

KAJIAN PEMBERIAN MINYAK CENGKEH PADA KEPADATAN YANG BERBEDA TERHADAP KELULUSHIDUPAN DAN KADAR GLUKOSA DARAH BENIH NILA (*Oreochromis niloticus*)

Alfabetian Harjuno Condro Haditomo¹, Sri Rejeki¹, M Fajar Ardiansyah²

¹Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, Universitas Diponegoro

²Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, FPIK, Universitas Diponegoro
Alamat korespondensi: condrohaditomo@gmail.com

ABSTRAK

Transportasi benih antar pulau umumnya menggunakan pengangkutan jalur udara. Pengangkutan melalui jalur udara memiliki kekurangan yakni biaya sangat besar, namun memiliki keunggulan dari segi waktu yang lebih singkat. Peningkatan jumlah kepadatan benih tanpa mengakibatkan kematian dan stres berlebih akan memberikan keuntungan bagi penjual dan pembeli. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak cengkeh pada kepadatan yang berbeda terhadap kelulushidupan benih dan kadar glukosa darah Nila pasca pengangkutan sehingga diketahui kepadatan terbaik dengan kelulushidupan tertinggi serta tingkat stres terendah akibat pengangkutan. Dosis minyak cengkeh yang digunakan adalah 15ppm pada kepadatan benih Nila 400, 500, dan 600 ekor/L. Hasil penelitian menunjukkan kadar glukosa darah benih Nila setelah pengangkutan menunjukkan nilai terendah pada perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh dengan kepadatan 400 ekor/L yakni sebesar $95,00 \pm 29,55$ mg/L dan nilai glukosa tertinggi pada perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh dengan kepadatan 600 ekor/L yakni sebesar $280,33 \pm 68,24$ mg/L. Kelulushidupan terendah pada kepadatan 600 ekor/L tanpa pemberian minyak cengkeh yakni sebesar $80,67 \pm 3,17\%$ dan tertinggi pada kepadatan 400 ekor/L. Pemberian minyak cengkeh pada kepadatan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan dan kadar glukosa darah benih nila setelah pengangkutan. Kepadatan berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih nila setelah pengangkutan. Pemberian minyak cengkeh dan kepadatan masing-masing sebagai faktor tunggal mampu menekan stres selama kegiatan pengangkutan. Kepadatan 600 ekor/L dengan penambahan minyak cengkeh dapat diaplikasikan dalam pengangkutan benih nila ukuran 2-3 cm dengan jarak tempuh 10 jam.

Kata kunci: nila, minyak cengkeh, glukosa darah, pengangkutan

PENDAHULUAN

Meningkatnya permintaan nila konsumsi (*O. niloticus*) berkorelasi positif dengan jumlah permintaan benih nila. Permintaan tidak hanya antar kota dalam provinsi namun juga sampai antar pulau yang berbeda. Pengiriman benih antar pulau ini disebabkan kurangnya benih pada suatu daerah sehingga pembudidaya membeli benih dari provinsi lain seperti Jawa Barat dan Yogyakarta.

Pengiriman benih antar pulau sangat mengandalkan pengangkutan jalur udara menggunakan pesawat kargo. Apabila kepadatan dapat ditingkatkan tanpa mengakibatkan kematian saat pengiriman dan stres berlebih sehingga mengakibatkan banyaknya kematian benih pasca pengiriman maka akan sangat menguntungkan bagi para pembudidaya. Prinsip dasar pengangkutan adalah membuat ikan berada pada kondisi yang nyaman ketika proses pengiriman, baik melalui proses penurunan metabolisme, maupun melalui penambahan bahan lain untuk menyerap hasil metabolisme. Penambahan bahan untuk menyerap hasil metabolisme yang sering digunakan adalah zeolit dan arang aktif, namun hal ini dapat menaikkan biaya pengiriman karena berat dan volume ruang yang

bertambah. Kriteria bahan yang dinilai cukup baik adalah bahan yang memiliki volume kecil, ringan, dan mampu menurunkan metabolisme, aman, dan murah (Saskia, *et al.*, 2012) minyak cengkeh masuk kedalam kriteria tersebut (Rahim, *et al.*, 2013).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis minyak cengkeh pada kepadatan yang berbeda terhadap nilai kelulushidupan dan glukosa darah benih nila pasca pengangkutan di Aqua Indo Rejeki (AIR) Fish Farm pada bulan Februari hingga Maret 2014.

