

KEBUTUHAN ASAM LEMAK N-6 DAN N-3 DALAM PAKAN TERHADAP PENAMPILAN REPRODUKSI INDUK IKAN BAUNG (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)

Requirement of n-6 and n-3 Fatty Acid in Broodstock Diets on Reproductive Performance of Green catfish, *Hemibagrus nemurus* Blkr.

A. Utiah¹, M. Zairin Jr², I. Mokoginta², R. Affandi³ & K. Sumantadinata²

¹ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Samratulangi, Manado, Sulawesi Utara

² Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga, Bogor 16680

³ Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680

ABSTRACT

This experiment was conducted to determine the optimum dietary level of n-6 and n-3 fatty acids on reproduction performance of green catfish. Four experimental diets with different level of n-6 and n-3 fatty acid (diet A: 0.77% n-6 fatty acid, 0.07% n-3 fatty acid; diet B: 1.56%, 0.10 %; diet C: 1.74%, 0.13 % and diet D: 2%, 0.28%) were used in this experiment during seven month. Diets given twice every day in the morning and evening. The 28 broodstock used in this research with density every waring seven broodstock. Samples of eggs were analyzed for fatty acid composition. The diameter of eggs, fecundity, hatching rate of the eggs, survival rate and percentage of abnormal larvae were determined. Results showed that different dietary level of n-6 and n-3 fatty acids of the broodstock significantly affect the reproductive performance especially fecundity and hatching rate of eggs. The maximum fecundity, egg diameter, and hatching rate were produced broodstock fed on 1.56% n-6 fatty acid and 0.10 % n-3 fatty acid in diet by at the level of 12.29% lipid.

Keywords : n-6 and n-3 fatty acids, reproduction performance, green catfish, *Hemibagrus nemurus*.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada berbagai level asam lemak n-6 dan n-3 dalam pakan untuk melihat pengaruhnya terhadap penampilan reproduksi dari ikan baung. Penelitian dilaksanakan selama 7 bulan. Empat jenis pakan digunakan dalam percobaan ini dengan perbedaan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 (pakan A: 0,77% asam lemak n-6, 0,56% asam lemak n-3; pakan B: 1,56%, 0,78%; pakan C: 1,74%, 1,00% and pakan D: 2,03%, 1,82%). Dalam penelitian ini 28 ekor induk digunakan dan ditebarkan kedalam waring dengan kepadatan 7 ekor tiap waring. Pakan diberikan pagi dan sore hari secara *at satiation*. Sampel telur dan larva dianalisa komposisi asam lemak. Penampilan reproduksi yang diamati adalah diameter telur, fekunditas, derajat penetasan telur, derajat kelangsungan hidup larva dan persentase larva abnormal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 dalam pakan berpengaruh pada komposisi asam lemak n-6 dan n-3 telur dan juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penampilan reproduksinya khusus pada fekunditas dan derajat penetasan telur. Lama waktu matang yang dicapai oleh tiap induk relatif sama antar perlakuan. Fekunditas, diameter telur, derajat penetasan telur dan derajat kelangsungan hidup larva tertinggi diperoleh pada induk yang memperoleh pakan yang mengandung 1,56% asam lemak n-6 dan 0,78% asam lemak n-3.

Kata kunci: Asam lemak n-6 and n-3, penampilan reproduksi, ikan baung, *Hemibagrus nemurus*.

PENDAHULUAN

Berbagai hasil penelitian telah menunjukkan bahwa kuantitas dan kualitas pakan (protein dan lemak) yang diberikan kepada induk merupakan faktor penting yang

mempunyai hubungan erat dengan kematangan gonad, jumlah telur yang diproduksi dan kualitas telur (Watanabe, 1988). Saat telur menetas, sumber energi untuk perkembangan awal larva ikan sangat bergantung kepada material telur bawaan

yang telah disiapkan oleh induk. Ketersediaan asam lemak esensial mutlak diperlukan ikan dan harus tersedia dalam pakannya karena ikan tidak mampu mensintesis asam lemak tertentu tersebut. Kebutuhan asam lemak esensial linoleat dan linolenat pada induk sangat diperlukan terutama untuk kebutuhan dalam proses perkembangan embrio. Leray *et al.* (1985) telah mempelajari perkembangan struktur morfologis embrio dari telur-telur yang dihasilkan oleh induk ikan trout yang mengalami kekurangan asam linolenat. Ternyata keadaan ini menyebabkan terjadinya gangguan pada pembelahan sel pada tingkat 16 – 32 sel, adanya hambatan pembelahan sel pada tingkat gastrula, dan pada fase organogenesis.

