

Pengaruh Kadar Protein Pakan terhadap Penampilan Pertumbuhan, Kematangan Gonad dan Fekunditas ikan Katung (*Pristolepis grooti* Bleeker) Matang Gonad Pertama

Hamdan Alawi

(Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru, Email: hamdan.alawi@lecturer.unri.ac.id)

Abstract. The effect of three protein levels of commercial diet on the growth performance, gonad maturation and fecundity of first maturity of Indonesian leaf fish (*Pristolepis grooti*) was conducted in 56 liters recirculation aquaria system for 10 months rearing period. Eight-week-old artificial spawned Indonesian leaf fish katung (*Pristolepis grooti* Bleeker) fry with an average weight (SD) of 0.560(0.116) g were fed three times a day with commercial diets 16, 28 and 38% Protein. Fish fed on 38% protein diet showed better growth and feed conversion ratio than those fed on 28 and 16% diets. Males matured earlier than female: the first mature males were recorded when they were 5 months old, whereas the females matured after 6 month rearing period. The mean percentage of mature female fish rose with increasing feed protein level. It was also found that the percentage of mature fish rose with the increasing fish age and size. More than 70% males matured at the age of 6 months in all diet. After 10 months rearing period, the percentage of matured female fed on 38% protein was 100% while those fed on 16% protein was 25%. Smallest size at spawning of males and females was 8.5 cm (23 g) and 13 cm (65 g), respectively, and dietary protein levels influenced the size of fish at first maturity. It was found that the protein level significantly effected the gonadosomatic index (GSI). Fecundity increased with increasing dietary protein levels. The relative fecundity (eggs /g or cm female) was higher at the higher dietary protein levels.

Key words: dietary protein, growth, gonad maturation, fecundity, Indonesian leaf fish *Pristolepis grooti*

PENDAHULUAN

Ikan katung (*Pristolepis grooti*), secara global dikenal dengan *Indonesian Leaf fish*, merupakan ikan air tawar asli Indonesia dan bernilai cukup baik di pasar lokal dan internasional, baik sebagai ikan konsumsi maupun sebagai ikan hias (akuarium). Sebagai ikan konsumsi, katung dijual dalam keadaan segar atau asinan (ikan asin), dan sebagai ikan hias, ikan katung memiliki penggemar cukup tinggi di kalangan akuaris ikan air tawar. Laporan pemeliharaan larva ikan katung (ALAWI, 2013) telah berhasil dilakukan dalam kondisi laboratorium dan mendapat benih yang cukup baik untuk penelitian selanjutnya, yaitu penampilan pertumbuhan dan perkembangan gonad pada kondisi matang pertama. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui pakan apa yang terbaik untuk mematangkan gonad ikan katung. Selanjutnya induk yang matang gonad ini akan dijadikan induk untuk tujuan

pembenihan ikan katung dalam skala massal, yang selama ini menjadi masalah serius dalam perkembangan budidaya ikan katung (Alawi, 2013).

Praktek budidaya ikan yang lestari memerlukan teknik-teknik domestikasi yang tepat serta teknik pemeliharaan dan pemberian pakan larva yang cocok dan efisien (Sarowar *et al.*, 2010). Pertumbuhan dari larva ikan dapat diartikan sebagai perubahan ukurannya (panjang dan berat) dalam kurun waktu tertentu. Angka pertumbuhan pada ikan sangat bervariasi dan utamanya bergantung pada berbagai faktor-faktor lingkungan. Mutu pakan dan ketersediaannya merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat penting mempengaruhi pertumbuhan ikan (Khanna, 1996; Alawi, 2012). Pertumbuhan larva ikan juga dipengaruhi oleh mutu pakan dan daya terima ikan terhadap pakan tersebut (Sahoo, *et.al.* 2010). Selanjutnya dikatakan bahwa akseptabilitas pakan oleh larva tergantung pada tipe pakan dan ukuran pertikelnya. Kedua faktor ini berdampak pada angka pertumbuhan dan kelulushidupan. Dalam budidaya ikan, pakan merupakan komponen utama yang sangat penting, karena hampir 60% biaya yang dikeluarkan berhubungan dengan pakan (Hossain *et al.*, 2011). Pakan dan pemberian pakan membantu petani untuk memilih jenis ikan yang akan dipelihara di lingkungan perairan tanpa terjadi kompetisi sesamanya, baik karena perbedaan ukuran maupun perbedaan jenis.

Ikan katung termasuk ikan omnivorous (Asriansyah, 2008). Hasil analisa isi lambung ditemukan beberapa jenis pakan yang umumnya terdiri dari plankton, insekta air dan detritus. Dalam membangun sistem pembenihan ikan berskala labor, maka jenis pakan yang diberikan dapat disesuaikan dengan kebiasaan makan ikan tersebut. Namun bagi ikan omnivorus, pakan awal dapat diperkenalkan dari beragam pakan hidup atau buatan dan kering (Dry feed).

Pentingnya pakan dan nutrisi pakan induk untuk mendapatkan mutu benih yang baik telah dilaporkan oleh berbagai peneliti (Watanabe *et al.* 1985; Bromage *et.al.* 1992; Bromage, 1995; Siddiqui, 1997). Mutu penyusun pakan adalah sangat penting terutama yang menyangkut dengan komposisi nutrisi dan daya terima pakan oleh ikan. Mutu telur dan sperma ikan dapat ditingkatkan melalui mutu nutrisi dari pakan induknya (Watanabe, 1985; Bromage *et al.* 1992). Perkembangan gonad dan fecunditas Sangat dipengaruhi oleh nutrisi induk pada beberapa jenis ikan dan dalam beberapa tahun belakangan ini, perhatian terhadap komposisi pakan induk ini telah mendapat perhatian cukup besar (Bromage, 1995). Salah satu nutrisi pakan yang mempengaruhi pertumbuhan dan pematangan gonad ikan adalah kandungan protein pakan (Watanabe, 1985; Bromage, 1992; Solomon *et al.* 1989). Protein merupakan nutrisi terpenting yang diperlukan untuk pertumbuhan, reproduksi dan fungsi tubuh lainnya (Madu, 1989). Protein juga digunakan oleh ikan sebagai sumber energi (Machiel dan Henkel, 1987). Energi ini diperlukan untuk perkembangan oosit (Bromage, 1995) dan pematangan akhir ovarian (Jansen *et al.* 1995). Karena itu jumlah dan mutu protein harus tepat sesuai yang dibutuhkan oleh setiap jenis ikan atau kelamin ikan. Akan tetapi kebanyakan ikan kemampuan untuk mensintesa protein sangat terbatas, dan karena itu umumnya keperluan protein pada ikan harus dipenuhi melalui pakan dari luar (Faturotti *et al.* 1972). Penelitian yang menyangkut

dengan mutu pakan induk ikan katung sampai saat ini belum lagi dilakukan. Namun pada beberapa jenis ikan yang sebangsa seperti pada ikan Tilapia, beberapa laporan yang menyangkut dengan peranan level protein terhadap pertumbuhan pematangan gonad, pemijahan dan fekunditas telah dilakukan (Santiago *et al.*, 1983, 1985; Chang *et al.* 1988; Cisse, 1988; Wee and Tun, 1988; De Silva and Radampola, 1990; Gunasekera *et al.* 1995; Al Hafedh *et al.* 1999). Penelitian ini mencoba menggunakan dan mengevaluasi pakan buatan yang tersedia di pasaran Produksi PT Prima dengan kandungan protein yang berbeda terhadap pertumbuhan, pematangan gonad, ukuran dan umur ikan matang pertama serta fekunditas ikan katung yang dipelihara dalam Akuarium dengan sistem air resirkulasi dalam kondisi laboratorium.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Pakan. Pakan yang digunakan adalah pakan buatan yang diproduksi oleh CV PRIMA Medan dalam bentuk PELLETT yang mengandung kadar protein 16, 28 dan 38 %. Pelet Ransum yang digunakan dalam pembuatan pakan kering PELETT dicantumkan pada Tabel 1.

