

Evaluasi pemberian ekstrak kunyit *Curcuma longa* Linn. pada pakan terhadap biokimia darah dan kinerja pertumbuhan ikan gurame *Osphronemus goramy* Lacepède, 1801

[Evaluation of the addition of turmeric *Curcuma longa* Linn. extract in diet for biochemical blood and growth performance of giant gourami *Osphronemus goramy* Lacepède, 1801]

Putri Pratamaningrum Arifin^{1,✉}, Mia Setiawati², Nur Bambang Priyo Utomo²

¹Program Studi Ilmu Akuakultur, Sekolah Pascasarjana IPB

Jln. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

²Departemen Budi Daya Perairan, FPIK-IPB

Jln. Agatis, Kampus IPB, Dramaga, Bogor 16680

Diterima: 15 Juni 2015; Disetujui: 3 November 2015

Abstrak

Ikan gurame (*Osphronemus goramy*) memiliki pertumbuhan yang relatif lambat. Salah satu cara untuk meningkatkan pertumbuhan ikan gurame dengan memberikan bahan tambahan. Kunyit memiliki zat aktif kurkumin yang merangsang dinding kantung empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan minyak atsiri mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemberian ekstrak kunyit dengan dosis yang berbeda pada pakan yang dapat memengaruhi biokimia darah dan kinerja pertumbuhan ikan gurame. Ekstrak kunyit dicampurkan ke dalam pakan dengan 4 dosis yaitu: 0; 0,05; 0,1; dan 0,15%. Ikan gurame ($4,20 \pm 0,08$ g) dipelihara dalam 12 akuarium ($50 \times 40 \times 35$ cm³) dengan kepadatan 10 ekor dalam 40 L selama 60 hari. Ikan dipelihara menggunakan sistem resirkulasi *top filter* dan diberi pakan secara *at satiation* sebanyak dua kali sehari pada pukul 08.00 dan 16.00. Parameter uji yang diamati yaitu biokimia darah (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, dan glukosa), jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, kelangsungan hidup, retensi protein, retensi lemak, indeks hepato-somatik, kadar lemak hati, dan kadar glikogen hati. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Data kinerja pertumbuhan dan parameter hati dianalisis secara statistik dengan ANOVA menggunakan program SPSS 17.0. Parameter yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dilakukan uji lanjut menggunakan analisis Tukey. Parameter biokimia darah dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kunyit 0,15% pada pakan dapat memengaruhi biokimia darah tetapi tidak memengaruhi kinerja pertumbuhan ikan gurame.

Kata penting: biokimia darah, *Curcuma longa* Linn., kinerja pertumbuhan, *Osphronemus goramy*

Abstract

Giant gourami (*Osphronemus goramy*) has a relatively slow growth. One way to increase the growth of giant gourami is to provide additional materials (feed additives). The active substance curcumin in turmeric can stimulates the gall bladder wall to secrete bile and essential oils to prevent excessive stomach acid secretion. This study aimed to evaluate the different dose of turmeric extract in the feed that can affect digestive enzymes and growth performance of giant gourami. The turmeric extract mixed into the diet with 4 doses i.e.: 0 (control); 0.05; 0.10; and 0.15%. Fishes (4.20 ± 0.08 g) were reared in 12 aquariums ($50 \times 40 \times 35$ cm³) with density of 10 fishes in 40 L for 60 days. Fishes were reared with recirculating system using top filter and fed at satiation two times daily at 08.00 and 16.00. Some parameters were measured including blood biochemistry (cholesterol, triglycerides, HDL, LDL and glucose), feeding consumption, specific growth rate, feed efficiency, survival rate, protein retention, lipid retention, hepatosomatic index (HSI), lipid content of liver, and glycogen content of liver. Experimental design was set according to completely randomized design with 4 treatments and 3 replications. Data growth performance and liver parameters were statistically analysed by ANOVA (one-way analysis of variance) using SPSS 17.0. The significant parameters ($p < 0.05$) then analysed by Tukey's test. The blood biochemical parameters (cholesterol, triglycerides, HDL, LDL and glucose) were descriptively analysed. The result showed that turmeric extract 0.15% in the feed could affect the blood biochemistry but not the growth performance of giant gourami.

Keywords: blood biochemical, *Curcuma longa* Linn., growth performance, *Osphronemus goramy*.