Dilaporkan bahwa induk ikan yang diberi pakan yang kandungan asam lemak esensial (EFA) kurang akan menghasilkan telur yang derajat penetasannya rendah dan sebagian besar dari larva yang dihasilkan adalah abnormal (Watanabe *et al.*, 1984). Pengaruh ini jelas terlihat pada pemberian pakan tanpa asam lemak esensial pada induk ikan yang dilakukan 2-3 bulan sebelum memijah. Kualitas pemijahan sea bream dapat ditingkatkan dengan penambahan n-3 highly unsaturated fatty acid (HUFA) sampai sebesar 1,6% (Palacios *et al.*, 1995). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa untuk meningkatkan normalitas dan survival larva dalam pakan induk Japanese flounder ditambahkan n-3 HUFA lebih besar dari 1% (1,5-2,0%) (Furuita *et al.*, 2000). Oleh karenanya proporsi n-3 HUFA diharapkan lebih tinggi dalam pakan induk karena sangat terkait dengan kualitas telur terutama untuk meningkatkan derajat penetasannya tetapi dari hasil penelitian pada Japanese Flounder oleh Furuita *et al.* (2002) memperoleh proporsi n-3 HUFA tidak boleh lebih dari 32% (diantara 20-25% dari total asam lemak) karena meningkatnya level n-3 HUFA dapat menurunkan level asam amino dalam telur lipid polar yang menyebabkan menurunnya kualitas telur. Derajat penetasan yang masih rendah dan kebutuhan asam lemak n-6 dan n-

3 bagi reproduksi ikan baung belum diketahui sehingga penelitian ini dilakukan. Jadi penelitian ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan asam lemak n-6 dan n-3 untuk reproduksi ikan baung (*Hemibagrus nemurus*).

BAHAN & METODE

Induk betina dan jantan berumur sekitar 1,5 tahun masing-masing sebanyak 28 ekor dipergunakan dalam penelitian ini. Dengan bobot tubuh 317-457 g. induk yang digunakan masih dara atau belum pernah memijah. Ikan uji betina ditebar dengan kepadatan 7 ekor setiap jaring (2x2x2 m) sedangkan untuk jantan disatukan dalam kolam berukuran 10x5 m².

Induk diberi pakan percobaan selama 7 bulan. Komposisi pakan tertera pada Tabel 1.

Analisis proksimat dan analisis komposisi asam lemak dilakukan sebelum penelitian dimulai. Pengukuran kadar protein pakan dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl dan pengukuran kadar lemak dengan metode Folch *et al.* (1975) dalam Takeuchi (1996). Pengujian kandungan asam lemak linoleat dan asam lemak linolenat pakan digunakan Gas Liquid Chromatography. Hasil analisis tertera pada Tabel 2 berikut:

Pakan diberikan secara *at satiation* dua kali dalam sehari pada pagi dan sore hari. Monitoring dilakukan terhadap kondisi kesehatan dan respon terhadap pakan. Pengambilan contoh telur dilakukan dengan menggunakan metode kanulasi pada semua induk. Contoh telur diambil minimal 100 butir per induk. Diameter telur diukur dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler dengan pembesaran 40 dan 100 kali. Induk yang matang gonad ditentukan dengan persentase diameter telur ≥ 1 mm, sebanyak 70-80%, dan disamping itu dilihat juga keadaan perut dari induk (dipilih induk yang perutnya lebih besar).

Tabel 1. Komposisi (%) pakan percobaan untuk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.)