Ikan. Ikan katung diperoleh dari hasil pemijahan semi alami di LAB Pembenihan dan Pemuliaan Ikan. Ikan dipelihara dalam akuarium sistem resirkulasi sampai berukuran rata-rata 10 cm (6 bulan). Selama pemeliharaan di akuarium ikan diberi makan Pelet kering berkadar protein 16,28 dan 38% Ikan hasil pemeliharaan pertumbuhan selanjutnya dipakai untuk pematangan di akuarium yang sama selama 4 bulan berikutnya.

Akuarium. Akuarium berukuran 54 liter (60x30 x30cm) terbuat dari bahan kaca sebanyak 9 buah. Akuarium diletakkan di atas rak besi masing-masing menerima aliran air sebesar 0.5-1 liter per menit melalui sistem air re-sirkulasi. Air yang keluar dari masing-masing akuarium dialirkan melalui pipa PVC ¾ inci kedalam bak filter. Bak filter berukuran 60x30x30 cm dibagi menjadi empat bagian. Bagian pertama dimana air dari akuarium dialirkan, terdapat filter mekanis (Busa+krikil+Pasir). Kemudian dari bagian pertama air mengalir ke bagian II yang berisi batu zeolit (saringan Kimia). Dari saringan batu zeolit, air mengalir ke saringan biologis (petak 3) berupa bola plastik hitam berukuran diameter 1,5 cm). Dari saringan biologis ini air masuk ke dalam petak atau bagian IV dimana telah tersedia pompa air ATMAN

berkekuatan 18 watt memompa air kembali ke masing-masing akuarium. Sistem filter ini dibersihkan setiap seminggu sekali dari kotoran ikan (feces) lumut yang melekat.

Tabel 1 Komposisi pakan uji

Komposisi Pakan	Pakan		
	I	II	III
Protein (%)	16	28-33	38-40
Lemak	4	4	4
Serat Kasar	6	5	5
ABU	12	13	12
Kandungan Air	12	12	12

Desain Penelitian

Penelitian pengujian Kadar Protein berbeda untuk pertumbuhan dan pematangan gonad ikan katung dirancang menggunakan Analisa Acak Lengkap Satu Faktor. Perlakuan yang diterapkan adalah Kadar Protein pakan yaitu 16%, 28%, 38%, dan masing-masing dengan 3 ulangan (triplications). Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pemeliharaan untuk menguji pertumbuhan selama 6 bulan dan tahap ke dua untuk menguji kematangan gonad selama 4 bulan. Unit percobaan adalah Akuarium kaca 54 liter (60x30x30 cm) diletakkan di atas rak besi diisi ikan uji 10 ekor per akuarium untuk uji pertumbuhan tahap I dan diberi makan pakan uji sebanyak 5% berat tubuh 3 kali sehari. Penempatan ikan uji dalam akuarium dilakukan dengan pengacakan bernomor (numbering random). Penelitian tahap kedua adalah menguji kematangan gonad ikan betina. Induk betina hasil pemeliharaan tahap pertama rata-rata berada pada tahap perkembangan gonad awal dengan rentang IKG 0.5-1.2. Jumlah ikan per akuarium 4 ekor. Ikan diberi pakan yang sama yaitu Pelet 16, 28 dan 38% . sebanyak 3% per berat biomass.

Pengukuran suhu dilakukan setiap hari (minimum-maksimum); DO, pH, Ammonia dan Nitrit dilakukan setiap minggu dalam masing-masing akuarium.

Pengumpulan dan analisis data

Data pertumbuhan diukur setiap 2 minggu sekali. Seluruh ikan dalam aquarium diukur berat dan panjang Total. Dari data ini diketahui Angka Pertumbuhan Spesifik (SGR (%/hari) = $(\ln \text{ berat akhir} - \ln \text{ berat awal} / \text{lama pemeliharaan (hari) / jumlah ari pemeliharaan}) \times 100$; Feed Conversion Ratio (FCR = $\text{g pakan dimakan} / \text{g berat basah ikan diperoleh}$), Faktor Kondisi (FK) $100 \text{ B} / \text{L}^3$, dimana B, berat ikan (g) dan L, panjang total ikan (cm) dan angka kelulushidupan (cm) (1); GSI = $100[\text{gonad weight (g) / total body weight (g)}$

Data Indeks Kematangan Gonad awal dilakukan setelah ikan berumur 6 bulan, dengan mengambil secara acak ikan dari masing-masing sebanyak 1 ekor ikan. Ikan sampel diukur Berat (g) dan Panjang Total (cm). Ikan yang sudah mencapai berat gram dibedah; gonad diambil/dikeluarkan, ditimbang dan tingkat

kematangan(TKG) dan Indeks Kematangan Gonad (IKG) ditentukan. Indeks Kematangan Gonad (IKG) ditentukan berdasarkan rumus: $IKG = 100[\text{berat gonad(g)}/\text{berat total ikan (g)}]$. Fekunditas dari betina matang ditentukan menurut metode gravimetri (Siddiqui, 1977). Siklus kematangan gonad dan pemijahan ikan didasarkan pada 4 tahap kematangan : (1) Immature (belum matang); (2): maturing (sedang Matang); (3) mature (Matang) dan (4) spent (puluh),

Berat dan ukuran telur sampel ditentukan pada setiap induk matang. Telur dikeluarkan dari dalam gonad dan diambil secara acak dengan berat berisar 0,10-0,20 g. Nilai Fekunditas ditentukan dengan metode gravimetrik : Fekunditas = (jumlah telur sampel X berat gonad)/ berat telur sampel

Analisa Statistik

Data yang diperoleh dari ujian pemberian pakan dianalisa menggunakan Analisa Keragaman (ANOVA) untuk menentukan tingkat signifikan ($P < 0,05$) dari masing-masing perlakuan. Uji LSD (Least significant Different) digunakan untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan. Semua data dianalisa menggunakan Program Statistik MiniTab Ser-15.

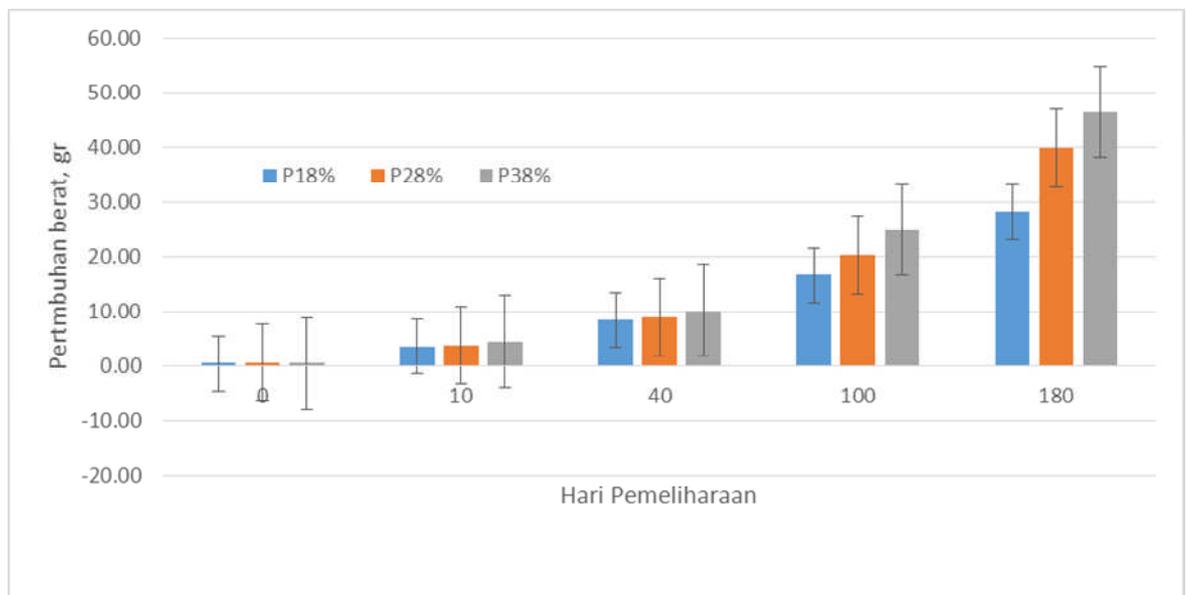
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Kadar Protein Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan ikan katung