✉ Penulis korespondensi

Surel: putripratamaningrum@gmail.com

Pendahuluan

Ikan gurame, *Osphronemus goramy* dianggap sebagai ikan yang pertumbuhannya relatif lambat dibandingkan dengan jenis ikan air tawar lainnya, namun ikan ini banyak disukai, sehingga ikan gurame banyak dibudidayakan. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan gurame yaitu pemberian bahan tambahan lain (*feed additive*) dalam pakan yang dapat meningkatkan kecernaannya (Yandes *et al.* 2003). Hal ini dilakukan agar masa pemeliharaan ikan gurame dari benih hingga ukuran konsumsi dapat lebih cepat daripada biasanya.

Salah satu alternatif bahan tambahan alami yang potensial untuk meningkatkan pertumbuhan yaitu kunyit *Curcuma longa*. Kunyit merupakan jenis tanaman penghasil rimpang kunyit yang tumbuh subur di Indonesia. Kandungan kimia kunyit antara lain: minyak atsiri (*volatile oil*) 1–3%, seskuiterpen alkohol, turmeron, zingiberen, protein 8%, karbohidrat 30%, lemak 3%, dan sisanya terdiri atas vitamin C, garam-garam mineral seperti zat besi, fosfor, dan magnesium (Asai & Miyasawa 2001). Kunyit juga mengandung senyawa kurkumin 9,61% (Sinurat *et al.* 2009). Kurkumin berfungsi dalam mengatur metabolisme lemak. Aktivitas kolagogum dari kurkumin ini mampu merangsang empedu mensekresikan cairan empedu lebih banyak yang akan membantu dalam pemecahan lemak (Alappat & Awad 2010). Hasil penelitian Arafa (2005) menunjukkan bahwa penambahan kunyit (5 g kg⁻¹) dalam pakan dapat meningkatkan total kolesterol sebesar 121,68% dan *high density lipoprotein* (HDL) kolesterol sebesar 19,01% pada tikus, sedangkan penambahan kunyit dengan dosis 400 mg kg⁻¹ dalam pakan dapat menurunkan *low density lipoprotein* (LDL) kolesterol sebesar 78,82% pada tikus (Fikriah 2007). Menurut Darwis *et al.*

(1991), pemberian kunyit meningkatkan kecernaan zat-zat makanan dalam saluran pencernaan, karena kurkumin dapat merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan minyak atsiri mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan. Empedu mengandung sejumlah garam sebagai hasil dari pencampuran antara natrium dan kalium dengan asam-asam empedu. Hasil penelitian Estriyani (2013) menunjukkan bahwa penambahan larutan kunyit sebanyak 20 mL dapat meningkatkan rata-rata pertumbuhan bobot badan sebesar 130 g ekor⁻¹ pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Penggunaan ekstrak kunyit pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*), sebesar 15 g kg⁻¹ dapat meningkatkan kelangsungan hidup sebesar 74% setelah diuji tantang dengan *Vibrio* spp. (Lawhavit *et al.* 2011).

Penelitian dengan memanfaatkan kunyit sebagai pengatur metabolisme lemak serta penambahan nafsu makan dan peningkatan kecernaan pada ikan gurame belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi lebih lanjut mengenai pemanfaatan ekstrak kunyit terhadap biokimia darah dan kinerja pertumbuhan ikan gurame. Biokimia darah meliputi kolesterol, trigliserida, HDL, LDL dan glukosa darah, sedangkan kinerja pertumbuhan meliputi jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, kelangsungan hidup, retensi protein, dan retensi lemak.

Bahan dan metode

Penelitian dilaksanakan dari bulan November 2014 hingga Februari 2015, bertempat di Laboratorium Nutrisi Departemen Budi Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian berupa eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan

yaitu pemberian ekstrak kunyit dengan dosis 0 (kontrol), 0,05; 0,1; dan 0,15% dalam pakan dengan tiga ulangan.

Pembuatan ekstrak kunyit

Rimpang kunyit yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika (Balitro) Cimanggu, Bogor. Kunyit yang digunakan dibersihkan dahulu dari kotoran menggunakan air dan dikeringkan. Kunyit yang sudah kering kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk atau tepung. Pembuatan ekstrak kunyit dilakukan di Balitro Cimanggu, Bogor dengan metode maserasi Roj-tinnakorn *et al.* (2012) menggunakan etanol 95% sebagai pelarut. Hasil yang didapat berupa larutan ekstrak kunyit kental. Selanjutnya dilakukan analisis kandungan bahan aktif ekstrak kunyit, yaitu minyak atsiri dan kurkumin. Hasil yang diperoleh berupa kandungan air sebesar 8,68%, minyak atsiri 1,35%, dan kurkumin 25,84%.