Bahan pakan	Pakan			
	A	B	C	D
Tepung ikan	41,63	41,63	41,63	41,63
Tepung kedele	18,90	18,90	18,90	18,90
Pollard	20,45	20,45	20,45	20,45
Vitamin mix.	1,60	1,60	1,60	12,60
Choline chloride	0,50	0,50	0,50	0,50
Mineral mix.	5,87	5,87	5,87	5,87
Carboxymethyl cellulose	3,00	3,00	3,00	3,00
Minyak kelapa	8,05	5,05	4,05	2,05
Minyak jagung	0	2,00	2,00	2,00
Minyak ikan	0	1,00	2,00	4,00

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan untuk induk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) (% bobot kering)

	Pakan			
	A	B	C	D
Komposisi proksimat:				
Protein	37,89	38,09	37,94	37,81
Lemak	14,29	12,29	13,44	14,08
Serat kasar	3,47	3,16	4,00	3,80
Abu	15,52	15,83	16,05	15,43
Asam lemak:				
n-6	0,77	1,56	1,74	2,03
n-3	0,56	0,78	1,00	1,82
EPA	0,15	0,21	0,28	0,52
DHA	0,33	0,46	0,59	1,02
n-6/n-3	1,30	2,00	1,70	1,10

Setelah induk matang gonad, bobot induk ditimbang kemudian pemijahan dilakukan dengan cara pemijahan buatan yakni dengan penyuntikan ovaprim dengan dosis 0,7 ml/kg ikan resipien. Penyuntikan dilakukan 2 kali, penyuntikan pertama $\frac{1}{4}$ bagian dan penyuntikan kedua $\frac{3}{4}$ bagian dilakukan setelah 6-7 jam. Kemudian telur dikelurkan dengan cara stripping dan selanjutnya dilakukan pembuahan buatan. Untuk memperoleh fekunditas telur dari tiap induk, telur ovulasi ditimbang kemudian diambil telur seberat 0,1g kemudian banyaknya telur dihitung (dilakukan sebanyak tiga kali) fekunditasnya dihitung

dengan menggunakan metode sampling berat kemudian dibandingkan dengan bobot tubuh induk (g).

Kira-kira 20% dari seluruh telur yang diovolasikan dari setiap induk betina yang tidak dibuahi dianalisa kandungan asam lemaknya. Sisanya dibuahi dan disebar ke kakaban dan 3 potong kaca (ukuran 10x10 cm) yang dimasukkan ke aquarium kaca (60x50x40 cm) yang telah diisi air. Data penetasan telur diperoleh dari penetasan telur yang ditebarkan ke 3 potongan kaca tersebut masing-masing setiap 1 potong kaca dipindahkan ke 1 buah aquarium kecil (ukuran 15x15x15cm). Banyaknya telur yang

ditetaskan 100-150 butir dengan 3 kali ulangan, dan dihitung jumlah larva yang menetas kemudian dibagi dengan jumlah telur yang ditetaskan. Larva yang baru menetas diambil sampel sebanyak 500- 1000 ekor setiap induk untuk analisa kandungan asam lemaknya.

Data persentase larva abnormal diperoleh setelah larva menetas dihitung jumlah larva normal dan tidak normal yang dihasilkan. Larva tidak normal ciri-ciri berputar ditempat.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 7 ulangan (individu). Data diameter telur, lama waktu matang, fekunditas, derajat penetasan derajat kelangsungan hidup dan persentase larva abnormal dievaluasi dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Data yang dianalisis secara deskriptif dilakukan pada kandungan asam lemak telur, dan larva.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan asam lemak dalam telur yang diovolasikan oleh induk ikan baung disajikan pada Tabel 3.

Kandungan asam lemak jenuh mengalami peningkatan dengan meningkatnya kandungan asam lemak n-6 dan n-3 pakan. Kandungan asam lemak jenuh