Pertumbuhan ikan katung yang diberi makan dengan pakan pelet berbeda kadar protein selama masa pemeliharaan 6 bulan ditampilkan pada Tabel 2. Pertumbuhan benih ikan katung meningkat seiring meningkatnya kadar protein pakan (Gambar 1). Pertumbuhan Ikan katung tertinggi diperoleh pada kelompok ikan yang diberi pakan pelet 38% selama pemeliharaan 180 hari. Rata-rata berat akhir ikan katung yang dipelihara dengan sistem resirkulasi air di dalam akuarium dengan pakan pelet 38% protein mencapai berat 47,89 g dengan panjang total rata-rata 11.99 cm dan angka pertumbuhan spesifik 2.56%/hari. Kadar protein pakan 38% secara signifikan ($P < 0,05$) menghasilkan pertumbuhan berat, panjang total, angka pertumbuhan spesifik. Dan faktor kondisi yang terbaik dibandingkan dengan ikan katung yang diberi pakan 28% dan 16% protein ($P < 0,05$). Namun kadar protein pakan 38% dan 28% tidak memberi pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang total ikan katung. Angka kelulushidupan mencapai angka maksimum yaitu 100% untuk semua jenis pakan yang diberikan. Konversi pakan menurun atau membaik dengan semakin meningkatkan kadar protein pakan. Perbedaan nyata ditemukan pada pemberian pakan kadar protein 38% dan 28% dengan 18%. Faktor kondisi ikan katung setelah 6 bulan pemeliharaan berkisar antara 2.27-2.55. Ikan katung yang diberi pakan 38% dan 28%, faktor kondisinya secara signifikan lebih tinggi dari faktor kondisi ikan katung diberi pakan 16% protein (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh kadar protein pelet terhadap pertumbuhan, konversi pakan dan kelulushidupan dan faktor kondisi ikan katung dipelihara di akuarium sistem resirkulasi air selama 180 hari

Kadar Protein Pakan (%)	Berat Akhir (g)	Panjang Akhir (cm)	SGR (%/hari)	FCR	Survival (%)	Faktor Kondisi
16	27.86±1.68 c	10.59±0,27 b	2.20±0.11 b	2.53±0.07 c	100	2.27±0.07 b
28	39.33±1.55 b	11.65±0.09 a	2.27±0.08 b	1.83±0.07 b	100	2.43±0.05 a
38	47.89±4.42 a	12.19±0.41 a	2.56±0.05 a	1.48±0.10 a	100	2.55±0.06 a



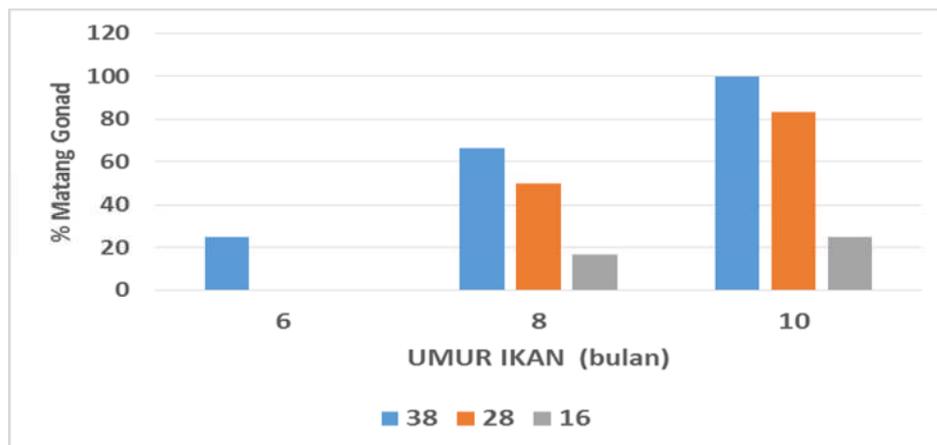
Gambar 1 Pertumbuhan berat ikan katung yang dipelihara dengan pakan berkadar protein berbeda dalam akuarium sistem resirkulasi air.

Kematangan Gonad dan Sex Rasio

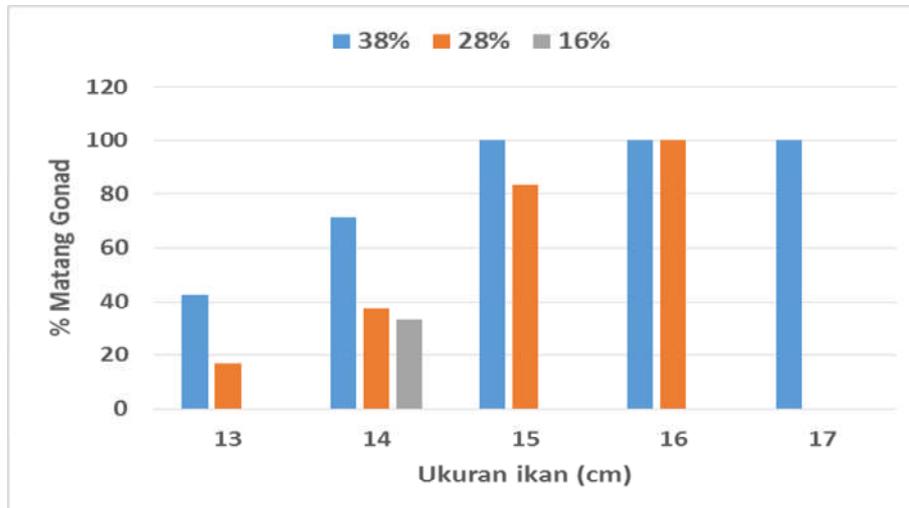
Pada akhir pemeliharaan pertumbuhan selama 180 hari atau 6 bulan diperoleh perbandingan jantan betina atau sex ratio 40:60. Induk jantan sebanyak 36 ekor dan betina 54 ekor. Berat rata-rata ikan jantan 29.92 g dengan kisaran berat antara 11.18 g – 48.23 g dan panjang total rata-rata 10.84 cm (kisaran panjang 8.5 – 12.6 cm). Sedang ikan katung betina berat rata-rata 44,2 g (kisaran berat 17,41-71,96 g), dan panjang total rata-rata 11,87 cm (kisaran panjang total 9,4 – 13,6 cm). Ikan katung jantan matang gonad lebih awal dibandingkan dengan ikan betina. Ukuran terkecil induk jantan matang gonad adalah pada panjang total 9.5 cm (17,24 g) dan ukuran terkecil induk betina matang gonad berukuran 13.5 cm atau sekitar 65 g ke atas. Setelah pemeliharaan 180 hari atau kurang lebih 6 bulan, ikan jantan dan betina yang

matang gonad bervariasi menurut kadar protein pakan. Persentase ikan jantan matang gonad yang diberi pakan 16%, 28% dan 38% protein masing-masing adalah 85%, 100% dan 100%. Sedangkan pada ikan betina pada umur 6 bulan yang matang gonad adalah 0% pada ikan yang diberi pakan 16% protein, 4,5% untuk pakan 28%, dan 13,6% untuk ikan yang diberi pakan 38% protein.