Pakan uji

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan buatan dengan kandungan protein $31 \pm 1,05\%$. Sebelum ditambahkan ke dalam pakan, ekstrak kunyit (0, 0,05, 0,1 dan 0,15%) dilarutkan dengan etanol (10 mL kg^{-1} pakan) dan minyak ikan 5% ditambahkan ke dalam pakan sesuai dengan dosis setiap perlakuan. Pada pakan

juga ditambahkan vitamin C sebanyak $0,5 \text{ g kg}^{-1}$ pakan. Pakan kemudian dicetak menjadi pellet dan selanjutnya dikeringkan dalam oven bersuhu 30°C selama 24 jam. Analisis proksimat pakan uji yang telah selesai dibuat dilakukan menurut Takeuchi (1988) untuk mengetahui kadar nutrisi yang terkandung di dalamnya. Hasil proksimat pakan uji dapat dilihat pada Tabel 1.

Pemeliharaan ikan

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gurame (*Osphronemus goramy*) yang berasal dari pembudidaya di daerah Ciomas, Bogor. Benih yang digunakan berukuran $4,20 \pm 0,08 \text{ g}$ sebanyak 120 ekor. Ikan gurame diaklimatisasi terlebih dahulu sebelum diberi perlakuan pada satu bak tandon selama 7 hari. Pemeliharaan ikan gurame menggunakan 12 akuarium yang dilengkapi dengan *top filter* dan aerasi. Akuarium yang digunakan masing-masing berukuran $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 35 \text{ cm}$. Setiap akuarium bervolume 40 L dan padat tebar 10 ekor 40 L^{-1} . Waktu pemeliharaan selama 60 hari dan diberi pakan secara *at satiation* sebanyak dua kali sehari, yaitu pada pukul 08.00 dan 16.00. Jumlah pakan yang diberikan dicatat untuk mengetahui konsumsi pakan ikan dan jika terdapat pakan yang tidak dimakan, maka diambil dan dikeringkan untuk dimasukkan dalam perhitungan.

Tabel 1. Hasil uji proksimat pakan uji (% bobot kering)

Kandungan nutrisi (%)	Perlakuan/ pemberian ekstrak kunyit (%)			
	P1(0)	P2(0,05)	P3(0,1)	P4(0,15)
Protein	31,26	30,36	30,00	32,36
Lemak	8,33	8,38	8,66	8,35
Abu	9,57	8,38	9,20	8,85
Serat kasar	7,44	10,15	8,11	4,68
BETN	35,14	30,31	31,67	35,86
GE (kkal kg^{-1})	397,42	371,94	379,26	406,81
C/P rasio	12,71	12,28	12,64	12,57

Keterangan: BETN = bahan ekstrak tanpa nitrogen; GE= *gross energy*, 1 g protein = 5,6 kkal, 1 g lemak = 9,4 kkal, 1 g karbohidrat/BETN = 4,1 kkal (Watanabe 1988)

Selama pemeliharaan, kualitas air dijaga dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurame yaitu dengan suhu berkisar 29–30°C, kandungan oksigen terlarut berkisar 4,75 -5,8 mg L⁻¹, pH berkisar 5,44-7,35 dan total ammonia nitrogen (TAN) berkisar 0,25-0,94 mg L⁻¹. Kualitas air dijaga dengan cara melakukan penyiponan setiap hari, serta melakukan penggantian air sebanyak 25% setiap empat hari sekali. Pengukuran suhu air dilakukan dua kali sehari (pagi dan sore hari) menggunakan termometer. Pengukuran pH menggunakan pH meter, oksigen terlarut menggunakan DO meter, dan TAN dilakukan tiga kali selama pemeliharaan yaitu pada awal pemeliharaan, hari ke 20, dan hari ke 40.

Penimbangan biomassa ikan gurame dilakukan pada hari ke-0, hari ke-30, dan hari ke-60 (akhir pemeliharaan) menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,1 g. Pengambilan darah ikan gurame dilakukan pada akhir penelitian yang digunakan untuk pengamatan biokimia darah (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, dan glukosa). Setelah darah ikan gurame diambil, kemudian ikan gurame dibedah dan diambil organ hatinya untuk pengamatan indeks hepatosomatik (IHS), kadar air, kadar lemak, dan kadar glikogen. Analisis proksimat tubuh ikan gurame dilakukan menurut Takeuchi (1988) meliputi kandungan protein, kandungan lemak, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), kandungan abu, serat kasar, dan kandungan air.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati meliputi jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup, retensi protein, retensi lemak, indeks hepatosomatik, kadar lemak, kadar glikogen, kadar glukosa darah, kolesterol, trigliserida, HDL, dan LDL.