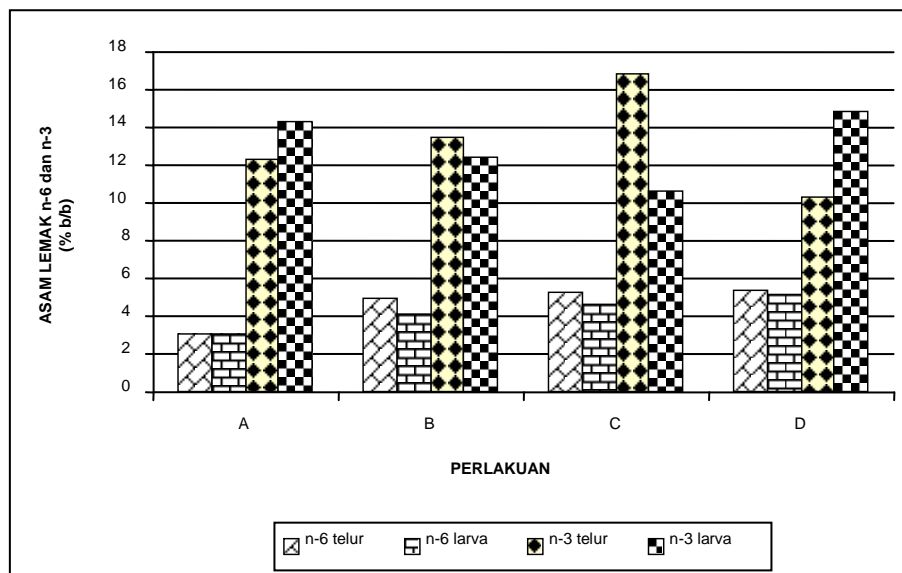
tertinggi pada perlakuan A (48,17%) dan terendah perlakuan C(34,83%). Kandungan asam lemak tak jenuh juga menunjukkan adanya peningkatan dengan meningkatnya kandungan n-6 dan n-3 pakan kecuali pada perlakuan C mengalami penurunan. Kandungan asam lemak tak jenuh tertinggi pada perlakuan C (49,87%) dan terendah pada perlakuan A (38,19%). Kandungan asam lemak monoenoat tertinggi pada perlakuan D (22,63%) dan terendah perlakuan B (17,25%). Kandungan asam lemak n-6 telur meningkat dengan meningkatnya kandungan asam lemak n-6 pakan. kandungan asam lemak n-6 tertinggi pada perlakuan D (11,31%) dan terendah pada perlakuan A (5,86%). Sama seperti pada asam lemak n-6, asam lemak n-3 telur juga mengalami peningkatan dengan meningkatnya kandungan asam lemak n-3 pakan kecuali perlakuan D yang mengalami penurunan. Kandungan asam lemak n-3 telur tertinggi pada perlakuan C (20,38%) dan terendah perlakuan D (14,34%). Tabel 4 menunjukkan komposisi asam lemak larva yang baru menetas dan kandungan lemak larva. Kandungan lemak larva dari ke empat perlakuan mengalami penurunan Hal ini menunjukkan kebutuhan energi yang diperlukan selama embriogenesis dari telur sudah tercukupi dalam telur sehingga kandungan asam lemak terutama asam lemak n-6 dan n-3 larva tidak mengalami penurunan yang berarti.

Tabel 3. Kandungan (% area) asam lemak larva umur 0 jam induk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi perlakuan pakan A (0,77;0,56), B (1,56;0,78), C (1,74;1,00) dan D (2,03;1,82)

Asam lemak	Pakan			
	A	B	C	D
Jenuh	48,17	39,96	34,83	35,49
Monoenoat	17,81	17,25	19,43	22,63
n-6	5,86	8,86	10,06	11,31
n-3	14,52	15,21	20,38	14,34
Rasio n-6/n-3	0,40	0,58	0,49	0,79
Lemak (% bobot kering)	27,50	31,08	30,80	25,73

Tabel 4. Kandungan (% area) asam lemak larva umur 0 jam induk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi perlakuan pakan A(0,77;0,56), B(1,56;0,78), C(1,74;1,00) dan D(2,03;1,82)

Asam lemak	Pakan			
	A	B	C	D
Jenuh	45,14	41,85	39,06	39,04
Monoenoat	18,31	18,37	20,31	21,25
<i>n</i> -6	5,73	9,29	10,01	9,86
<i>n</i> -3	13,56	13,43	12,75	16,67
Rasio <i>n</i> -6/ <i>n</i> -3	0,42	0,69	0,79	0,59
Lemak (% bobot kering)	22,96	22,20	22,30	23,23



Gambar 1. Kandungan total asam lemak n-6 dan n-3 dalam telur dan larva ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi pakan A, B, C dan D

Tabel 5. Rata-rata bobot induk, lama waktu matang (LWM), diameter telur dari induk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi pakan A (0,77;0,56), B (1,56;0,78), C (1,74;1,00) dan D (2,03;1,82)