Hasil pematangan induk betina dengan pakan yang berkadar protein sama dan sistem pemeliharaan air resirkulasi selama 4 bulan pemeliharaan atau sampai ikan berumur 10 bulan ditampilkan pada Tabel 3 dan Gambar 2 dan 3. Ada pengaruh yang signifikan kadar protein pakan terhadap persentase ikan betina matang gonad berkaitan dengan umur dan ukuran panjang ikan. Ikan yang diberi pakan 38% protein matang lebih cepat yaitu pada umur 6 bulan, sedangkan yang diberikannya pakan 28% dan 16% baru matang setelah berumur 8 bulan. Selanjutnya persentase induk matang gonad meningkat dengan meningkatkan umur dan kadar protein. Ikan katung matang pertama pada ukuran panjang 13 cm.

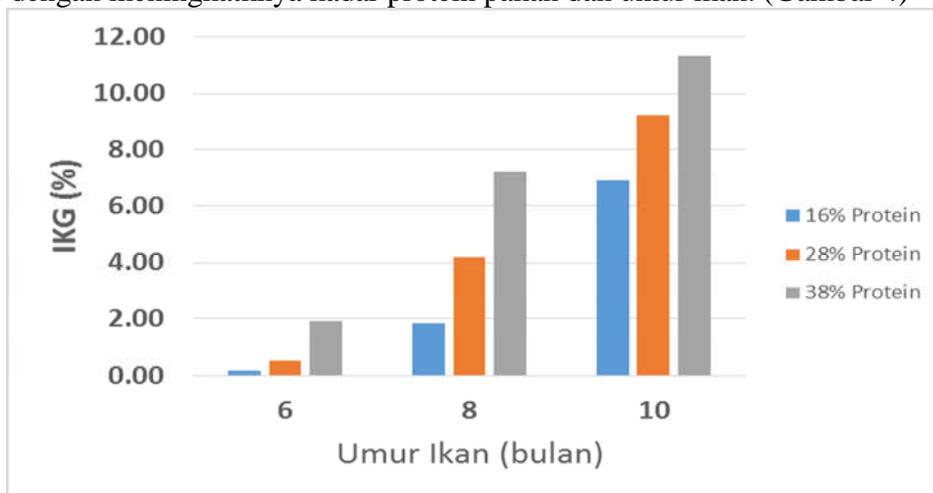


Gambar 2 Persentase ikan katung matang gonad dilihat dari umur yang diberi pakan berkadar protein berbeda.



Gambar 3 Persentase induk betina matang gonad dilihat dari Panjang Total ikan (cm) yang diberi pakan berkadar protein berbeda.

Semakin meningkat panjang ikan semakin besar persentase induk betina matang gonad (Gambar 4). Setelah pemeliharaan lanjutan untuk pematangan gonad selama 4 bulan, induk katung mampu mencapai ukuran 17 cm pada kelompok ikan yang diberi pakan 38%, Sedangkan kelompok ikan yang diberi pakan 28% dan 16% belum ada yang mencapai ukuran 17 cm. Indeks Kematangan Gonad (IKG) setelah pemeliharaan 10 bulan dipengaruhi oleh kadar protein pakan. IKG ikan semakin besar dengan meningkatnya kadar protein pakan dan umur ikan. (Gambar 4)



Gambar 4 Indeks Kematangan Gonad (IKG) ikan katung dipelihara dengan kadar protein pakan berbeda dalam akuarium sistem resirkulasi air

Fekunditas

Fekunditas diukur setelah ikan berumur 10 bulan atau 4 bulan dalam masa pematangan gonad. Fekunditas dartikan sebagai jumlah telur yang ada dalam sepasang gonad yang matang. Jumlah telur yang dihasilkan bertambah sesuai dengan meningkatnya kadar protein pakan. Demikian pula fekunditas relatif (Jumlah telur per g induk) dimana induk ikan yang diberi pakan 38% protein secara nyata lebih banyak (172.6) dibandingkan dengan fekunditas relatif induk yang diberi pakan 28% dan 16%. (Tabel 3)

Tabel 3. Pengaruh kadar protein pakan terhadap produksi telur ikan katung dipeohara dalam akuarium sistem resirkuas air

Parameter	Kadar Protein (%)		
	16	28	38
Jumlah ikan	12	12	12
Panjang rata-rata (cm)	14.28±0.38c	15.85±0.74b	17.02±0.57c
Berat rata-rata (g)	76.64±9.44 c	110.91±17.16 b	137.99±12.73a
Jumlah telur per induk	7186c	14944b	23965a
Jumlah telur per cm induk	595.3c	10.74.2b	1576.8a
Jumla telur per g induk	93.3c	135.5b	172.6a
Berat rata-rata telur (mg)	0.758b	0.686a	0.657a

Pembahasan

Kadar proten pakan yang optimum dalam pemeliharaan benih ikan katung (*Prsitoleps grooti*) dengan istem air resirkulasi dalam penelitian ini adalah 38%, walaupun pada kadar 28% memberikan efek yang sama untuk pertumbuhan panjang dan faktor kondisi. Semakin ting kadar protein pakan, maka pertumbuhan (berat akhir atau penambahan berat) yang dihasilkan semakin bertambah. Kandungan protein dalam pakan sanat berguna dalam proses pertumbuhan (ertumbuhan panjang, beat atau volume). Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Halver (1988) bahwa jumlah dan kualitas protein akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Lovel (1989) menyimpulkan bahwa kelebihan energi dari pakan, setelah dipakai untuk energi dasar (mentenance) seperti respirasi, aktifitas fisik, pengaturan suhu tubuh, digunakan untuk pertumbuhan. Pakan pelet 38% memiliki kandungan energi yang berasal dari protein lebih tinggi dibandingkan dengan pelet 28 dan 16%, sehingga kelebihan ini dapat sepenuhnya dipakai untuk pertumbuhan. Penelitian yang meghasilkan kadar protein optimum terhadap ikan ikan lain seperti ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 40-45% (Al Hafedh *et al.* 1999); blue tilapia (*O. Aureus*), 36% (Davis and Stickney, 1978), tilapia zilli (Mazid *et al.* 1979); ikan mujair (*S. mosambicus*) 40% (Jauncey, 1982), ikan baung, *Mystus nemurus* (Abidin *et al.* (2006). Abidin *et al.* (2006) melaorkan bahwa benih ikan baung tumbuh dan memili mutu telur lebih tinggi dan baik bila diberi pakan berkadar protein tinggi (35-40%).

Pola kematangan gonad ikan katung dan perubahan indeks kepatangan gonad hampir sama untuk induk ikan yang diberi pakan berkadar berbeda. Induk jantan matang lebih awal dan berukuran lebih kecil dibandingkan dengan induk betina. Induk betina yang diberi pakan berkadar protein tinggi (38%) tumbuh lebih cepat dan matang gonad lebih awal (6 bulan) Sedangkan induk ikan yang diberikan pakan berkadar protein medium (28%) dan berkadar rendah (16%) tumbuh agak lambat dan matang gonad lebih lambat dan berukuran lebih kecil. Ukuran induk ikan katung yang terkecil matang gonad adalah 10.5 cm yang menerima pakan berkadar protein 16% setelah berumur 10 bulan.

