

PENGARUH PADAT PENEBARAN TERHADAP PERTAMBAHAN BERAT DAN PANJANG BADAN BELUT SAWAH (*Monopterus albus*)

EFFECT OF STOCKING DENSITY ON FRESHWATER EEL (*Monopterus albus*) BODY WEIGHT AND BODY LENGTH

I GUSTI KETUT ALIT

Jurusan Biologi F.MIPA Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh padat penebaran terhadap pertambahan berat dan panjang badan belut sawah (*Monopterus albus*). Penelitian menggunakan 160 ekor belut sawah dan 20 buah gentong tanah liat, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan terdiri dari kepadatan 4 ekor/gentong, 6 ekor/gentong, 8 ekor/gentong, 10 ekor/gentong dan 12 ekor/gentong. Hasil menunjukkan bahwa padat penebaran berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat badan ($P < 0,05$). Padat penebaran tidak berpengaruh terhadap pertambahan panjang badan ($P > 0,05$).

Kata kunci: belut sawah, padat penebaran, berat badan, panjang badan.

ABSTRACT

This experiment performed to find out the effect of stocking density on body weight and body length of freshwater eel (*Monopterus albus*). In this experiment 160 individual freshwater eels that planted in 20 clay pots. Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replicates applied in this experiment. The treatments of different stocking densities were 4 eels/pot, 6 eels/pot, 8 eels/pot, 10 eels/pot, 12 eels/pot. Significant gains were recorded on body weight ($P < 0,05$), but no significant were recorded in body length ($P > 0,05$) for different stocking densities.

Keywords: freshwater eel, stocking density, body weight, body length.

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani yang berasal dari ikan bagi masyarakat Indonesia 80 gr/orang/hari, akan tetapi produksi ikan di Indonesia sangat rendah, sehingga setiap orang makan ikan di bawah jumlah yang diharapkan (Program Dinas Kabupaten Daerah Tingkat II Bogor, 1977). Oleh karena itu usaha-usaha di sub sektor perikanan perlu lebih ditingkatkan agar konsumsi protein hewani yang berasal dari ikan dapat dipenuhi. Belut sawah adalah ikan yang sangat digemari. Belut sawah merupakan sumber protein hewani yang baik karena kandungan proteinnya tinggi (81,25%) serta mengandung 15 macam asam amino (Issoegianti, *et al.*, 1975). Oleh karena itu belut sawah mempunyai arti penting bagi peningkatan dan perbaikan gizi masyarakat. Untuk mendapatkan produksi ikan yang baik beberapa faktor perlu mendapatkan perhatian seperti makanan, benih, lingkungan dan padat penebaran. Mengenai faktor yang terakhir ini khususnya pada belut sawah belum ada patokan yang pasti sehingga pemelihara belut masih menggunakan perkiraan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 160 ekor belut sawah (*Monopterus albus*) dengan berat badan rata-rata 6,28 gr dan panjang rata-rata 18,58 cm. Belut dipelihara dalam gentong tanah liat yang berukuran diameter permukaan atas 40 cm dan permukaan bawah 25 cm dan tinggi 45 cm.

Gentong diisi dengan lumpur sawah, jerami padi, kotoran sapi, jerami padi dan lumpur sawah masing-masing setebal 8 cm serta diisi air secukupnya. Gentong ditempatkan pada tempat yang teduh.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (A, B, C, D dan E) dan 4 kali ulangan. Perlakuannya adalah padat penebaran, A dengan kepadatan 32 ekor/m² (4 ekor/gentong), B 48 ekor/m² (6 ekor/gentong), C 64 ekor/m² (8 ekor/gentong), D 80 ekor/m² (10 ekor/gentong) dan E 96 ekor/m² (12 ekor/gentong), setiap perlakuan diulang 4 kali. Setiap minggu air media di analisa untuk mengetahui kandungan zat dan gas yang terlarut dalam air media.

Penanaman belut dilakukan setelah media berumur 5 minggu, makanan tambahan tidak diberikan karena

makanan alami dianggap sudah cukup tersedia dalam media. Data yang diambil, berat badan, panjang badan dan data analisa air sebagai penunjang. Data diolah dengan sidik ragam.