Pakan	Bobot induk (gram)	Lama waktu matang (hari)	Diameter telur (mm)
A	426,67±12,02	117±9,33 ^a	1,11±0,10 ^a
B	456,67±23,33	107±4,67 ^a	1,32±0,02 ^a
C	410,00±20,82	107±4,67 ^a	1,19±0,15 ^a
D	316,67±12,02	107±4,67 ^a	1,03±0,07 ^a

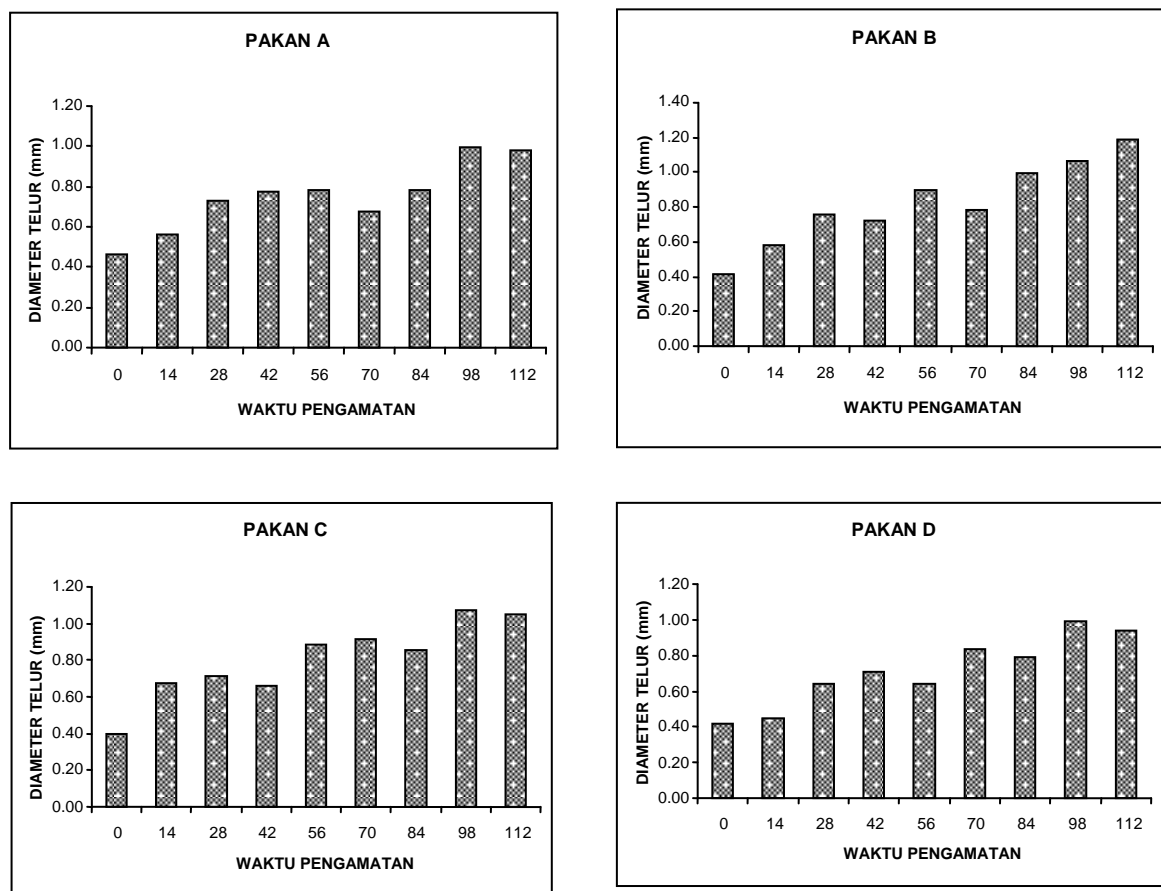
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata ($P>0,05$); rata-rata±SE.

Kandungan asam lemak n-3 (22:6n-3) telur terendah pada perlakuan D namun sebaliknya diperoleh pada larva, kandungan asam lemak DHA (22:6n-3) tertinggi pada perlakuan D. atau dapat dikatakan mengalami peningkatan. Kandungan total asam lemak n-6 dan n-3 di telur dan larva lebih jelasnya lihat pada gambar berikut.