MATERI DAN METODE

Benih nila ukuran 2-3 cm dengan bobot 0.8 g, yang telah diseleksi dan dipuaskan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang berisi air (sumur) yang telah ditambahkan minyak cengkeh dengan dosis 15 ppm dengan kepadatan masing-masing 400, 500, dan 600 ekor/L. Selanjutnya dipompakan oksigen dengan perbandingan volume air dan oksigen adalah 1:3, terakhir kantong plastik diikat dengan karet gelang. Kantong plastik dimasukkan kedalam sterofoam dan diberi es batu. Untuk menstimulasi guncangan selama penelitian maka kantong-kantong tadi diletakkan diatas air yang senantiasa bergerak. Setelah 10 jam perlakuan ikan-ikan yang ada dalam kantong dipindahkan dan dilakukan pengukuran terhadap kualitas air media pengangkutan.

Perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Analisis statistik dilakukan terhadap kelulushidupan ikan dan kadar glukosa darah ikan, sedangkan kualitas air media pengangkutan dianalisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kelulushidupan benih setelah pengangkutan tersaji pada tabel 1.

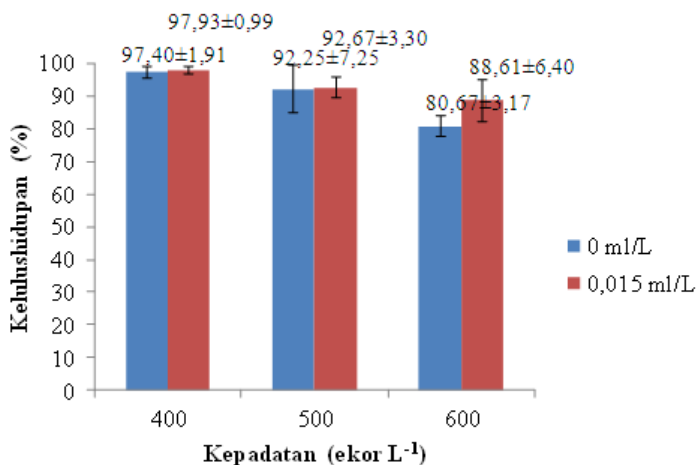
Tabel 1. Kelulushidupan benih nila setelah pengangkutan.

Dosis (ppm)	Kepadatan ikan (ekor/L)	Kelulushidupan (%)			Rerata±SD
		Ulangan			
		1	2	3	
Kontrol (0)	K1 (400)	95,40	97,60	99,20	97,40±1,91
	K2 (500)	85,00	92,25	99,50	92,25±7,25
	K3 (600)	78,00	79,83	84,17	80,67±3,17
Perlakuan (15)	P1 (400)	96,80	98,40	98,60	97,93±0,99
	P2 (500)	89,75	92,00	96,25	92,67±3,30
	P3 (600)	84,67	85,17	96,00	88,61±6,40

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa semakin tinggi kepadatan ikan maka nilai kelulushidupan ikan mengalami penurunan dengan nilai kelulushidupan terendah pada kepadatan 600 ekor/L tanpa pemberian minyak cengkeh (K3) yakni sebesar 80,67±3,17% dan kelulushidupan tertinggi pada kepadatan 400 ekor/L. Data rerata kelulushidupan benih nila setelah pengangkutan dapat pula dilihat melalui gambar 1.

