor dimasukkan ke kantong plastik berisi 1 liter air yang sudah dicampur dengan ekstrak daun kecubung dengan konsentrasi optimal dibandingkan dengan perlakuan kontrol tanpa penambahan ekstrak daun kecubung dan diberi oksigen murni, selanjutnya dimasukkan ke dalam kotak *styrofoam*. Proses pengangkutan menggunakan kendaraan bermotor dengan lama waktu pengangkutan didasarkan hasil dari lama waktu perendaman yang efektif Selanjutnya dilakukan penyadaran ikan dengan memindahkan ikan yang terbius ke dalam air bersih dan ikan yang mati dihitung.

Rumus *survival rate* (Herubawono, 2001):

$$SR = \frac{\text{Jumlah ikan awal}}{\text{jumlah ikan akhir}} \times 100\%$$

## Hasil dan Pembahasan

### Menentukan konsentrasi dan lama perendaman yang efektif

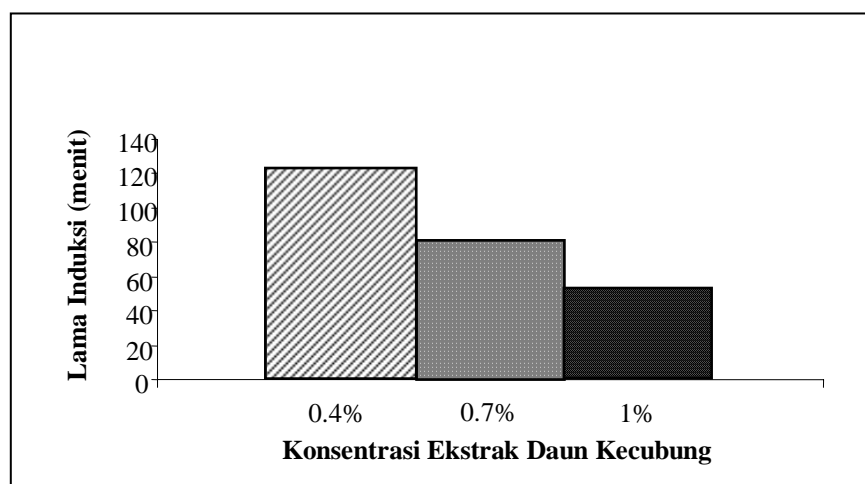
#### Lama induksi

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dosis 0,03%, 0,06% dan 0,1% tidak berpengaruh terhadap ikan koi karena tidak mencapai fase *total loss of equilibrium* sehingga dosis dinaikan menjadi 0,4%, 0,7% dan 1% (Gambar 1). Menurut Rendra (2005),

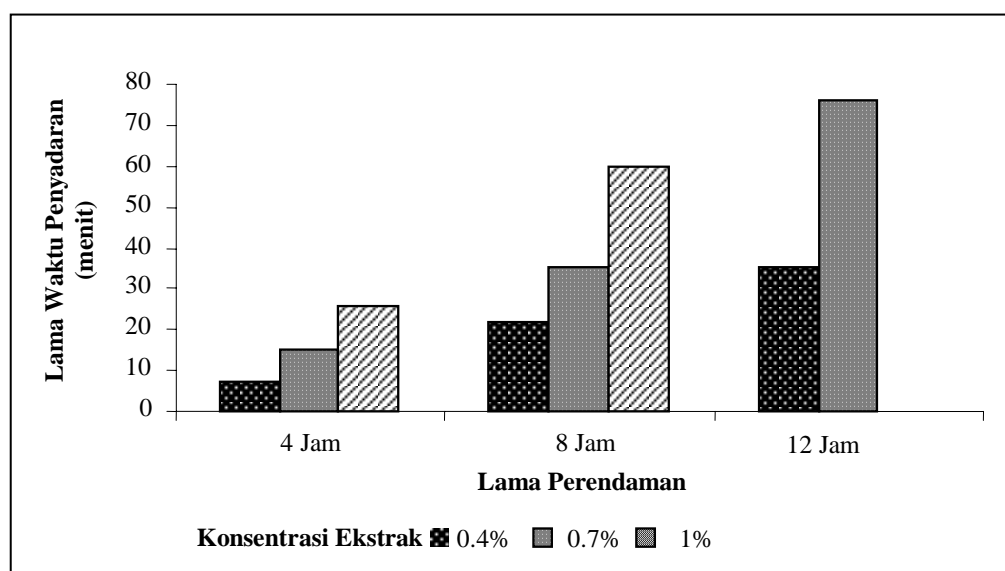
dosis yang berbeda menunjukkan bahwa masing-masing spesies ikan mempunyai toleransi yang berbeda terhadap penggunaan bahan pembius. Hal ini disebabkan beberapa faktor kimia, biologis dan fisik pada tubuh ikan yang mempengaruhi toksisitas bahan kimia dalam tubuhnya. Semakin tinggi konsentrasi semakin cepat lama induksinya. Menurut Herubawono (2001), semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji kecubung, kandungan alkaloid antropin yang terserap dalam tubuh ikan semakin banyak sehingga mempengaruhi kecepatan induksi.