Waktu yang dibutuhkan induk betina mencapai matang gonad dari awal percobaan dimulai disajikan pada tabel 5. Rata-rata lama waktu matang yang dibutuhkan induk ikan baung relatif sama dan paling lama dicapai induk perlakuan A ($117 \pm 9,33$ hari) sedangkan perlakuan B, C dan D sama yaitu lama waktu matang rata-rata $107 \pm 4,67$ hari. Waktu yang dibutuhkan induk-induk untuk mencapai kematangan gonad sama ($P > 0,05$).

Pemberian pakan dengan perbedaan kandungan asam lemak n-6 dan asam lemak

n-3 tidak memberikan pengaruh pada diameter telur matang yang dihasilkan tiap induk ($P > 0,05$). Rata-rata diameter telur dari induk yang matang paling tinggi pada perlakuan B, diikuti dengan perlakuan D, C, dan A. Induk yang mendapat pakan berkadar asam lemak n-6 dan n-3 menghasilkan diameter telur yang rendah (perlakuan A). meningkatnya kadar asam lemak n-6 dan n-3 pakan menghasilkan diameter telur yang lebih besar (perlakuan B dan C) namun jika kadar asam lemak n-6 dan n-3 dinaikan lagi maka ada kecenderungan ukuran diameter telur akan menurun (perlakuan D). Induk-induk dengan bobot yang lebih besar tidak selamanya menghasilkan diameter telur yang lebih besar seperti yang ditunjukkan pada perlakuan A. Rata-rata diameter telur yang diperoleh dari tiap waktu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata diameter telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi pakan A, B, C dan D pada setiap waktu pengamatan

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rata-rata diameter $\geq 1\text{mm}$ mulai diperoleh pada pengamatan hari ke-98 pada semua perlakuan. Semua induk dapat dipijahkan pada pengamatan hari ke 117.

Pemberian pakan dengan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap fekunditas ($P < 0,05$). Fekunditas dari induk-induk yang diberi pakan pada perlakuan B menghasilkan fekunditas 68,20 butir/g bobot induk berbeda dengan fekunditas yang dihasilkan oleh induk-induk pada perlakuan A, D dan C.

Pemberian pakan dengan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda terhadap derajat penetasan telur ($P < 0,05$). Derajat penetasan dari telur yang dihasilkan oleh induk yang memperoleh pakan dengan perlakuan D lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A pada taraf ($P < 0,05$), B pada taraf ($P < 0,01$) dan C ($P < 0,01$). Dan perlakuan A berbeda dengan perlakuan B dan C. Derajat penetasan tertinggi diperoleh perlakuan B (90%) dan terendah perlakuan D (38%).

Derajat kelangsungan hidup larva yang diperoleh sampai umur 48 jam antar perlakuan sama ($P > 0,05$). Derajat kelangsungan hidup larva tertinggi diperoleh pada perlakuan B (90%) dan terendah pada perlakuan A (81%).

Telur yang kandungan asam lemak n-6 dan n-3 rendah selain menghasilkan derajat penetasan telur rendah, juga menghasilkan

persentasi larva abnormal paling tinggi (perlakuan pakan D) lihat pada Tabel 6. Pemberian pakan yang mengandung asam lemak n-6 dan n-3 yang berbeda pada induk memberikan pengaruh yang sama terhadap abnormalitas larva yang dihasilkan ($P < 0,05$). Persentase abnormalitas larva tertinggi terdapat pada perlakuan D (2,27%) dan terendah pada perlakuan A (0,45%).

PEMBAHASAN

Dari hasil yang diperoleh diatas menunjukkan bahwa penambahan kandungan asam lemak n-6 dan asam lemak n-3 dalam pakan mutlak diperlukan untuk dapat meningkatkan kualitas telur dan larva dari ikan baung. Kandungan asam lemak esensial di telur ovulasi dari induk ikan baung dipengaruhi oleh penambahan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 dalam pakan. Seperti yang ditunjukkan pada perlakuan A yang tidak ditambahkan asam lemak n-6 dan n-3 dalam pakan menghasilkan kandungan asam lemak esensial yang lebih rendah dari perlakuan lain yang memperoleh tambahan asam lemak n-6 dan n-3 dalam pakan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan melaporkan hal yang sama diantaranya oleh Takauchi (1996), Izquierdo *et al.* (2001) dan Furuita *et al.* (2002). Tingginya kandungan asam lemak n-3 dibandingkan dengan asam lemak n-6 dalam telur dan larva hal ini disebabkan afinitas dari asam lemak n-3 lebih tinggi dari n-6.