Menurut BSN (2010), kepadatan yang dianjurkan untuk transportasi benih nila ukuran 2-3 cm dengan jarak tempuh 5-10 jam adalah 150 ekor L⁻¹. Pada

penelitian ini digunakan kepadatan 400 ekor/L hingga 600 ekor/L namun nilai kelulushidupannya masih berada diatas nilai 90% (kepadatan 400 dan 500ekor/L). Kepadatan 600 ekor/L menunjukkan penurunan nilai dibawah angka 90% (Gambar 1). Hal ini disebabkan tingginya kepadatan ikan. Kepadatan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan konsumsi oksigen yang lebih tinggi dan stres akibat kepadatan berlebih. Menurut Sandy (2010), semakin tinggi kepadatan ikan dalam kantong kemasan maka akan semakin besar kompetisi ikan dalam menggunakan oksigen dan ruang. Berdasarkan tingkat kepadatan yang paling baik untuk pengiriman benih nila adalah 500 ekor/L.



Gambar 1. Histogram kelulushidupan benih nila setelah pengangkutan.

Pemberian minyak cengkeh tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih nila disebabkan kurangnya konsentrasi eugenol akibat kurangnya dosis minyak cengkeh yang diberikan sehingga menurunkan daya anastesi minyak cengkeh tersebut. Menurut Saskia, *et al.*, (2012), semakin banyak minyak cengkeh yang diberikan akan semakin besar pula kadar eugenol yang akan terlarut didalamnya dimana setiap kenaikan satu satuan konsentrasi minyak cengkeh akan menaikkan kadar eugenol minyak cengkeh sebesar 0,249 satuan.

Pemberian dosis minyak cengkeh yang tepat sesuai dengan jenis dan ukuran mampu meningkatkan kelulushidupan ikan setelah pengangkutan. Penelitian yang dilaporkan Saskia, *et al.*, (2012), menunjukkan bahwa dosis minyak cengkeh yang paling efektif menganastesi pada pengangkutan benih ikan pelangi adalah sebesar 0,159 mL/L. Hal ini berbeda dengan dosis untuk pengangkutan ikan gurami yang dianjurkan oleh Rahmawati (2006), yang menyebutkan bahwa dosis minyak cengkeh yang paling efektif untuk pengangkutan adalah 0,015 mL/L.

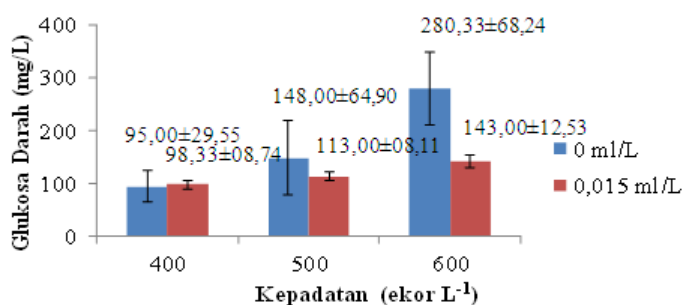
Glukosa Darah

Kadar glukosa dara benih nila setelah pengangkutan tersaji pada tabel 2. Data rerata nilai glukosa darah benih nila setelah pengangkutan menunjukkan hasil terendah pada perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh dengan kepadatan 400 ekor/L (K1) yakni sebesar 95,00±29,55 mg/L dan nilai glukosa tertinggi pada perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh dengan kepadatan 600 ekor/L (K3)

yakni sebesar $280,33 \pm 68,24$ mg/L. Data rerata nilai glukosa darah benih nila setelah pengangkutan dapat pula dilihat pada gambar 2.

Tabel 2. Kadar glukosa darah benih nila setelah pengangkutan.

Dosis (ppm)	Kepadatan ikan (ekor/L)	Nilai glukosa darah (mg/L)			Rerata \pm SD
		Ulangan			
		1	2	3	
Kontrol (0)	K1 (400)	71	86	128	95,00 \pm 29,55
	K2 (500)	94	130	220	148,00 \pm 64,9
	K3 (600)	237	245	359	280,33 \pm 68,24
Perlakuan (15)	P1 (400)	91	96	108	98,33 \pm 08,74
	P2 (500)	104	115	120	113,00 \pm 08,11
	P3 (600)	131	142	156	143,00 \pm 12,53



Gambar 2. Histogram kadar glukosa darah benih nila setelah pengangkutan.

Pemberian minyak cengkeh 15 ppm yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai glukosa darah benih nila setelah pengangkutan. Naik turunnya kadar glukosa darah dapat mengindikasikan kondisi lapar atau kenyangnya suatu organisme sehingga dapat diketahui mengenai kondisi nafsu makan guna kebutuhan energi tubuh suatu organisme.