### Lama sadar kembali

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kecubung dan semakin lama waktu perendaman menyebabkan ikan semakin lama sadar sebab kandungan antropinnya semakin meningkat dan semakin lama perendaman maka senyawa antropin yang terserap ke dalam tubuh ikan akan meningkat pula sehingga semakin lama ikan sadar (Gambar 2). Menurut Robertson *et al.*, (1987), pemakaian obat bius dengan dosis yang berbeda akan mempengaruhi tingkat kesadaran ikan.



Gambar 1. Lama induksi ikan koi pada tiap konsentrasi ekstrak daun kecubung



Gambar 2. Lama sadar kembali (*recovery time*) ikan koi tiap konsentrasi ekstrak daun kecubung dan lama perendaman

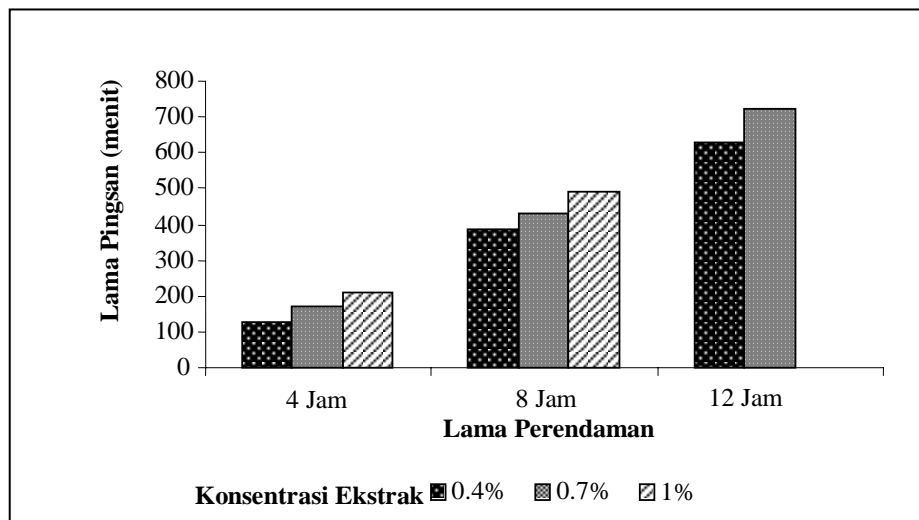
## Lama pingsan

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kecubung dan semakin lama perendaman maka lama pingsan ikan koi juga meningkat (Gambar 3). Menurut Tjay dan Rahardja (1987), penggunaan obat bius pada ikan dengan dosis yang berbeda dan lama kontak dengan obat bius mempengaruhi tingkat kesadaran ikan, melalui proses pelemahan syaraf ikan, sehingga menurunkan laju respirasinya.