Tabel 6. Rata-rata fekunditas induk, derajat penetasan telur, kelangsungan hidup larva, dan abnormalitas larva induk ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr.) yang diberi pakan A (0,77;0,56), B (1,56;0,78), C (1,74;1,00) dan D (2,03;1,82)

Pakan	Fekunditas induk (butir/g bobot)	Derajat penetasan telur (%)	Derajat kelangsungan hidup telur (%)	Abnormalitas larva (%)
A	42,44±9,83 ^b	76±1,10 ^b	81±11,15 ^a	0,45±0,05 ^b
B	68,20±4,07 ^a	90±1,08 ^a	90±4,26 ^a	0,69±0,54 ^b
C	40,53±5,36 ^b	89±1,53 ^a	89±8,70 ^a	0,62±0,02 ^b
D	42,26±10,18 ^b	38±1,86 ^c	87±4,35 ^a	2,27±0,65 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata ($P > 0,05$); rata-rata±SE.

Pengaruh kadar asam lemak esensial yang berbeda dalam pakan induk ikan terhadap telur yang dihasilkan induk tersebut lebih erat kaitannya dengan kualitas dari pada kuantitas telur yang dihasilkan oleh induk tersebut. Sehingga menyebabkan diameter telur, dan lama waktu matang yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan induk-induk yang digunakan belum pernah dipijahkan sebelumnya (masih dara).

Derajat penetasan telur sangat dipengaruhi oleh kandungan asam lemak linoleat dan linolenat dalam pakan yang diberikan pada induk. Pada perlakuan B kandungan asam lemak n-6 (1,56%) dan asam lemak n-3 (0,78%) menghasilkan derajat penetasan telur tertinggi. Rendahnya kandungan asam lemak linolenat dalam pakan mempengaruhi komposisi asam lemak esensial pakan terutama kandungan asam lemak DHA (22:6n:3). Sebagaimana telah diketahui dengan jelas bahwa ikan-ikan air tawar mampu mengkonversi asam lemak 18:3n-3 menjadi asam lemak 22:6n-3 tetapi tingkat konversinya juga sangat dipengaruhi oleh kandungan asam lemak linolenat pakan seperti yang ditunjukkan pada perlakuan D, dimana pada perlakuan tersebut mengandung asam lemak linolenat dan DHA tertinggi (1,82% dan 1,02%) dalam pakan dibandingkan dengan perlakuan lain namun menghasilkan kandungan asam lemak DHA (22:6n-3) dalam telur paling rendah. Takauchi (1996), menyatakan bahwa konversi asam lemak linolenat (18:3n-3) menjadi asam lemak DHA (22:6n-3) dihambat oleh taraf tertentu dari kandungan asam lemak linolenat (18:3n-3) pakan. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa dalam penelitian ini kandungan asam lemak n-3 (linolenat) dalam pakan dapat dikonversi secara maksimal sehingga kadar asam lemak n-3 dan DHA pada pakan tidak perlu tinggi.

Derajat penetasan yang dihasilkan oleh induk yang memperoleh pakan rendah akan asam lemak n-6 dan n-3 perlakuan A menghasilkan derajat penetasan rendah namun pada perlakuan D yang mengandung asam lemak n-6 dan n-3 paling tinggi menghasilkan derajat penetasan yang paling rendah (38%) dan abnormalitas larva paling