- Jumlah konsumsi pakan dihitung dengan cara bobot pakan awal dikurangi dengan bobot sisa pakan.
- Laju pertumbuhan harian ikan gurame dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\alpha = \left[\sqrt{\frac{wt}{wo}} - 1 \right] \times 100$$

Keterangan: α = laju pertumbuhan harian (%), W_t = bobot rata-rata ikan ke-t (g), W_0 = bobot rata-rata ikan ke-0 (g), t= lama pemeliharaan (hari)

- Efisiensi pakan ikan gurame dihitung menggunakan persamaan (Takeuchi 1988):

$$EP = \frac{(W_t + W_d) - W_0}{F} \times 100$$

Keterangan: EP= efisiensi pakan (%), W_t = biomassa ikan pada akhir pemeliharaan (g), W_0 = biomassa ikan pada awal pemeliharaan (g), W_d = biomassa ikan yang mati selama pemeliharaan (g), F= jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)

- Tingkat kelangsungan hidup ikan gurame dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TKH = \left(\frac{N_t}{N_0} \right) \times 100$$

Keterangan: TKH= tingkat kelangsungan hidup (%), N_t = jumlah ikan pada akhir pengamatan, N_0 = jumlah ikan pada awal pengamatan

- Retensi protein didapatkan melalui analisis proksimat protein tubuh ikan gurame pada awal dan akhir penelitian. Rumus perhitungan retensi protein sebagai berikut (Takeuchi 1988):

$$RP = \frac{F - I}{P} \times 100$$

Keterangan: RP= retensi protein (%), F= jumlah protein ikan pada akhir pemeliharaan (g), I= jumlah protein ikan pada awal pemeliharaan (g), P= jumlah protein yang dikonsumsi ikan (g)

- Retensi lemak didapatkan melalui analisis proksimat lemak tubuh ikan gurame pada awal dan akhir penelitian. Rumus perhi-

tungan retensi lemak sebagai berikut (Takeuchi 1988):

$$RL = \frac{F-I}{L} \times 100$$

Keterangan: RL= retensi lemak (%), F= jumlah lemak ikan pada akhir pemeliharaan (g), I= jumlah lemak ikan pada awal pemeliharaan (g), L= jumlah lemak yang dikonsumsi ikan (g)

- Keadaan organ hati sebelum dan sesudah diberi pakan perlakuan dilihat melalui indeks hepatosomatik (IHS). Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks hepatosomatik sebagai berikut:

$$IHS = \frac{\text{Bobot organ hati (g)}}{\text{Bobot tubuh ikan uji (g)}} \times 100$$

- Kadar lemak hati didapatkan melalui analisis proksimat dengan metode Folch pada akhir penelitian.
- Pengukuran glikogen hati ikan gurame dilakukan pada akhir penelitian. Rumus perhitungan glikogen hati sebagai berikut (Takeuchi 1988):

$$G = \frac{\text{AbsSP}}{\text{AbsST}} \times \text{GSt}$$

Keterangan: G= glukosa sampel (mg 100 mL⁻¹), AbsSp= absorbans sampel, AbsSt= absorbans baku, Gst= kadar glukosa baku (mg 100 mL⁻¹)

- Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh ekstrak kunyit dalam menurunkan kadar glukosa darah ikan gurame. Kadar glukosa darah diukur dengan metode uji enzimatis kolorimetri menggunakan uji *glucose liquicolor* (Human mbH Jerman). Rumus yang digunakan untuk menghitung kadar glukosa darah sebagai berikut:

$$GD = \frac{\text{Au} \times \text{Cs}}{\text{As}}$$

Keterangan: GD= kandungan glukosa darah (mg 100 mL⁻¹), Au= absorbansi sampel, Cs= konsentrasi baku, As= absorbansi baku

- Pengukuran kolesterol dilakukan untuk mengevaluasi keefektifan ekstrak kunyit dalam menurunkan kandungan kolesterol di dalam darah ikan gurame. Pengukuran kolesterol dilakukan menggunakan metode CHOD-PAP (*enzymatic colorimetric test for cholesterol with lipid clearing factor*) dengan kit *cholesterol liquicolor* (Human mbH Jerman). Rumus yang digunakan untuk menghitung kandungan kolesterol sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{Au} \times \text{Cs}}{\text{As}}$$

Keterangan: K= kandungan kolesterol (mg dL⁻¹), Au= absorbansi sampel, Cs= konsentrasi baku kolesterol, As= absorbansi baku kolesterol