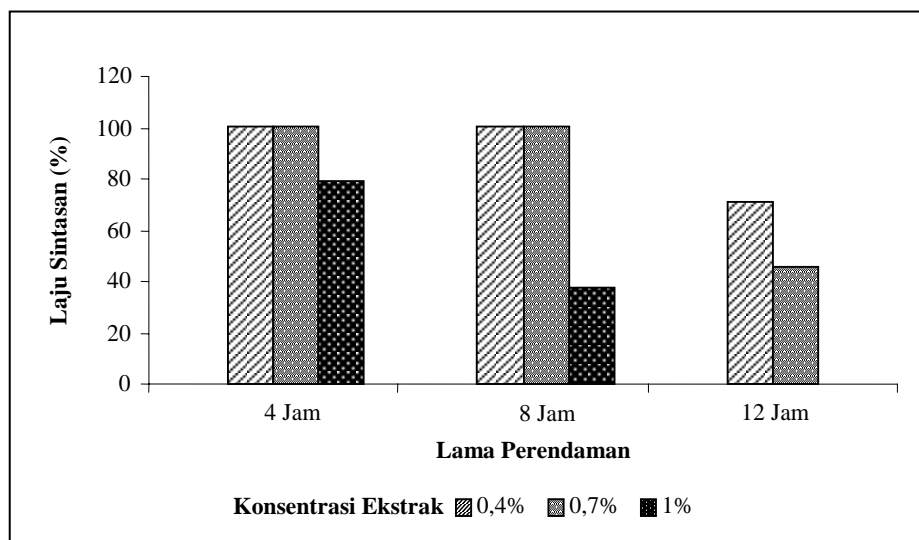
## Tingkat kelulusan hidup

Sintasan merupakan tingkat kelulusan hidup hewan uji. Semakin tinggi konsentrasi

ekstrak kecubung maka tingkat kelulusan hidup ikan koi semakin kecil, sebab ikan tidak mampu lagi mentoleransi kandungan alkaloid pada ekstrak daun kecubung. (Gambar 4). Hasil penelitian Rendra (2005), juga menyebutkan bahwa semakin tinggi dosis minyak cengkeh yang digunakan sebagai pembius ikan nila merah maka sintasan semakin rendah. Menurut Dayat dan Sitanggang (2004), penggunaan obat pembius harus dilakukan dengan hati-hati, karena pada dasarnya obat itu beracun. Oleh karena itu, penggunaan konsentrasi harus rendah.



**Gambar 3.** Lama pingsan ikan koi tiap konsentrasi ekstrak daun kecubung dan lama perendaman



**Gambar 4.** Laju sintasan ikan koi tiap konsentrasi ekstrak daun kecubung dan lama perendaman

Semakin lama waktu perendaman maka laju sintasan ikan koi semakin kecil. Konsentrasi daun kecubung 1% dan lama perendaman 12 jam memiliki laju sintasan yang paling rendah. Laju sintasan dipengaruhi oleh ketersediaan oksigen terlarut dan kepadatan ikan. Menurut Kuncoro (2004), semakin tinggi kepadatan ikan akan meningkatkan kebutuhan oksigen. Menurut Piper (1982), kepadatan ikan mempengaruhi laju respirasi dan penurunan kualitas air.

Sintasan tertinggi terdapat pada kontrol karena ikan tidak dibius sehingga ikan dapat mengambil oksigen dari udara. Pada proses pengangkutan ini akan dibandingkan antara kontrol dengan perlakuan ekstrak dengan konsentrasi 0,7% karena memberikan hasil paling efektif dengan lama induksi tercepat dan lama ikan sadar kembali paling lama dengan laju sintasan 100% pada perendaman 8 jam.