tinggi. Hasil yang sama diperoleh oleh Mokoginta *et al.* (1995) pada ikan lele (*Clarias batracus*). Telah diketahui bahwa asam lemak n-6 dan n-3 sebagai asam lemak esensial dapat mempengaruhi sifat fluiditas dari membran sel. Permeabilitas membran sel tersebut dipengaruhi oleh fosfolipid yang merupakan lipid aktif yang peranannya dipengaruhi oleh asam lemak tak jenuh dalam senyawa fosfolipid tersebut (Sergent *et al.*, 1999). Perubahan fluiditas membran yang diakibatkan oleh perubahan komposisi asam lemak akan mempengaruhi metabolisme sel melalui perubahan aktivitas enzim-enzim yang terdapat pada membran sel. Asam lemak esensial dalam proses reproduksi juga mempunyai fungsi berhubungan dengan pembentukan senyawa prostaglandin. Senyawa prostaglandin disintesis dari asam lemak 20:5n-3 dan 22:6n-3 (Leray *et al.*, 1985). Jadi kemungkinan kedua hal tersebut di atas menjadi penyebab rendahnya derajat penetasan telur dan tingginya abnormalitas larva yang dihasilkan oleh induk tersebut disebabkan oleh terganggunya proses embriogenesis tetapi tingginya abnormalitas larva tidak melebihi 10%, disamping itu lemak digunakan sebagai sumber energi dan telur dengan cadangan energi yang tinggi terdapat pada perlakuan B. jadi disamping kandungan asam lemak n-6 dan n-3, kandungan lemak telur juga menentukan keberhasilan embriogenesis yang akan mempengaruhi nilai derajat penetasan.

Dengan tidak terlalu banyak berkurangnya kandungan asam lemak n-6 dan n-3 dalam tubuh larva yang baru menetas sehingga kandungan asam lemak n-6 dan n-3 akan menjadi cadangan untuk proses perkembangan larva selanjutnya sampai larva memperoleh pakan dari luar, dengan demikian akan dapat menjamin kelangsungan hidup larva sampai habis cadangan pakannya. Dari uraian di atas dapat dijelaskan bahwa ikan baung memerlukan kandungan asam lemak n-6 dan n-3 yang cukup untuk menghasilkan derajat penetasan yang tinggi dan derajat kelangsungan hidup yang tinggi.

KESIMPULAN & SARAN

Fekunditas dan derajat penetasan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan B yang mengandung 1,56% asam lemak n-6 dan 0,78% asam lemak n-3 dalam pakan induk. Kadar asam lemak n-3 terlalu tinggi dapat menurunkan kandungan asam lemak DHA telur.

Untuk menghasilkan kualitas telur yang tinggi, induk memerlukan penambahan 1,56% asam lemak n-6 dan 0,78% asam lemak n-3 dalam pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Furuita, H., H. Tanaka, T. Yamamoto, M. Shiraishi dan T. Takeuchi. 2000. Effects of n-3 HUFA level in broodstock diet on the reproductive performance and egg and larva quality of the Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Aquaculture*, 187: 387-398.
- Furuita, H., H. Tanaka, T. Yamamoto, N. Suzuki dan T. Takeuchi. 2002. Effects of high levels n-3 HUFA in broodstock diet on the egg quality and egg fatty acid composition of the Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus*. *Aquaculture*, 210: 323-333.
- Izquierdo, M.S., H. Fernandes-Palacios dan A.G.J. Talcon. 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture*, 197: 25-42.
- Leray, C., G. Nonnotte, P. Roubaud dan C. Leger. 1985. Incidence of (n-3) essential fatty acid deficiency on trout reproductive processes. *Reprod. Nutr. Develop.*, 25(3): 567 – 581.
- Mokoginta, I., D. S. Moeljohardjo, T. Takeuchi., K. Sumawidjaja dan D. Fardiaz. 1995. Kebutuhan asam lemak esensial untuk perkembangan induk ikan lele, *Clarias batrachus* Linn. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, III(2):41-50.
- Palacios, H.F., M. S. Izquierdo, L. Robaina, A. Valencia, M. Salhi dan J.M. Vergara., 1995. Effect of n – 3 HUFA level in broodstock diets on egg quality of gilthead sea bream (*Sparus aurata* L). *Aquaculture*, 132: 325-337.
- Sargent, J., G. Bell, L. McEvoy., D. Tocher dan A. Estevez. 1999. Recent Developments in The Essential Fatty Acid Nutrition of Fish. *Aquaculture*, 177:191-199.
- Takeuchi, T. 1996. Essential Fatty Acid Requirements in Carp. *Animal Nutrition* 49: 23-32.
- Watanabe, T.A., T. Arakawa, C. Kitajima dan S. Fujita. 1984. Effect of nutritional quality of broodstock diets on reproduction of red sea bream. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 50: 495-501.
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture. The General Aquaculture Course. Dept. of Agriculture Bioscience. Tokyo University-JICA. 233p.*