- Pengukuran trigliserida dilakukan untuk mengevaluasi keefektifan ekstrak kunyit dalam menurunkan kandungan trigliserida di dalam darah ikan uji. Pengukuran trigliserida dilakukan menggunakan metode CHOD-PAP (*enzymatic colorimetric test for triglyserida with lipid clearing factor*) dengan kit *Trigliserida liquicolormono* (Human mbH Jerman). Rumus yang digunakan untuk menghitung kandungan trigliserida sebagai berikut:

$$TG = \text{Au} \times \text{CsAs}$$

Keterangan: TG= kandungan trigliserida (mg dL⁻¹), Au= absorbansi sampel, Cs= konsentrasi baku trigliserida, As= absorbansi baku trigliserida

- Pengukuran *high density lipoprotein* (HDL) dilakukan untuk mengevaluasi keefektifan ekstrak kunyit dalam meningkatkan kandungan kolesterol-HDL di dalam darah ikan gurame. Pengukuran HDL dilakukan menggunakan kit *human cholesterol liquicolor Precipitant and Standard* (Human mbH Jerman). Rumus yang digunakan untuk

menghitung kandungan HDL sebagai berikut:

$$HDL = \frac{Au \times Cs}{As}$$

Keterangan: HDL= kandungan kolesterol-HDL (mg dL⁻¹), Au= absorbansi sampel, Cs= konsentrasi standar HDL, As= absorbansi standar HDL

- Pengukuran *low density lipoprotein* (LDL) dilakukan untuk mengevaluasi keefektifan ekstrak kunyit dalam menurunkan kandungan kolesterol-LDL di dalam darah ikan gurame. Rumus yang digunakan untuk menghitung kandungan LDL sebagai berikut:

$$LDL = TK - HDL - \frac{\text{Trigliserida}}{5}$$

Keterangan: LDL= kandungan kolesterol-LDL (mg dL⁻¹), TK= kolesterol total, HDL= kolesterol HDL

Analisis data

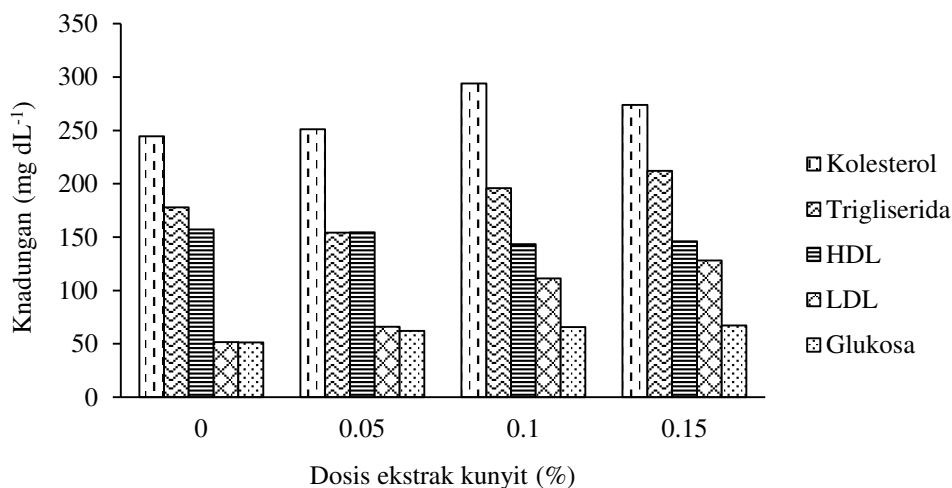
Parameter organ hati (kadar air, kadar lemak dan kadar glikogen) dan kinerja pertumbuhan (jumlah konsumsi pakan, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan, kelangsungan hidup, retensi protein, dan retensi lemak) diuji secara statistik. Data yang diperoleh ditabulasi dengan

program MS. Office Excel 2007 dan untuk uji ANOVA dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 17.0. Perlakuan yang berbeda nyata akan diuji lanjut dengan uji lanjut W-Tuckey. Pengamatan parameter biokimia darah dan kualitas air dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

Hasil

Hasil penelitian ekstrak kunyit yang diberikan pada ikan gurame selama 60 hari dapat dilihat pada pengamatan biokimia darah. Pengukuran kadar biokimia darah yang meliputi kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, dan glukosa ikan gurame yang diberi pakan dengan perlakuan ekstrak kunyit disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan respon biokimia darah (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, dan glukosa) ikan gurame yang diberi pakan ekstrak kunyit dengan dosis 0-0,15% pada pakan. Kadar kolesterol darah ikan gurame mengalami peningkatan pada dosis pakan ekstrak kunyit 0,10% dibandingkan dengan kontrol, yaitu 244,521 mg dL⁻¹ menjadi 293,887 mg dL⁻¹.