Nilai glukosa juga dapat dijadikan salah satu indikator tingkat stres. Semakin tinggi nilai glukosa darah menunjukkan tingkat stres yang semakin tinggi. Menurut Rachmawati, *et al.*, (2010), ikan yang mengalami stres akan mengalami peningkatan glukokortikoid yang berakibat pada meningkatnya kadar glukosa darah akibat kebutuhan energi yang tinggi pada saat stres. Nilai glukosa darah normal untuk nila adalah 62-72,22 mg/L (Royan, 2014), sedangkan pada perlakuan berkisar antara 65,45 – 348,57 mg/L.

Pemberian minyak cengkeh dapat mengurangi stres selama pengangkutan, hal ini dibuktikan dengan nilai glukosa darah pada kepadatan 600 ekor/L (P3) yang berbeda secara signifikan terhadap nilai glukosa darah dengan kepadatan yang sama pada perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh (K3) (Gambar 2).

Perlakuan K1 dengan P1 menunjukkan tingkat stres masih berada pada kisaran yang sama, dengan nilai rerata glukosa darah sedikit lebih tinggi pada perlakuan (P1) dibandingkan perlakuan tanpa pemberian minyak cengkeh (K1). Hal ini diduga disebabkan tekanan lingkungan yang cenderung lebih rendah dan dosis yang digunakan terlalu sedikit. Menurut Yanto (2012), apabila waktu yang dibutuhkan zat penganastesi terlalu lama untuk menganastesi maka akan membuat ikan stres. Semakin cepat kemampuan zat penganastesi untuk menganastesi akan

mengurangi stres yang diakibatkan. Semakin tinggi dosis maka akan semakin cepat waktu yang dibutuhkan zat penganestesi untuk menganestesi ikan.

Perlakuan K2 dengan P2 menunjukkan perbedaan margin rerata tingkat stres yang semakin melebar dengan nilai rerata glukosa darah lebih rendah pada perlakuan dengan pemberian minyak cengkeh (P2), nilai ini menunjukkan tekanan lingkungan yang diberikan semakin besar. Perlakuan K3 dengan P3 menunjukkan perbedaan rentang kadar glukosa darah yang paling lebar dan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat stres benih nila. Hal ini menunjukkan minyak cengkeh paling efektif menekan stres benih nila bila diterapkan pada kepadatan 600 ekor/L.

Kualitas Air Media Pengangkutan

Data kualitas air media pengangkutan tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Kualitas air media pengangkutan.

Perlakuan	Kualitas air media pengangkutan			
	Suhu ($^{\circ}$ C)	NH ₃ (mg/L)	Ph	DO (mg/L)
Sebelum pengangkutan :	25	tt	8	4,40-5,20
Setelah pengangkutan :				
K1	25	0,003	6,7	3,28-3,36
K2	25	0,003	6,7	2,04-2,12
K3	25	0,003	6,6	0,88-1,40
P1	25	0,003	6,7	2,96-3,44
P2	25	0,003	6,7	2,08-2,48
P3	25	0,003	6,7	1,00-1,92
Kelayakan menurut pustaka	25-33 ^(*)	<0,02 ^(**)	7-9 ^(*)	>2 ^(***)

Keterangan: tt=tidak terdeteksi; ^{*}=Ghufran, *et al.*, (2007); ^{**}=BSN (2009); ^{***}=Pescod dalam Ghozali (2007)