Kadar protein pakan mempengaruhi persentase induk ikan katung matang gonad: Persentase induk betina matang gonad meningkat dengan meningkatnya kadar protein pakan. Kecenderungan ini juga dijumpai pada ikan nila (satu Ordo dan ikan katung) yang dilakukan oleh Al Hafedth (1999), ikan lele dumbo (Ibim dan Sikoki, 2014), Al Hafedth melaporkan bahwa pemberian pakan berkadar protein 40-45% menghasilkan persentase induk nila matang gonad tertinggi dibandingkan dengan pakan berkadar protein medium (30-35%) dan rendah (20-25%).

Kadar protein juga memberi pengaruh terhadap produksi telur ikan katung. Jumlah telur per induk ikan atau per cm induk ikan atau per g induk ikan meningkat dengan semakin meningkatnya kadar protein pakan. Hal serupa juga terjadi pada ikan nila (Al Hafedth *et al.* 1999; Santiago *et al.* 1985, Gunasekara *et al.* 1996a). Rata-rata jumlah telur atau fekunditas ikan katung berkisar antara 7 ribu sampai 23 ribu butir dan ini dipengaruhi oleh kadar protein pakan dan berat induk betina. Jumlah ini sedikit lebih kecil dibandingkan dengan ikan katung fasciata (*Pristolepis fasciata*) yaitu sekitar 36 ribu dari ukuran induk 15 cm berat 90 g. (Fishbase, 2014)

Kesimpulan

Kadar protein secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan, konversi pakan dan kematangan gonad serta fekunditas ikan katung (*Pristolepis grooti*) yang dipelihara dalam akuarium dengan sistem air resirkulasi. Kadar protein yang terbaik adalah 38%. Pakan yang berkadar protein ini menghasilkan berat dan panjang rata-rata ikan katung 47 g dan 12 cm dalam masa pemeliharaan 6 bulan. Semua ikan jantan sudah matang gonad sedangkan induk betina 13.6% matang gonad pada ukuran 13 cm dengan berat 65 g. Persentase kematangan gonad meningkat dengan meningkatnya kadar protein pakan dan pada umur 10 bulan, induk betina matang gonad mencapai 100% dengan berat rata-rata 123 g panjang 17 cm dengan nilai fekunditas rata-rata per induk 23 ribu butir.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, M.Z., R. Hasyim dan A.C.S. Chien, 2006. Influence of dietary protein levels on growth and egg quality in broodstock female bagrid catfish (*Mystus nemurus* Cuv. & Val.). *Aquaculture Research*, 36: 416-418.

- Alawi, H., 2012. Biologi dan Pembenihan Ikan. UR Press. Pekanbaru. 341 Halaman
- Alawi, H., 2013. Pembenihan Ikan katung : Pemeliharaan larva Ikan Katung (*Pristolepis grooti* Bleeker) dengan pemberian pakan awal berbeda. Laporan Penelitian Berbasis Lab. Lembaga Penelitian Universitas Riau Univesitas Riau. Pekanbaru. 53 halaman.
- Al Hafedh, Y.S. , A.Q. Siddiqui and M.Y. Al-Saiady. 1999. Effects of dietary protein levels on gonad maturation, size and age at first maturity, fecundity and growth of Nile tilapia. *Aquaculture International* 7: 319–332
- Asriansyah, A. 2008. Kebiasaan Makanan Ikan Sipatung (*Pristolepis grooti*) di daerah aliran Sungai Musi, Sumatera Selatan. Skripsi Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor. 102 Halaman (Tidak diterbitkan).
- Britz, R., K. Kumar & F. Baby, 2012. *Pristolepis rubripinnis*, a new species of fish from southern India (Teleostei: Percomorpha: Pristolepididae). *Zootaxa* 3345: 59–68
- Bromage, N., Jones, L., Randall, C., Thrush, M., Davies, B., Springate, J., Duston, J., Barker, G. 1992. Broodstock Management, Fecundity, Egg Quality and Timing of Egg Production in Rainbow Trout *O. mykiss*. *Aquaculture*, 1992; 100: 141-166.
- Bromage, N. 1995. Broodstock Management and Seed Quality-General Considerations. In: Bromage, N.R, Roberts, R.J. (Editor), *Broodstock Management and Egg and Larval Quality*. University Press, Cambridge, UK, 1-24, 1995.
- Bromage, N.: Broodstock Management and Seed Quality-General Considerations. In: Bromage, N.R, Roberts, R.J. (Editor), *Broodstock Management and Egg and Larval Quality*. University Press, Cambridge, UK, 1-24, 1995.
- Chang, S., Huang, C. and Liao, I. 1988. The effect of various feed on seed production by Taiwanese red tilapia. In: *The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, R.S.V. Pullin, T. Bhukasawan, K. Tonguthai and J.L. Maclean (eds), pp. 319–322. ICLARM Conference Proceedings 15. Department of Fisheries, Bangkok, Thailand and ICLARM, Manila, Philippines.
- Cisse, A. 1988. Effect of varying protein levels on spawning frequency and growth of *Sarotherodon melanotheron*. In: *The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture*, R.S.V. Pullin, T. Bhukasawan, K. Tonguthai and J.L. Maclean (eds), pp. 329–333. ICLARM Conference Proceedings 15. Department of Fisheries, Bangkok, Thailand and ICLARM, Manila, Philippines.
- Davis, A.T. and Stickney, R.R. 1978. Growth response of *Tilapia aurea* to dietary protein quality and quantity. *Transactions of the American Fisheries Society* 107, 479–483.

- De Silva, S.S. and Radampola, K. 1990. Effect of dietary protein level on the reproductive performance of *Oreochromis niloticus* (L.). In: The Second Asian Fisheries Forum, R. Hiranao and I. Hanyu (eds), pp. 559–564. Asian Fisheries Society, Manila, Philippines.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. 163 hal.
- Faturoti, E. O., Omitoyin, B.O. & Aliu, B. S. 1992. Suitability of calorie fortified diets for improving the production of *Clarias gariepinus* broodstock and fry. In: *Proceedings of the Annual Conference of the Fishery Society of Nigeria (FISON)* 10: 105 – 122
- Fishbase, 2014. *Pristolepis faasciaa*. <http://fishbase.pl/page/44/> (Retrieved 24 Desember 2014)
- Gunasekera, R.M., Shim, K.F. and Lam, T.J. 1995. Effect of dietary protein level on puberty, oocyte growth and egg chemical composition in the tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). *Aquaculture* 134, 169–183.
- Gunasekera, R.M., Shim, K.F. and Lam, T.J. 1996a. Effect of dietary protein level on spawning performance and amino acid composition of eggs of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture* 146, 121–134.
- Gunasekera, R.M., Shim, K.F. and Lam, T.J. 1996b. Influence of protein content of broodstock diets on larval quality and performance in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.). *Aquaculture* 146, 245–259
- Watanabe, T. 1985. Importance of the Study of Broodstock Nutrition for Further Development of Aquaculture. In: Cowey, C.B., Mackie, A.M., Bell, J.G. (Editors), *Nutrition and Feeding in Fish*. Academic Press, London, 400–405, 1985.
- Halver, J.E. 1972. *Fish Nutrition*. Academic Press, Incorporated, New York,
- Halver, J.E. 1988. *Fish Nutrition*. Academic Press, INC. London, 798 pp.
- Hossain, Q., M. Hasan and M.F.A. Mollah. 2011. Effects of Soybean and Mustard oil cake on the production of fish life food Tubificid worm in Bangladesh. *World Journal of Fish and Marine Science* 3(3): 183-189.
- Ibim, A.T. dan F.D. Sikoki. 2014. Effect of Protein Level on Gonadal Development of the African Catfish. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 4, (1) : 51-56 ISSN 2224-3208 (Paper) ISSN 2225-093X (Online) www.iiste.org
- Jauncey, K. 1982. The effect of varying dietary protein levels on the growth, food conversion, protein utilization and body composition of juvenile tilapias (*Sarotherodon mossambicus*) *Aquaculture* 27, 97–109.
- Janssen, P.A.H., Lambert, J.G.D. & ThGoos, H.J. 1995. The annual ovarian cycle and the influence of pollution on vitellogenesis in the flounder, (*Pleuronectes flesus*). *Journal of Fish Biology* 47: 509 – 523
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo, 1993 *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi = Ikan air tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus Editions, Hong Kong. 344 p.