HASIL

Perbedaan penambahan berat badan dan pertumbuhan panjang badan antara masing-masing perlakuan tercantum pada Tabel 1. Perlakuan yang diberikan (padat penebaran) menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$). Perlakuan A, B, dan C menunjukkan perbedaan tidak signifikan ($P > 0,05$) sedangkan perlakuan A dengan perlakuan D dan E menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Pertambahan panjang badan rata-rata perekor ikan uji untuk setiap perlakuan tercantum dalam Tabel 1. Pertambahan panjang badan rata-rata perekor antara perlakuan A, B, C, D dan E menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ($P > 0,05$).

Tabel 1. Pertumbuhan berat badan dan panjang badan rata-rata belut pada semua perlakuan

Perlakuan	Pertumbuhan Berat Badan Rata-rata Per Ekor (gr)	Pertumbuhan Panjang Badan Rata-rata Per Ekor (cm)
A	0,5625 ± 0,21 a	0,8125 ± 0,45 a
B	0,4200 ± 0,28 a b	0,5225 ± 0,27 a
C	0,3100 ± 0,21 a b c	0,8600 ± 0,22 a
D	0,1875 ± 0,05 b c d	0,4000 ± 0,25 a
E	0,0725 ± 0,03 c d	0,2850 ± 0,16 a

Keterangan: angka-angka yang mempunyai huruf yang sama, berbeda tidak signifikan

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kualitas air media dapat dilihat pada lampiran 2 dan lampiran 3. Selama penelitian suhu air media untuk setiap perlakuan sama yaitu, 27° C. Menurut Inger dan Chin (1962), ikan-ikan jenis *Clarias* dapat hidup pada kisaran suhu antara 22,0° C- 28° C. Dari pernyataan tersebut di atas suhu air media 27° C layak bagi kehidupan belut sawah mengingat belut sawah juga termasuk jenis tersebut.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian untuk setiap perlakuan sama yaitu, 6,5. Ellis dalam Boyd (1979) dan Swingle dalam Hickling (1971) menyatakan bahwa pH yang sesuai untuk kehidupan ikan berkisar antara 6,5-9,60. Berdasarkan pernyataan ini maka pH selama penelitian memenuhi persyaratan untuk kehidupan ikan.

Kandungan oksigen terlarut untuk setiap perlakuan selama penelitian berkisar antara 0,2-1,02 mg/l. Kep. Men. KLH No.02/Men. KLH/I/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan menetapkan, bahwa kandungan oksigen terlarut yang diperbolehkan untuk badan air golongan C (perikanan) adalah lebih besar dari 3 mg/l. Dari ketentuan tersebut kandungan oksigen terlarut air media penelitian berada jauh di bawah dari persyaratan yang diperbolehkan. Kandungan oksigen yang rendah ini diduga disebabkan proses degradasi

bahan organik media belum sempurna berjalan. Hal ini dapat dilihat dari kandungan *biological oxygen demand (BOD)* yang cukup tinggi. Dalam proses degradasi ini akan diperlukan banyak oksigen untuk perombakan bahan-bahan organik yang terdapat dalam air media. Kandungan oksigen yang rendah dapat membahayakan kehidupan ikan, karena oksigen diperlukan dalam proses pernafasan. Tetapi untuk belut sawah hal ini dapat diatasi karena belut sawah mempunyai alat pernafasan tambahan berupa kulit-kulit tipis yang berlendir dalam rongga mulut yang dapat memperoleh oksigen secara langsung dari udara.

Kandungan amoniak dalam air media untuk setiap perlakuan selama penelitian berkisar antara 3,6-7,66 gr/l. Kep. Men. KLH No.02/Men. KLH/I/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan, menetapkan kandungan amoniak yang diperbolehkan untuk badan air golongan C (perikanan) adalah 0,016mg/l. Dibandingkan dengan ketentuan tersebut kandungan amoniak air media sangat tinggi. Kandungan amoniak yang tinggi akan berpengaruh tidak baik terhadap kehidupan ikan karena berpengaruh negatif terhadap metabolisme. Pengaruh negatif amoniak terhadap ikan karena amoniak mengurangi daya ikat hemoglobin terhadap oksigen yang akhirnya dapat menyebabkan kematian ikan (Brockway dalam Pescod, 1973). Kandungan amoniak yang tinggi dalam air media diduga disebabkan oleh proses degradasi bahan organik media yang belum sempurna dan oleh bahan buangan ikan uji. Ditinjau dari parameter oksigen terlarut dan amoniak media tersebut belum dapat mendukung kehidupan belut sawah.