#### Laju sintasan setelah pengangkutan selama 8 jam

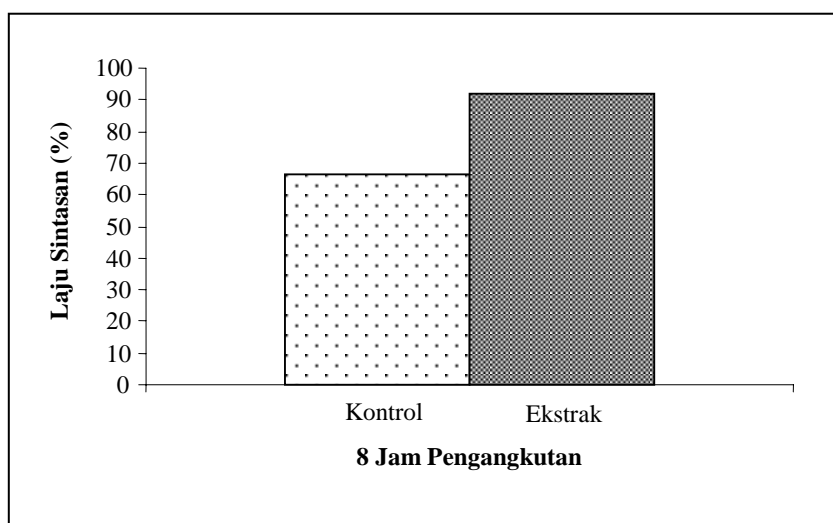
Ikan yang dibius dengan ekstrak kecubung selama proses pengangkutan memiliki tingkat kelulusan hidup yang lebih tinggi dibanding perlakuan kontrol (Gambar 5). Ini konsisten dengan penelitian Hanggono (2003), menyatakan penggunaan minyak cengkeh sebagai pembius ikan kakap putih dengan lama pengangkutan 8 jam dapat meningkatkan sintasan. Menurut Herubawono

(2001), pembiusan ikan mas koki dengan dosis efektif ekstrak biji kecubung pada saat pengangkutan memberikan hasil laju sintasan ikan yang lebih baik dari pada tanpa dibius.

Menurut Hamid dan Mardjono (1980, dalam Praseno *et al.*, 1991), pengangkutan ikan berhasil jika ikan yang hidup lebih dari 90%. Pengangkutan ikan koi selama 8 jam dengan pemberian ekstrak daun kecubung konsentrasi 0,7% telah mencapai 91, 67%. pembiusan dengan daun kecubung dapat mengurangi aktivitas ikan sehingga dapat menurunkan metabolisme, konsumsi oksigen, produksi CO<sub>2</sub> dan amonia. Dengan demikian, dapat mengurangi angka kematian ikan selama proses pengangkutan (Piper, 1982).

Pada perlakuan kontrol yang tanpa pembiusan tingkat kelulusan hidup lebih kecil, karena ikan mengalami stres dengan adanya perubahan kualitas air, pengaruh guncangan karena ikan dalam keadaan sadar (tidak dibius) selama transportasi atau selama proses pengepakan.

Menurut Zonneveld *et al.*, (1991), perubahan lingkungan menyebabkan ikan stress misalnya suhu dan transportasi. Suhu akan meningkatkan metabolisme ikan dan transportasi menyebabkan tekanan pada sistem kekebalan yang menyebabkan penyakit dan kematian ikan.



Gambar 5. Laju sintasan setelah pengangkutan selama 8 jam

## Pemeriksaan kualitas air sebelum dan sesudah pengangkutan

Hasil pengukuran kualitas air sebelum dan sesudah proses pengangkutan ikan koi selama 8 jam (Tabel 1).

Selama pengangkutan kadar oksigen terlarut menurun 0,2 mg/l pada kontrol dan 0,7 mg/l pada ekstrak daun kecubung. Rendahnya kadar oksigen terlarut disebabkan terbatasnya oksigen di dalam plastik, kurangnya difusi dari gesekan udara dan permukaan air karena sempitnya luas permukaan dan tekanan parsial yang rendah, serta tingginya suhu yang membuat kelarutan oksigen rendah (Spotte, 1970). Menurut Irianto (2005), ikan *Cyprinus carpio* mampu hidup pada kadar oksigen 3 mg/l dan mampu bertahan sementara waktu pada kandungan oksigen 0,7 mg/l. Ini berarti kadar oksigen terlarut selama proses pengangkutan ikan koi selama 8 jam masih dalam batas normal sehingga kebutuhan oksigen masih biasa terpenuhi.