Berdasarkan tabel 3, kualitas air media pengangkutan menunjukkan nilai yang masih sesuai berdasarkan kelayakan untuk kegiatan transportasi ikan menurut, kecuali kelarutan oksigen pada perlakuan K3 dan P3 yang berada dibawah standar. Hal ini lah yang menyebabkan nilai kelulushidupan terendah pada perlakuan ini. Hal ini diperkuat dengan nilai glukosa darah sebagai indikator stres pada perlakuan tersebut menunjukan nilai paling tinggi dibandingkan yang lain (Gambar 2). Hastuti, *et al.*, (2003) perubahan suhu secara langsung sebesar 9 $^{\circ}$ C menyebabkan ikan menjadi stres (meningkatkan nilai glukosa darah) namun tidak menyebabkan kematian kultivan. Dalam penelitian ini peningkatan nilai glukosa darah sebagai salah satu indikator stres juga dipastikan bukan karena suhu, karena selama proses pengangkutan suhu dalam kondisi stabil.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penenlitan ini yaitu, kombinasi Pemberian minyak cengkeh dan kepadatan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan dan kadar glukosa darah benih nila setelah pengangkutan, sedangkan kepadatan sebagai faktor tunggal berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan benih nila setelah pengangkutan. Pemberian minyak

cengkeh dan kepadatan masing-masing sebagai faktor tunggal mampu menekan stres selama kegiatan pengangkutan. Kepadatan 500 ekor/L adalah kepadatan terbaik untuk untuk pengangkutan benih nila ukuran 2-3 cm dengan jarak tempuh 10 jam.

SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian ini adalah sebaiknya kepadatan yang diterapkan untuk pengangkutan benih sebaiknya adalah 500 ekor/L. Untuk penerapan minyak cengkeh pada perlakuan dengan kepadatan 600 ekor/L masih dapat dilakukan dalam kegiatan proses transpor ikan. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan konsentrasi minyak cengkeh untuk dapat meningkatkan kelulushidupan ikan saat pengiriman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada AIR Fish Farm dan Seluruh tim hematologi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Standar Nasional Indonesia Produksi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus Bleeker*) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. Standar Nasional Indonesia Pengemasan Benih Nila (*Oreochromis niloticus Bleeker*) Pada Sarana Angkutan Darat. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Ghozali, M.F.R. 2007. Pengaruh Penambahan Zeolit dan Karbon Aktif Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Maanvis (*Pterophyllum scalare*) Pada Pengangkutan Sistem Tertutup. Skripsi. IPB. Bogor.
- Ghufran, M., H. Kordi, A.B. Tancung. 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hastuti, S., E. Supriyono, I. Mokoginta, Subandiyono. 2003. Respon Gula Darah Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy,Lac.*) Terhadap Stres Perubahan Suhu Lingkungan. Jurnal Akuakultur Indonesia, 2(2): 73-77.
- Marini, T.D. 2011. Laju Metabolisme dan Kadar Glukosa Darah Pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diinduksi dengan Pemuasaan Secara Periodik. [Skripsi].
- Rachmawati, F.N., U. Susilo, Y. Sistiana. 2010. Respon Fisiologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Distimulasi Dengan Daur Pemuasaan dan Pemberian Pakan Kembali. Semnas Biologi, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Rahim, S.W., M.N. Nessa, D.D. Trijuno, I. Djawad. 2013. Efektivitas Minyak Cengkeh Sebagai Bahan Anaestesi Terhadap Ikan Injel Biru-Kuning (*Centropyge bicolor*). Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Unhas. Makasar.

- Rahmawati, H. 2006. Pengaruh Pemberian Minyak Cengkeh (*Eugenia aromatic*) Sebagai Bahan Pembius Terhadap Lama Waktu Pingsan Benih Gurami (*Osphronemus gouramy*) Selama Proses Pengangkutan. Skripsi. UMM. Malang.
- Royan, F. 2014. Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Undip. Semarang.
- Sandy, W. 2010. Efektifitas Penggunaan Zeolit 20 grev/L dan Karbon Aktif 10 g/L Pada Pengangkutan Sistem Tertutup Ikan Maanvis (*Pterophyllum scalare*) Dengan Kepadatan Berbeda. Skripsi. IPB. Bogor.
- Saskia, Y., E. Harpeni, T. Kadirin. 2012. Toksisitas Dan Kemampuan Anestetik Minyak Cengkeh (*Sygnium aromaticum*) Terhadap Benih Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis incisus*). Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan.
- Yanto, H. 2012. Kinerja MS-222 dan Kepadatan Ikan Botia (*Botia macracanthus*) yang Berbeda Selama Transportasi. Jurnal Penelitian Perikanan 1(1):43-51.