Faktor padat penebaran berhubungan dengan jumlah dan berat ikan yang ada dalam satuan luas atau volume perairan. Penebaran ikan yang terlalu padat akan menghalangi pertumbuhan ikan. Hal ini disebabkan: 1) besarnya tingkat kompetisi antar individu terhadap makanan, ruang gerak dan konsumsi oksigen, 2) besarnya kandungan bahan buangan (*metabolic product*) yang terkumpul dalam perairan yang dapat mengganggu ikan, seperti karbohidrat atau amoniak

Pertambahan berat badan rata-rata ikan uji untuk setiap perlakuan tercantum dalam Tabel 1. Dari semua perlakuan yang diberikan terlihat perlakuan A menunjukkan pertumbuhan berat badan rata-rata per ekor paling tinggi yang kemudian diikuti oleh perlakuan B, C, D dan E. Hal ini diduga karena pengaruh kandungan amonia media cenderung meningkat dari perlakuan A sampai perlakuan E sampai akhir percobaan, walaupun ada penurunan dari perlakuan B ke perlakuan C. Peningkatan kandungan amoniak alam air media diduga disebabkan adanya pengeluaran bahan buangan (*metabolic product*) oleh setiap individu. Amoniak berpengaruh negatif terhadap kehidupan. Pertambahan berat badan yang semakin menurun dari perlakuan B, C, D dan E dibandingkan dengan perlakuan A diduga disebabkan adanya kompetisi antar individu untuk

mendapatkan makanan, ruang gerak maupun oksigen. Makin padat penebaran atau makin padat individu per satu satuan luas maka kompetisi akan semakin ketat. Dalam penelitian ini didapatkan perlakuan A dengan kepadatan paling jarang diantara perlakuan yang lain memberikan pertambahan badan paling tinggi, walaupun menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan perlakuan B dan C, sedangkan dengan perlakuan D dan E menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Pertambahan panjang badan rata-rata perekor ikan uji untuk setiap perlakuan tercantum dalam Tabel 1. Dari semua perlakuan yang diberikan, perlakuan C menunjukkan pertambahan panjang badan rata-rata per ekor tertinggi diikuti oleh perlakuan A, B, D dan E. Dibandingkan dengan pertambahan berat badan rata-rata perekor terdapat perbedaan, dimana pertambahan berat badan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan A sedangkan pertambahan panjang badan tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan C. Hal ini diduga bahwa pada ukuran-ukuran panjang badan tertentu ada kecenderungan pertambahan panjang badan lebih menonjol daripada pertambahan berat badan.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Media yang dipergunakan dalam penelitian ini belum dapat mendukung kehidupan belut sawah, karena proses degradasi bahan organik media belum sempurna.
2. Terdapat kecenderungan makin padat penebaran, pertambahan berat badan semakin menurun, walaupun antara kepadatan 32 ekor/m² dan 64 ekor/m² menunjukkan perbedaan tidak signifikan.
3. Pertambahan panjang badan rata-rata tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan dengan padat penebaran 64 ekor/m², walaupun menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan perlakuan yang lain.

SARAN

Untuk belut sawah yang mempunyai panjang badan 18,58 cm dianjurkan pada penebarannya antara 32-64 ekor/m². Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui media yang dapat mendukung kehidupan belut sawah secara optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Lembaga Penelitian Universitas Udayana yang telah memberikan Dana Penunjang Pendidikan untuk membiayai penelitian ini.

KEPUSTAKAAN

- Boyd, C. E. 1979. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Auburn University. Craftmaster Printers, Inc. Opelika Alabama
- Hickling, C. F. 1971. Fish Culture. Faber and Faber 3 Queen Square. London
- Inger, R. F. and P. K. Chin. 1962. Fresh Water Fishes of North Borneo. England
- Issoegianti, S. M. R. , Ruth Kurniawati dan Sukarti, M. 1975. Penentuan jenis Kelamin / Siklus Reproduksi Pada *Monopterus albus*; Penentuan Kadar Protein dan Asam Amino. Suatu Laporan Penelitian. Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada
- Kep. Men. KLH. No.02/ Men KLH/I/1988. Tentang Pedoman Penetapan Baku Muku Lingkungan
- Pescod, M. B. 1973. Investigation of Rational Effluent and Stream Standard for Tropical Countries. Asia Institute of Technology. Bangkok Thailand
- Program Dinas Kabupaten Daerah Tingkat II Bogor, 1977. Salinan Untuk Keperluan Latihan KKN IPB 1977/1978. Bogor