- Kjorsvik, E., A. Mangor-Jensen, and I. Holmfjord. 1990. Egg quality in fishes. *Advances in Marine Biology*, 26: 71-113.
- Lovell, T. 1989. Nutrition and feeding of fish. Auburn University. Published by Van Nostrand Reinhold. New York. USA. 260p.
- Machiels, M. A. M. & Henkel, A. M. 1987. A dynamic simulation model for growth of the African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) III. Effect of feed composition on growth and energy metabolism. *Aquaculture* 60 (1): 55 – 71.
- Madu, C.T. 1989. Optimum dietary crude protein level for the practical feed of mudfish, *Clarias anguillaris* fingerlings. In: Ayeni D. J. S. O. and Prof Olatunde A.A (Eds). Proceeding of the W139 – 147
- Mazid, M.A., Tanaka, Y., Katayama, T., Asadur Rahman, M., Simpson, K.L. and Chichister, C.O. 1979. Growth response of *Tilapia zillii* fingerlings fed isocaloric diets with variable protein levels. *Aquaculture* 18, 115–122.
- Sahoo, S.K., S.S. Giri, S. Chandra and A.K. Sahu. 2010. Management in seed rearing of Asian catfish *Clarias barachus*, in hatchery conditions. *Aquaculture Asia Magazine* XV (1): 23-25.
- Santiago, C.B., Aldaba, M.B., Abuan, E.F. and Laron, M.A. 1985. The effect of artificial diets on fry production and growth of *Oreochromis niloticus* breeders. *Aquaculture* 47, 193–203.
- Santiago, C.B., Aldaba, M.B. and Laron, M.A. 1983. Effect of varying dietary crude protein levels on spawning frequency and growth of *Sarotherodon niloticus* breeders. *Fisheries Research Journal of Philippines* 8, 9–17.
- Sandnes, K., Y. Ulgenes, O. R. Braekkan, & F. Utne 1984. The effect of ascorbic acid supplementation in broodfish seed on reproduction of rainbow trout (*Salmo gairdneri*). *Aquaculture* 43:167-177.
- Siddiqui, A.Q. 1977. Reproductive biology, length-weight relationship and relative condition of *Tilapia leucosticta* (Trewavas) in Lake Naivasha, Kenya. *Journal of Fish Biology* 10, 251–260.
- Siddiqui, A.Q., Al-Harbi, A.H. and Al Hafedh, Y.S. 1997. Effects of food supply on size at first maturity, fecundity and growth of hybrid tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.)*Oreochromis aureus* (Steindachner), in outdoor concrete tanks in Saudi Arabia. *Aquaculture Research* 28, 341–349.
- Solomon, S. G., Eyo, A. A. & Sikoki, F.D. (1999). An investigation of the effect of replacing fish meal, groundnut cake and blood meal at varied proportion on growth and food utilization of the *Clarias anguillaris* fingerlings Fed in outdoor hopas. In: *Proceedings of the 13th Annual Conference of the Fisheries Society of Nigeria (FISON) New Bussa*, 3rd – 8th November 1996. Pp 148 – 150
- Watanabe, T. 1985. Important of the study of brood stock nutrition for further development of aquaculture. In: *Nutrition and fish* (C.B. Cowey, A.M. Mackie & J. G. Bell), pp 395-414, Academic press, London.

- Watanabe, T.: Importance of the Study of Broodstock Nutrition for Further Development of Aquaculture. In: Cowey, C.B., Mackie, A.M., Bell, J.G. (Editors), Nutrition and Feeding in Fish. Academic Press, London, 400-405, 1985.
- Woynarovich, E. and L.Horvath. 1980. The Artificial Propagation of Warmwater Finfish. A manual for Extension. FAO Fish Tech. Pap (201); Rome. 183 p.
- Wee, K. and Tuan, N.A. 1988. Effects of dietary protein level on growth and reproduction in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). In: The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture, R.S.V. Pullin, T. Bhukasawan, K. Tonguthai and J.L. Maclean (eds), pp. 401–410. ICLARM Conference Proceedings 15. Department of Fisheries, Bangkok, and ICLARM, Manila.

Pengaruh Penambahan Ekstrak Bahan Alami (Bawang Putih dan Temulawak) pada *Tubifex sp* Terhadap pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudinius*)

Benny Heltonika

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

ABSTRAK

Selama ini dalam pemeliharaan larva ikan ada mengalami beberapa kendala, salah satunya adalah tingkat pertumbuhan larva dan kelulus hidupan larva. Kendala ini disebabkan lebih karena faktor pakan yang cocok serta kendala terserang oleh penyakit, terutama yang disebabkan oleh parasit dan kualitas air yang tidak stabil. Salah satu usaha yang dilakukan baru-baru ini dalam meningkatkan kemampuan ikan dalam melawan ini semua adalah dengan pemberian pakan jamu. Berdasarkan hal ini, perlu dilakukan penelitian bagaimana pengaruh pengkayaan tubifek dengan temu lawak dan bawang putih dalam menyokong pertumbuhan larva ikan betok. Dari hasil penelitian, didapatkan jika pengkayaan tubifek tidak memberikan dampak yang berarti dalam pertumbuhan larva ikan betok. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, ternyata larva kurang respon terhadap pakan yang diperkaya karena aroma bahan jamu yang masih kuat.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Propinsi Riau merupakan salah satu propinsi yang memiliki perairan rawa yang luas, kajian akan ikan-ikan rawa sudah mulai dilakukan, meski masih memerlukan kajian lanjut yang panjang untuk menjadikan ikan-ikan ini menjadi ikan komoditas budidaya.

Dalam aktifitas budidaya, ketersediaan benih menjadi penting dalam keberlanjutan kegiatan budidaya, beberapa ikan yang ada saat ini produksi dan ketersediaan benih masih berasal dari perairan alami. Untuk menjadikan ikan-ikan ini menjadi ikan budidaya, diperlukan kajian yang pada akhirnya ikan-ikan tersebut dapat dibudidayakan, tanpa mengganggu ikan-ikan yang hidup di perairan alami. Jika tidak dilakukan usaha menjadi ikan-ikan yang hidup di alam menjadi ikan budidaya, maka akan dikhawatirkan akan dapat menjadikan ikan-ikan tersebut menjadi punah, sudah cukup banyak ikan-ikan di Riau yang populasinya berkurang,

banyak hal yang menyebabkan ini, salah adalah akibatnya degradasi lingkungan yang cukup cepat terjadi di perairan alami.

Ikan betok (*Anabas testudinius*) merupakan ikan salah satu ikan rawa yang potensial untuk dijadikan ikan budidaya.

Selama ini sudah ada beberapa kajian yang dilakukan untuk menghasilkan benih ikan yang baik, terutama ikan-ikan rawa, namun belum memberikan hasil yang maksimal. Salah satu aspek penting dalam menghasilkan benih yang baik adalah dengan menghasilkan benih yang mempunyai daya hidup yang baik dan banyak saat masa pemeliharaan larva. Berdasarkan kajian Yulintine *et al.* (2012) bahwa Aktivitas semua enzim pada saluran pencernaan ikan betook relatif stabil sejak D25, yang bersamaan dengan terdeteksinya florik kaeka, dan sejak itu direkomendasi untuk diberi pakan buatan.