Gambar 1. Kadar biokimia darah ikan gurame yang diberi pakan dengan perlakuan ekstrak kunyit

Kadar trigliserida mencapai puncak pada dosis pakan ekstrak kunyit 0,15% yaitu sebesar 212,227 mg dL⁻¹. Penambahan dosis ekstrak kunyit menyebabkan penurunan kadar HDL pada dosis 0,15% dibandingkan dengan kontrol, yaitu 157,237 mg dL⁻¹ menjadi 143,462 mg dL⁻¹. Hal ini berbanding terbalik dengan kadar LDL yang mengalami peningkatan dari 51,709 mg dL⁻¹ menjadi 111,416 mg dL⁻¹ pada dosis 0,15%. Kadar glukosa darah antar perlakuan hampir sama mencapai nilai tertinggi sebesar 67,078 mg dL⁻¹ pada dosis 0,15%.

Parameter organ hati yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar air, lemak, glikogen serta indeks hepatosomatik (IHS) ikan gurame dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air hati ikan gurame pada perlakuan dosis ekstrak kunyit 0% memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis ekstrak kunyit 0,05-0,15%. Kadar lemak hati ikan gurame memiliki nilai yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$); sedangkan kadar glikogen dan IHS ikan gurame memi-

liki nilai tertinggi pada perlakuan dosis ekstrak kunyit 0,15%.

Kinerja pertumbuhan terdiri atas parameter uji seperti jumlah konsumsi pakan (JKP), laju pertumbuhan harian (LPH), efisiensi pakan (EP), retensi protein (RP), retensi lemak (RL) dan tingkat kelangsungan hidup (TKH) disajikan pada Tabel 3. Tabel ini menunjukkan bahwa kinerja pertumbuhan pada ikan gurame yang mengkonsumsi pakan mengandung ekstrak kunyit selama 60 hari tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($p > 0,05$).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan nilai kolesterol, trigliserida, LDL, dan glukosa mengalami kenaikan; sedangkan nilai HDL turun dibandingkan dengan kontrol. Kolesterol, trigliserida, LDL, dan glukosa mengalami kenaikan sebesar 20,19%, 19,31%, 147,79% dan 30,92%, sedangkan untuk HDL mengalami penurunan sebesar 8,761%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian

Tabel 2. Kadar air, lemak dan glikogen hati serta indeks hepatosomatik (IHS) ikan gurame pada perlakuan yang berbeda

Parameter(%)	Perlakuan/penambahan ekstrak kunyit (%)			
	P1(0)	P2(0,05)	P3(0,1)	P4(0,15)
Kadar air	74,66 ± 0,26 ^a	71,87 ± 0,35 ^b	72,32 ± 0,94 ^b	71,16 ± 1,02 ^b
Lemak	2,64 ± 0,11 ^a	2,80 ± 0,25 ^a	2,38 ± 0,23 ^a	2,64 ± 0,16 ^a
Glikogen	0,04 ± 0,01 ^b	0,08 ± 0,04 ^b	0,04 ± 0,01 ^b	0,15 ± 0,03 ^a
IHS	1,00 ± 0,07 ^b	0,97 ± 0,02 ^b	0,97 ± 0,05 ^b	1,15 ± 0,05 ^a

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan simpangan baku.

Tabel 3. Jumlah konsumsi pakan (JKP), efisiensi pakan (EP), retensi protein (RP), retensi lemak (RL), laju pertumbuhan harian (LPH) dan tingkat kelangsungan hidup (TKH)

Parameter (%)	Perlakuan/ penambahan ekstrak kunyit (%)			
	P1(0)	P2(0,05)	P3(0,1)	P4(0,15)
JKP	332,45 ± 26,97 ^a	321 ± 12,30 ^a	332,24 ± 15,73 ^a	316,20 ± 1,42 ^a
EP	60,96 ± 4,19 ^a	63,89 ± 3,74 ^a	61,66 ± 10,04 ^a	67,02 ± 3,12 ^a
RP	30,18 ± 3,52 ^a	32,07 ± 2,90 ^a	37,57 ± 5,96 ^a	34,13 ± 1,88 ^a
RL	73,37 ± 5,98 ^a	79,98 ± 1,12 ^a	66,07 ± 9,99 ^a	72,38 ± 15,46 ^a
LPH	3,03 ± 0,09 ^a	3,04 ± 0,11 ^a	3,01 ± 0,14 ^a	3,04 ± 0,08 ^a
TKH	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00	100 ± 0,00

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Nilai yang tertera merupakan nilai rata-rata dan simpangan baku.