Selama pengangkutan kadar CO<sub>2</sub> bebas meningkat, pada kontrol 19.17 mg/l sedangkan pada ekstrak 26.67 mg/l. Karbon dioksida sangat mudah larut dalam suatu larutan, pada perairan alami umumnya mengandung karbon dioksida sebesar 2 mg/l (Zonneveld *et al.*, 1991). Menurut Alabaster dan Lloyd (1980), kadar CO<sub>2</sub> di atas 100 mg/l sangat toksik terhadap ikan. Karbon dioksida sebagai hasil metabolisme ikan pada budidaya perikanan biasanya dengan konsentrasi 12-18 mg/l (Irianto, 2005).

Menurut Post (1979) dengan menambahkan CO<sub>2</sub> bebas dalam air menimbulkan pengaruh bius baik tahap sedasi ringan maupun *total loss of equilibrium*, serta cukup aman untuk diperlakukan 2 kali sehari pada ikan yang sama. Menurut Hidayah (1997), bahwa tekanan gas CO<sub>2</sub> sebesar 15 mmHg efektif untuk memingsankan ikan nila merah

hidup untuk waktu pingsan selama 20 menit. Ikan yang pingsan ditandai *operculum* yang sangat lemah dan gerak renang serta keseimbangan rangsangan yang hilang total.

Amonia merupakan produk akhir metabolisme protein yang disekresikan ke luar tubuh ikan melalui insang dan kulit (Willoughby, 1999) dalam (Irianto, 2005). Berdasarkan hasil analisis kadar amonia pada kontrol 0,0285 mg/l, sedangkan pada perlakuan ekstrak kurang dari 0,02 mg/l. Menurut Burrows (1964, dalam Irianto, 2005) kadar amonia di atas 0,02 mg/l dapat menyebabkan munculnya gejala-gejala toksik berupa kerusakan jaringan, sedangkan toksisitas akut amonia pada ikan jenis *Cyprinus carpio* yaitu 2,0 mg/l. Rendahnya kadar amonia karena ikan dipuaskan sebelum proses pengangkutan selama 24 jam. Menurut Dayat dan Sitanggang (2004), pemberokan (pemuasaan) sebaiknya dilakukan untuk menjaga kualitas air tetap baik saat pengangkutan ikan, agar dapat mengurangi pembuangan kotoran ikan pada air dalam kemasan.

Berdasarkan hasil analisis, terjadi peningkatan suhu pada kontrol maupun perlakuan dengan ekstrak daun kecubung setelah pengangkutan. Famili *Cyprinide* sendiri mampu beradaptasi terhadap kenaikan suhu 8°C sejauh suhu tidak melebihi 30°C (Alabaster dan Lloyd, 1980). Perubahan suhu air yang mendadak sebesar 5°C dapat menyebabkan stress pada ikan bahkan kematian (Kordi, 2000).

Peningkatan suhu dari 25°C menjadi 30°C menyebabkan kelarutan oksigen turun sebesar 0,8 dari 8,4 mg/l menjadi 7,6 mg/l (Murno, 1978) dalam (Irianto, 2005). Suhu maksimal untuk koi sebesar 30°C akan tetapi ketika ikan dalam proses pengangkutan suhu ideal sekitar 24°C, dengan lama pengangkutan 10 jam tidak akan mengubah kadar O<sub>2</sub> terlarut sepanjang suhunya tetap (Dayat dan Sitanggang, 2004).

**Tabel 1.** Hasil pengukuran kualitas air sebelum dan sesudah pengangkutan

Parameter Kualitas Air	Sebelum Pengangkutan		Sesudah Pengangkutan	
	Kontrol	Ekstrak	Kontrol	Ekstrak
Oksigen terlarut (mg/l)	4.07	4	3.87	3.33
CO <sub>2</sub> bebas (mg/l)	12.5	12.83	19.17	26.67
Amonia (mg/l)	<0,02	<0,02	0.0285	<0,02
Suhu	26	26	28	28
pH	7	7	6.7	6.3

Berdasarkan hasil analisis, pH air mengalami penurunan 0,3 untuk kontrol dan 0,7 untuk ekstrak. Penurunan pH air disebabkan oleh banyaknya CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari suatu respirasi organisme air, reaksi akan cenderung membebaskan H<sup>+</sup> sehingga pH air akan turun (Irianto, 2005). Hal ini berkaitan dengan hasil pengukuran CO<sub>2</sub> sesudah pengangkutan yang mengalami peningkatan yang sangat tinggi, sehingga mempengaruhi penurunan kadar pH.

## Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak daun kecubung paling efektif untuk membius ikan koi adalah 0,7% dengan lama perendaman selama 8 jam. Ekstrak daun kecubung (*Datura metel* L.) dapat mengurangi mortalitas ikan koi (*Cyprinus carpio* L.) pada saat pengangkutan jarak jauh.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberi fasilitas laboratorium dan peralatan.

## Daftar Pustaka

- Alabaster, J.S. and Lloyd, R. 1980. *Water quality criteria for freshwater fish*. Butterworth scientific, London. Hal: 361.
- Dayat, M. dan Sitanggang. 2004. *Budi Daya Koi Blitar*. Penerbit PT AgroMedia Pustaka. Depok. Hal: 63-68.
- Hanggono, B. 2003. Application of Clove Oil as Anesthetic For Sea Bass (*Lates calcarifer* Bloch). *J. Perikanan* VII (1): 9-16.
- Herubawono, N. 2001. Penggunaan Ekstrak Biji Kecubung (*Datura metel*) untuk Pengangkutan Maskoki (*Carassius auratus*). *Skripsi* Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Hal: 35-42.
- Hidayah, A.M. 1997. Studi Penggunaan Gas CO<sub>2</sub> Sebagai Bahan Pembius Untuk Transportasi. *J. Perikanan* 1 (1): 1-2.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah Mada University press Yogyakarta. Hal: 17-39.
- Karnila, R. 2001. Pengaruh Suhu dan Waktu Pembiusan Bertahap Terhadap Ketahanan Hidup Jambal Siam (*Pangasius sutchi* F.) Dalam Transportasi Sistem Kering. *J. Natur Indonesia* III (2): 152-153.
- Kordi, K. 2000. *Budidaya Ikan Nila*. Cetakan kedua. Dahara Prize, Semarang. Hal: 33.
- Kuncoro, E.B. 2004. *Kiat Memasarkan Ikan Hias*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 61-67.
- Piper, R.G. 1982. *Fish Hatchery Management*. US Dept. of The Interior Fish and Wildlife Service. Washington. Hal: 517.
- Post, G. 1979. Carbonic Acid Anesthesia for Aquatic Organisms. *The Progressive Fish Culturist*. Hal: 142-144.
- Praseno, O., Sutrisno dan Djajasekuwa, H. 1991. Penggunaan Zeolit Dalam Pengangkutan Benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *J. Perikanan Indonesia* 10 (2): 144-145.
- Purwanto, S. 1994. Membius ikan Dengan Minyak Cengkeh. *Trubus* 229: 55-56.
- Rendra, A. 2005. Penggunaan Minyak Cengkeh Pada Pengangkutan Benih Nila Merah (*Tilapia nilotica*). *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Robertson, L., Thomas, P., Arnold, C.R. dan Trant, J.M. 1987. Plasma Cortisol dan Secondary Stress Response of Red Drum to Handling. Transport Rearing Density and A Disease Outbreak. *The progressive Fish Culturist* 49 (1): 1-12.
- Sastrapraja, S. 1978. *Tumbuhan Obat*. Lbg Biologi Nasional LIPI. Penerbit Balai Pustaka. Jakarta. Hal: 126.
- Spotte, S.H. 1970. *Fish and Invertebrate Culture: Water In Closed System*. Wiley –Interscience. New York. Hal: 145.
- Susanto, H. 1991. *Koi*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. Hal: 76-77.
- Tjay, T.H. dan Rahardja. 1987. *Obat-obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek sampingnya*. Hal: 742.
- Zonneveld, N., Huisman, E.A. dan Boon, J.H. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 55-56 dan 164-165.