Usaha pemeliharaan larva ikan betook telah dilakukan, baik dengan pemberian pakan alami Morioka *et al.* (2009) maupun pakan buatan Widodo *et al.* (2007), akan tetapi tingkat kelulus hidupan larva ikan betook masih sangat rendah, yaitu berkisar di bawah 20%. Pemeliharaan ikan rawa lainnya seperti ikan katung dengan pakan yang berbeda telah dilakukan oleh Nasution *et al.*, (2014), dari hasil kajian tersebut hasil pakan alami yang terbaik untuk melakukan pembesaran larva ikan adalah menggunakan pakan alami *Tubifex sp*, namun dari kajian yang telah dilakukan masih sangat kecil angka pertumbuhan dan kelulus hidupan ikan tersebut. Untuk itu perlu adanya suatu rekayasa pakan sehingga benih-benih yang dihasilkan berkualitas.

Beberapa kajian tentang tentang pemanfaatan bahan alami sebagai usaha meningkatkan daya tahan tubuh telah dilakukan, Windarti *et al.*, (2007) melakukan peningkatan daya tahan tubuh ikan mas dengan menggunakan ekstrak bawang putih. Lukistyowaty (2012) melakukan kajian pengaruh ekstrak daun sambiloto terhadap daya tahan tubuh ikan patin dan Dayanti *et al.* (2013) melakukan usaha peningkatan daya tahan tubuh ikan mas dengan ekstrak temulawak.

Berdasarkan hal di atas perlu dilakukan kajian pengkayaan pakan alami (*Tubifex sp*) dengan bahan-bahan alami yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan. Sehingga diharapkan dapat memberikan peningkatan daya tahan tubuh larva ikan, yang mempunyai efek terhadap pertumbuhan dan kelulus hiduapan larva ikan. Dalam kajian ini pengkayaan *Tubifex sp* akan digunakan ekstrak temulawak dan bawang putih terhadap ikan betok (*Anabas testudinius*).

Perumusan Masalah

Usaha pemeliharaan larva menjadi sangat penting, dalam pengembangan budidaya ikan betok telah dilakukan upaya. Dalam pemeliharaan larva ikan betook telah dilakukan, baik dengan pemberian pakan alami Morioka *et al.* (2009) maupun pakan buatan Widodo dkk. (2007), akan tetapi tingkat kelulus hidupan larva ikan betook masih sangat rendah, yaitu berkisar di bawah 20%. Perlu ada usaha lain untuk meningkatkan pertumbuhan larva ikan betok, salah satunya adalah menambahkan bahan alami yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh pada pakan alami.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah melihat seberapa jauh pengaruh penambahan ekstrak bawang putih dan temulawak terhadap pertumbuhan ikan betok (*Anabas testudinius*).

Manfaat yang diharapkan adalah adanya informasi yang dapat diaplikasikan oleh pembenih ikan akan penggunaan bahan alami yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan larva ikan.

Hipotesis

Adapun hipotesisi yang diajukan adalah “Ada pengaruh ekstrak bahan alami yang ditambahkan pada *Tubifex sp* terhadap pertumbuhan larva ikan katung (*Anabas testudinius*).”

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan dari bulan Maret hingga bulan Nopember 2014 di Laboratorium Pemuliaan dan Pembenihan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan induk ikan betok untuk menghasilkan larva ikan betok. Tubifek sebagai pakan alami serta ekstrak temulawak dan ekstrak bawang putih sebagai memperkaya *Tubifek sp.*

Adapun peralatan yang digunakan akuarium sebanyak 9 buah, sebagai wadah pemeliharaan dan pematangan induk, heater, serok, aerasi, pompa air, timbangan analitik (ketelitian 0.01), dan baki. Untuk alat yang digunakan untuk pengukuran kualitas air adalah termometer, pH indikator universal, DO Meter.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Perlakuan dalam penelitian

Kode Perlakuan	Keterangan
P1	Tubifek yang diperkaya dengan ekstark temulawak
P2	Tubifek yang diperkaya dengan ekstark bawang putih
P3	Tubifek

Dalam pelaksanaan penelitian, larva ikan betok dipersiapkan, kemudian larva pada usia 10 hari yang akan habis kuning telurnya yang akan menjadi objek perlakuan pemberian pakan *Tubifek sp* yang diperkaya dengan bahan jamu.

Parameter yang dievaluasi

1. Pertumbuhan bobot mutlak

Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak ikan uji dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Effendie (1997) sebagai berikut :

$$W_m = W_t - W_o$$

dimana : W_m = Pertumbuhan bobot mutlak (gram)

W_t = Bobot rata-rata pada waktu akhir penelitian (gram)

W_o = Bobot rata-rata pada waktu awal penelitian (gram)

2. Pertumbuhan panjang mutlak

Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak ikan uji dilakukan dengan menggunakan rumus menurut Roundsefell dan Everhart (1962) sebagai berikut :

$$L_m = L_t - L_o$$

dimana : L_m = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata-rata akhir penelitian (cm)

L_o = Panjang rata-rata awal penelitian (cm)

3. Kelulushidupan

Pengukuran kelulushidupan dilakukan dengan menghitung jumlah ikan awal dan ikan saat akhir pemeliharaan, kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = N_t/N_o \times 100 \%$$

dimana : SR = Kelulushidupan ikan (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada waktu awal penelitian (ekor)

4. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur sebagai data penunjang dalam penelitian ini adalah suhu, pH, dan kandungan oksigen terlarut yang dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan Anova satu faktor. Jika ada pengaruh maka akan dilakukan uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengkayaan tubifek dengan pemberian ekstrak temu lawak dan bawang putih yang dilakukan didapatkan hasil sebagaimana yang tertera pada table 2.

Tabel 2. Hasil pertumbuhan dan SR larva ikan betok

Perlakuan	Pertumbuhan Bobot (g)	Pertumbuhan Panjang (mm)	SR %
P1 (tubifek + temu lawak)	0.0398	5.966666667	81.33333
P2 (tubifek + bawang putih)	0.034266667	4.966666667	86.66667
P3 (kontrol)	0.040333333	6.766666667	89.33333

Berdasarkan hasil penghitungan pertumbuhan bobot, didapatkan bahwa pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (0,0403 g), serta terendah itu pada perlakuan tubifek yang diperkaya dengan bawang putih (0.0342 g). Namun jika diuji lanjut dengan Anova maka pertumbuhan bobot dari ketiga perlakuan ini tidak berbeda nyata (0,05)

Dari perhitungan pertumbuhan panjang mutlak, didapatkan hasil terbaik itu pada kontrol (6,766 mm) dan terendah itu pada perlakuan pemberian tubifek dengan pengkayaan bawang putih (4,966 mm). Berdasarkan uji lanjut menggunakan Anova, perlakuan 2 (tubifek+bawang putih) berbeda nyata (0,05) dengan perlakuan 3 (kontrol), sedangkan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2 dan perlakuan 3 tidak berbeda nyata (0,05).

Sedangkan dari hasil penghitungan kelulus hidupan larva, didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan control (89,33%) dan terendah pada perlakuan tubifek yang diperkaya dengan temu lawak (81,33%). Namun dari uji lanjut dengan Anova menunjukkan jika pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata (0,05).

Jika dilihat dari hasil yang didapat, menunjukkan jika pengkayaan pakan dengan temu lawak dan bawang putih tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan larva ikan betok. Dalam pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai mana yang diungkapkan Hckling *dalam* Syurflayman (1994) laju pertumbuhan rata-rata bobot harian dipengaruhi oleh makanan, suhu lingkungan, umur ikan dan zat-zat hara yang terdapat pada perairan.