Lampiran 1

Hasil pemeriksaan air media sebelum belut sawah ditanam

Parameter	Satuan	Standar	Hasil Pemeriksaan					
			Mg. I	Mg. II	Mg. III	Mg. IV	Mg. V	
Fisika								
1	Suhu	°C	Suhu air normal ± 3° C	27	27	27	27	27
2	Residu terlarut	mg/l	2000	620	920	826	790	586
Kimia								
3	pH	-	6 - 9	7.3	7.3	7.1	7.3	7.1
4	Cu	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
5	Zn	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
6	Cr	mg/l	0.05	0	0	0	0	0
7	Sianida (CN)	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
8	Pb	mg/l	0.03	0	0	0	0	0
9	Sulfida (H ₂ N)	mg/l	0.002	0	0	0	0	0
10	Fluorida	mg/l	1.5	0	0	0	0	0
11	Amoniak bebas (NH ₃ -N)	mg/l	0.016	2.287	2.106	1.34	1.649	2.074
12	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	0.06	0.01	0	0	0	0
13	Chlour (Cl ₂)	mg/l	0.003	0.2	0.2	0.3	0.3	2.5
14	Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	3	1.6	2.93	2.25	0.48	3.3
15	Minyak dan Lemak	mg/l	1	78	354	82	68	20
16	BOD	mg/l	-	45	40.793	45.844	0.6	20,213

Lampiran 2

Hasil pemeriksaan air media pada akhir bulan I setelah penanaman belut

Parameter	Satuan	Standar	Hasil Pemeriksaan					
			Mg. I	Mg. II	Mg. III	Mg. IV	Mg. V	
Fisika								
1	Suhu	°C	Suhu air normal ± 3° C	27	27	27	27	27
2	Residu terlarut	mg/l	2000	900	786	826	954	884
Kimia								
3	pH	-	6 - 9	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
4	Cu	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
5	Zn	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
6	Cr	mg/l	0.05	0	0	0	0	0
7	Sianida (CN)	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
8	Pb	mg/l	0.03	0	0	0	0	0
9	Sulfida (H ₂ N)	mg/l	0.002	0	0	0	0	0
10	Fluorida	mg/l	1.5	0	0	0	0	0
11	Amoniak bebas (NH ₃ -N)	mg/l	0.016	3.83	5.106	5.32	7.66	5.745
12	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	0.06	0.01	0.025	0.25	0.025	0.075
13	Chlour (Cl ₂)	mg/l	0.003	0	0	0	0	0
14	Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	3	1	0.8	0.875	0.817	1.05
15	Minyak dan Lemak	mg/l	1	354	32	204	86	10
16	BOD	mg/l	-	7.7	8.95	1.8	6.2	3
17	CO ₂ bebas	mg/l	-	0	0	0	0	0

Lampiran 3

Hasil pemeriksaan air media pada akhir bulan II setelah penanaman belut

Parameter	Satuan	Standar	Hasil Pemeriksaan					
			Mg. I	Mg. II	Mg. III	Mg. IV	Mg. V	
Fisika								
1	Suhu	°C	Suhu air normal ± 3° C	27	27	27	27	27
2	Residu terlarut	mg/l	2000	620	922	454	750	540
Kimia								
3	pH	-	6 - 9	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
4	Cu	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
5	Zn	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
6	Cr	mg/l	0.05	0	0	0	0	0
7	Sianida (CN)	mg/l	0.02	0	0	0	0	0
8	Pb	mg/l	0.03	0	0	0	0	0
9	Sulfida (H ₂ N)	mg/l	0.002	0	0	0	0	0
10	Fluorida	mg/l	1.5	0	0	0	0	0
11	Amoniak bebas (NH ₃ -N)	mg/l	0.016	3.617	5.957	5.798	7.234	7.234
12	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/l	0.06	0.01	0	0	0	0
13	Chlour (Cl ₂)	mg/l	0.003	0.2	0.2	0.3	0.3	2.5
14	Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	3	0.55	0.35	0.2	0.275	0.375
15	Minyak dan Lemak	mg/l	1	22	24	82	6.8	28
16	BOD	mg/l	-	0.025	6.775	11.025	0.525	3
17	CO ₂ bebas	mg/l	-	0	0	0	0	0