Arafa (2005) bahwa pemberian kunyit dalam pakan dapat meningkatkan nilai total kolesterol dan HDL pada tikus.

Kurkumin memiliki peran dalam stimulasi aktivitas enzim kolesterol-7 α hydroxylase. Enzim yang ada dalam sel hati ini dapat meningkatkan kolesterol yang terdapat di darah. Kolesterol yang ada di darah akan diubah menjadi garam empedu dan sebagian lagi akan digunakan untuk sekresi hormon steroid (Fikriah 2007). Meningkatnya nilai kolesterol pada ikan gurame ini diikuti oleh meningkatnya nilai LDL, diduga terjadi karena adanya enzim kolesterol ester hydrolase dan kolesterol ester synthetase. Kedua enzim ini bekerja menyeimbangkan kadar kolesterol dalam darah (Hussein *et al.* 2014).

Nilai HDL mengalami penurunan dibandingkan dengan perlakuan kontrol diduga karena penggunaan HDL untuk sintesis senyawa steroid seperti hormon atau garam empedu di hati (Tuli *et al.* 2014). Meningkatnya nilai glukosa darah menunjukkan bahwa aliran glukosa ke dalam darah yang lebih besar dibandingkan pemasukan glukosa darah ke dalam sel. Kadar glukosa dalam darah merupakan resultan atau hasil keseimbangan sesaat antara laju penyerapan glukosa dari saluran pencernaan ke dalam aliran darah dan laju pemasukan glukosa darah ke dalam sel pada proses metabolisme karbohidrat. Glukosa yang telah masuk ke dalam sel akan segera dimetabolisme untuk mencukupi kebutuhan energi (Aslamyah 2011). Kelebihan glukosa akan disimpan dalam bentuk glikogen dan kelebihannya akan diubah menjadi trigliserida. Tingginya kadar trigliserida disebabkan sintesis endogen trigliserida yang berasal dari glukosa (lipogenesis) hasil dari mobilisasi glikogen hati dan asam lemak bebas yang diangkut dari jaringan adiposa ke hati.

Hati merupakan salah satu organ tubuh yang berfungsi untuk menyimpan lemak. Hasil pengukuran IHS menunjukkan penimbunan lemak dan glikogen pada hati ikan di setiap perlakuan pakan. Pemberian pakan yang mengandung ekstrak kunyit memberikan hasil yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar air hati, glikogen hati dan IHS. Kadar lemak hati memberikan hasil yang sama antarperlakuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar glikogen hati akan diikuti dengan peningkatan volume hati ikan uji (Tabel 3). Hal ini sesuai dengan penelitian Budi (2014) bahwa meningkatnya kadar glikogen hati sejalan dengan meningkatnya nilai IHS. Menurut Handayani (2006), peningkatan kadar glikogen menunjukkan adanya kelebihan glukosa darah setelah kebutuhan energi metabolisme terpenuhi yang segera dikonversi menjadi glikogen dan selanjutnya disimpan dalam hati.

Kinerja pertumbuhan ikan gurame yang mengkonsumsi pakan mengandung ekstrak kunyit selama 60 hari tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) antarperlakuan. Jumlah konsumsi pakan ikan gurame menunjukkan nilai yang sama antarperlakuan. Hal ini diikuti dengan efisiensi pakan, laju pertumbuhan harian, retensi protein, dan retensi lemak yang sama juga. Hasil yang sama ditunjukkan pada penelitian Sahu *et al.* (2008) bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan harian dan rasio konversi pakan pada ikan *Labeo rohita* (Ham.) yang diberi pakan yang mengandung kunyit selama 60 hari. Selain itu, Lawhavinit *et al.* (2011) juga melaporkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan rasio konversi pakan pada *white shrimp* (*Litopenaeus vannamei*) yang diberi pakan yang mengandung ekstrak kunyit selama 9 minggu. Nilai retensi protein dan retensi lemak di setiap perlakuan

sama. Retensi protein dan retensi lemak merupakan jumlah protein dan lemak yang tersimpan di dalam tubuh ikan selama pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan gurame pada setiap perlakuan sama selama penelitian yaitu sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan nutrisi ikan dan kualitas air sudah cukup mendukung. Kelangsungan hidup sebesar 100% juga menunjukkan bahwa ekstrak kunyit berfungsi sebagai antioksidan (Lawhavinit 2011).