Makanan merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan larva, dimana dalam pakan terkandung nutrisi yang dibutuhkan oleh larva dalam pertumbuhan dan perkembangan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Adelina *et al.* (2005) nutrisi penting bagi kelangsungan hidup, pertumbuhan dan perkembangan larva. Kebutuhan pakan hidup selama masa larva dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung, enzim pencernaan yang terdapat di dalam pakan hidup serta pergerakan mangsa sebagai daya tarik bagi larva untuk memangsa.

Selain itu dalam pemberian pakan ada beberapa hal yang sangat mempengaruhi tingkat respon ikan dalam memakan pakan, seperti warna pakan, bentuk pakan serta aroma pakan. Pada penelitian ini yang menjadi evaluasi dalam percobaan yang dilakukan adalah, masih sulitnya menghilangkan aroma temu lawak serta bawang putih yang digunakan untuk pengkayaan tubifek. Oleh karena itu besar kemungkinan aroma dari bahan yang digunakan untuk pengkayaan pada tubifek mempengaruhi tingkat konsumsi dari larva ikan betok, hal ini dapat dilihat dari tingkat konsumsi larva ikan betok yang diberi tubifek yang diperkaya temu lawak dan bawang putih relatif rendah, hal ini dilihat dari respon larva terhadap pakan.

Tingkat kelulus hidupan larva ikan betok masih pada nilai cukup bagus. Menurut Effendie (1997) kelulushidupan suatu organisme dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor biotik yang terdiri dari kompetitor, kepadatan populasi, umur dan kemampuan organisme dengan lingkungan, sedangkan faktor abiotik terdiri dari suhu, oksigen terlarut, pH dan kandungan amoniak.

Pada penelitian ini faktor kualitas air yang sangat mempengaruhi tingkat kelulus hidupan larva ikan betok adalah suhu, dimana kematian sering terjadi karena fluktuatif suhu ketika hujan terjadi, sehingga fluktuatif suhu ini menjadi faktor utama dalam kematian larva ikan betok. Fluktuatif suhu yang diperbolehkan dalam pemeliharaan larva tidak boleh lebih dari 3 °C, karena fluktuatif suhu yang tinggi akan menyebabkan larva stres dan menyebabkan kematian larva ikan.

Kualitas air merupakan salah satu bagian terpenting dalam kehidupan ikan. Kualitas air sendiri terbagi atas tiga bagian yaitu parameter fisika, kimia dan biologi.

Tabel 3. Kualitas air pemeliharaan larva ikan betok

Kualitas Air	Nilai Kualitas air
Suhu	27 – 31 ⁰ C
pH	5 – 6
DO	3 – 4.5 ppm

Hasil pengukuran kualitas air yang diperoleh menunjukkan bahwa keadaan kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang layak untuk kehidupan jenis ikan air tawar secara umum. Mulyono (1990) menyatakan bahwa kualitas air yang ideal memenuhi syarat sebagai media hidup ikan budidaya yaitu air yang memiliki pH antara 5,0 – 8,6 dengan suhu antara 25 – 30⁰ C serta perbedaan suhu siang dan malam hari kurang dari 5⁰ C serta kekeruhan tidak terlalu tinggi karena akan mengganggu penglihatan ikan dan menyebabkan nafsu makan ikan akan berkurang. Selanjutnya Cholik *et al.* (1986) menyatakan bahwa suhu air untuk daerah tropis tidak banyak bervariasi dan yang terbaik untuk kehidupan organisme perairan berada pada kisaran 25 -32⁰ C, ditambahkan oleh Jangkaru (1974) bahwa nafsu makan ikan optimal berada pada suhu 25⁰ C. Derajat keasaman selama penelitian berkisar antara 5 – 6, menurut Wardoyo (1981) organisme perairan akan dapat hidup wajar pada kisaran pH 5 – 9. Selanjutnya oksigen terlarut merupakan salah satu komponen utama bagi ikan metabolisme perairan, keperluan organisme

perairan terhadap oksigen tergantung pada jenis, umur dan aktifitasnya. Menurut Boyd (1988) kisaran optimum oksigen terlarut bagi pertumbuhan ikan adalah 5 ppm, sedangkan Susanto (1996) batas toleransi oksigen terlarut minimum 2 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil jika pengkayaan tubifek dengan temu lawak dan bawang putih tidak memberikan pengaruh berarti dalam pertumbuhan larva ikan betok. Dilihat dari tingkah laku larva, ada kurang responnya larva ikan betok terhadap tubifek yang diperkaya dengan temu lawak dan bawang putih, hal ini kemungkinan disebabkan aroma temu lawak dan bawang putih yang masih menyengat. Kurang respon larva terhadap pakan juga akan mempengaruhi pertumbuhan larva.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, perlu ada usaha menghilangkan aroma temu lawak dan bawang putih, agar bisa melihat pengaruh yang atau tidaknya pengkayaan ini terhadap pertumbuhan larva ikan.

Daftar Pustaka

- Adelina, Boer I dan Suharman I. 2005. Pakan Ikan Budidaya dan Analisa Formulasi. Unri Press. 102 hal.
- Boyd, C. A. 1988. Water Quality in Warm Water fish Pond. Fourth Printing Auburn University Agricultural Experiment station Alabama. USA
- Dayanti R, Iesje L dan Morina R. 2013. pengaruh pemberian temulawak terhadap ketahanan non-spesifik ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diinfeksi *A. hydrophila*. Skripsi. Universitas Riau.
- Effendie, M. I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta..
- Jangkaru, Z. 1974. Sifat-sifat air pada umumnya dan untuk Budidaya Ikan. Latihan intensifikasi budidaya ikan air tawar. Sukabumi.
- Lukistyowati I. 2012. Studi Efektifitas Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) Untuk Mencegah Penyakit *Edwardsiellosis* Pada Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*). Jurnal Berkala Perikanan Terubuk vol 40 no 2.
- Morioka, S., Ito, S., Kitamura, S., & Vongvichith, B. 2009. Growth and morphological development of laboratory-reared larval and juvenile

- climbing perch *Anabas testudineus*. *Ichthyological Research*, Vol. 56 No. 2 : 162-171.
- Nasution A., H. Alawi dan Nuraini. 2014. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Katung (*Pristolepis grooti*) Dengan Pemberian Jenis Pakan Yang Berbeda. Skripsi. Universitas Riau
- Wardoyo, S. T. H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. IPB, Bogor.
- Widodo, P., Bunasir, Fauzan, G., & Syafrudin. 2007. Kaji terap pembesaran ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) dengan pemberian kombinasi pakan pelet dan keong mas dalam jaring tancap di perairan rawa. pp 1-26. Balai Budidaya Air Tawar Mandiangin. Banjarmasin: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Windarti, Morina R dan Iesje L. 2007. Penggunaan Ekstrak Bawang Putih Untuk Mencegah Serangan Penyakit MAS pada Ikan Mas. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* vol 35 no 1.
- Yulintine, Harris. E, Jusadi. D, Affandi. R dan Alimuddin. 2012. Perkembangan Aktivitas Enzim Pada Saluran Pencernaan Larva Ikan Betok, (*Anabas testudineus*)



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS RIAU

Sertifikat

Diberikan kepada :

BENNY HELTONIKA

yang telah berpartisipasi aktif sebagai :

PEMAKALAH

Pada Seminar Hasil Penelitian Tahun 2014,
yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
dan Lembaga Penelitian Universitas Riau Pada tanggal 1 Desember 2014, di FMIPA UR

Mengetahui :

Ketug LEMMTR UR,

[Signature]
Prof. Dr. USMAN M TANG, M.S
NIP. 19640501 198903 1 001

Pekabaru, 1 Desember 2014

Dekan FMIPA UR,

[Signature]
Prof. Dr. ADEL ZAMRI, MS, DEA
NIP. 19591220 198603 1 005