Simpulan

Pemberian ekstrak kunyit dengan dosis 0,15% pada pakan dapat meningkatkan nilai biokimia darah (kolesterol, trigliserida, HDL, LDL dan glukosa) tetapi tidak memengaruhi kinerja pertumbuhan ikan gurame.

Daftar Pustaka

- Alappat L, Awad AB. 2010. Curcumin and obesity: evidence and mechanisms. *Nutrition Reviews*, 68(12): 729-738.
- Arafa HMM. 2005. Curcumin attenuates diet-induced hypercholesterolemia in rats. *Medical Science Monitor*, 11(7): 228-234.
- Asai A, Miyasawa T. 2001. Dietary curcuminoids prevent high fat diet induced lipid accumulation in rat liver and epididymal adipose tissue. *The Journal of Nutrition*, 131(11): 2932-2935.
- Aslamyah S. 2011. Pengaruh *feed additive* mikroba *Bacillus* sp. dan *Carnobacterium* sp. pada kadar glukosa darah dan laju metabolisme serta neraca energi ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) fase omnivor. In Sofyan (editor): *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan*, Pekanbaru Riau. 26-27 Oktober 2011. p. 122.
- Budi DS. 2014. Respons pertumbuhan benih ikan gurame (*Osphronemus goramy*) yang diberi pakan dengan kadar protein berbeda dan diperkaya hormon pertumbuhan rekombinan. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 55 hlm.
- Darwis SN, Modjo IABD, Hasiyah S. 1991. Tanaman obat familia Zingiberaceae. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Industri. Bogor. 103 hlm.
- Estriyani A. 2013. Pengaruh penambahan larutan kunyit (*Curcuma longa*) pada pakan terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Skripsi*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia. Semarang. 82 hlm.
- Fikriah I. 2007. Effect of curcumin on the levels of total cholesterol, LDL cholesterol, the amount of f2-isoprostan and foam cell in aortic wall of rats with atherogenic diet. *Folia Medica Indonesiana*, 43(3): 136-140.
- Handayani S. 2006. Studi efisiensi pemanfaatan karbohidrat pakan bagi pertumbuhan ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) sejalan dengan perubahan enzim pencernaan dan insulin. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 107 hlm.
- Hussein SA, El-Senosi YA, Ragab RM, Hammad MMF. 2014. Hypolipidemic effect of curcumin in hyper-cholesterolemic rats. *Benha Veterinary Medical Journal*, 27(2): 277-289.
- Lawhavinit O, Sincharoenpokai P, Sunthornandh P. 2011. Effects of ethanol tumeric (*Curcuma longa* Linn.) extract against shrimp pathogenic *Vibrio* spp. and on growth performance and immune status of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Kasetsart Journal (Natural Science)*, 45(1): 70-77.
- Rojtinnakorn J, Rittiplang S, Tongsiro S, Chaibu P. 2012. Tumeric extract inducing growth biomarker in sand goby (*Oxyeleotris marmoratus*). *2nd International Conference on Chemical, Biological and Environment Sciences (ICCEBS'2012)*. pp. 41-42.
- Sahu S, Das BK, Mishra BK, Pradhan J, Samal SK, Sarangi N. 2008. Effect of dietary *Curcuma longa* on enzymatic and immunological profiles of rohu, *Labeo rohita* (Ham.) infected with *Aeromonas hydrophila*. *Aquaculture Research*, 39(16):1720-1730.
- Sinurat AP, Purwadaria T, Bintang IAK, Ketaren PP, Bermawie N, Raharjo M, Rizal M. 2009. Pemanfaatan kunyit dan temulawak sebagai imbuhan pakan untuk ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 14(2): 90-96.
- Takeuchi T. 1988. Laboratory work chemical evaluation of dietary nutrients, In: Watanabe T (editor). *Fish Nutrition and Mariculture*. Department of Aquatic Bioscience, Tokyo University of Fisheries. pp. 179-225.
- Tuli N, Nangoy FJ, Tengkere ES, Tangkau LMS. 2014. The addition effectiveness of *Curcuma*

xanthorrhiza roxb and *Curcuma zedoria* flours in ration on High Density Lipoprotein (HDL), Low Density Lipoprotein (LDL) and the viscera of broiler. *Jurnal Zoetek*, 34: 95-107.

Yandes Z, Affandi R, Mokoginta I. 2003. Pengaruh pemberian selulosa dalam pakan terhadap kondisi biologis benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(1): 27-33.