

**PENGARUH AIR REBUSAN TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorriza* Roxb.) SEBAGAI CAMPURAN PAKAN IKAN
TERHADAP GAMBARAN DARAH DAN PERTUMBUHAN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn.)**

Naskah Publikasi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

Lutvia Undari
NIM. M0411037

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2015
commit to user

**PENGARUH AIR REBUSAN TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorriza* Roxb.) SEBAGAI CAMPURAN PAKAN IKAN
TERHADAP GAMBARAN DARAH DAN PERTUMBUHAN
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn.)**

**EFFECT OF TEMULAWAK (*Curcuma xanthorriza* Roxb.) BOILED
WATER AS A MIXTURE OF FISH FEED ON THE BLOOD PICTURE
AND GROWTH OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus* Linn.)**

LUTVIA UNDARI

Biology Major of Mathematics and Science Faculty
Sebelas Maret University, Surakarta

ABSTRACT

Nile tilapia is a freshwater fish species that is more preferable public consumed. To obtain an optimal growth, health fish is the concern of the fish farming, and feed is the main factor. The addition of boiled temulawak ginger water to nile tilapia feed is expected to improve fish health. Temulawak ginger contains curcumin that can increase appetite and have an anti-anemia effect. Fish health may be determined by hematologic examination, particularly on hematocrit level. Higher hematocrit level, healthier the fish. This study aims to determine the effect of boiled temulawak ginger water on the blood components and the growth of nile tilapia fish and determine the optimal concentration which can improve the health and growth effectively.

This study used a completely randomized design consisting of 5 different treatments based on the concentration of boiled temulawak ginger water, ie: 0%, 5%, 9%, 13%, and 17%. The treatment was given by spraying 100 ml of boiled temulawak ginger water on 1 kg of nile tilapia feed. Nile tilapia was fed twice a day as much as 3% of fish body weight for 30 days. Fish weight and length were measured on the day first day (after acclimatization) and on the last day of the study. Blood was taken from gills on day 15th of the study. The number of erythrocytes, leukocytes and hematocrit levels were measured then. Data on body weight growth, body length growth and the number of blood components were analyzed statistically by using analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan test.

The results showed that feeding mixed with boiled temulawak ginger water at concentration of 17% effects on the increase of erythrocyte numbers and hematocrit levels, as well as decrease of the leukocytes numbers. At concentrations below 17%, the effect is the opposite. Nevertheless, these effects are insignificantly. Fish weight is not affected significantly by the treatments. Feeding mixed with boiled temulawak ginger water at concentrations of 13% and 17% affects significantly on the body length even though it is lower than the control group.

Keywords: *Oreochromis niloticus*, *Curcuma xanthorriza*, boiled water, blood, growth

PENDAHULUAN

Oreochromis niloticus atau yang lebih dikenal sebagai ikan nila, pada saat ini banyak dibudidayakan. Ikan nila merupakan jenis ikan yang mudah dipelihara di air tawar. Ikan ini relatif tahan terhadap perubahan lingkungan, pertumbuhannya cepat dan tahan terhadap serangan penyakit.

Pakan ikan adalah campuran dari berbagai bahan pangan (biasa disebut bahan mentah), baik nabati maupun hewani yang diolah sedemikian rupa sehingga mudah dimakan dan sekaligus merupakan sumber nutrisi bagi ikan. Pakan ikan juga merupakan makanan yang khusus dibuat atau diproduksi agar mudah dan tersedia untuk dimakan dan dicerna dalam proses pencernaan ikan sehingga menghasilkan energi yang dapat dipergunakan untuk aktivitas hidup. Sedangkan kelebihan energi yang dihasilkan akan disimpan dalam bentuk daging (Djarijah, 1995).

Temulawak merupakan tanaman obat yang mudah tumbuh di Indonesia dan telah lama digunakan sebagai bahan pembuatan jamu. Rimpang temulawak mengandung 48%-59,64% zat tepung, 1,6%-2,2% kurkumin dan 1,48%-1,63% minyak atsiri yang dipercaya dapat meningkatkan kerja ginjal serta sebagai antiinflamasi. Manfaat lain dari rimpang temulawak adalah sebagai obat jerawat, meningkatkan nafsu makan, antikolesterol, antianemia, antioksidan, pencegah kanker dan antimikroba (Rahmat, 1995).

Pertumbuhan dapat diukur dari pertambahan berat atau bobot dan panjang ikan yang diukur dari awal sampai akhir pemeliharaan. Pertumbuhan ikan dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti keturunan, umur, sedangkan faktor eksternal seperti suhu, pakan dan kualitas air.

Pengukuran hematokrit dapat dijadikan sebagai salah satu parameter untuk mengetahui kesehatan ikan. Hasil pemeriksaan terhadap hematokrit dapat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan keadaan kesehatan ikan. Menurut Nabib dan Pasaribu (1989) bahwa nilai hematokrit darah ikan berkisar 5%-60%. Apabila kadar hematokrit ikan kurang dari 5% dinyatakan terjadi anemia dan apabila kadar hematokrit lebih besar dari 60% menandakan bahwa ikan dalam

keadaan stress. Leukosit tidak berwarna dan jumlah leukosit total ikan teleostei berkisar antara 20.000-150.000 sel/mm³. Jumlah eritrosit pada ikan teleostei berkisar antara $(1,05-3,0) \times 10^6$ sel/mm³ (Irianto, 2005).

Dayanti dkk. (2013) melaporkan bahwa larutan temulawak dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan non-spesifik ikan mas dengan meningkatkan jumlah eritrosit, meningkatkan jumlah leukosit setelah di infeksi *A. hydrophilla* serta meningkatkan aktifitas fagositosis ikan karena dalam temulawak terdapat kurkumin minyak atsiri yang bermanfaat sebagai antibakteri, antiinflamasi dan antikapang. Sari dkk. (2012) juga melaporkan bahwa larutan temulawak dapat meningkatkan pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas dikarenakan kurkumin sebagai antibiotik dan dapat menambah nafsu makan ikan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang dicampur air rebusan temulawak terhadap gambaran darah (jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hematokrit), pertumbuhan (berat dan panjang) dan konsentrasi optimal pemberian pakan yang dicampur air rebusan temulawak untuk meningkatkan kadar hematokrit, jumlah eritrosit dan pertumbuhan ikan nila. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi kepada masyarakat bahwa air rebusan temulawak dapat meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan ikan selain bisa meningkatkan kesehatan pada manusia.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan dari setiap perlakuan dengan tiap akuarium yang berukuran 45cm x 45cm x 45cm (Samsisko, 2013) berisi 12 ikan (Zuhrawati, 2014) yang berukuran 10-15cm (Sari dkk., 2012). Konsentrasi temulawak yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan penelitian Syahida dkk. (2013) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Perbedaan berat temulawak yang digunakan sebagai campuran pakan

Perlakuan	Pakan Komersiil	Temulawak yang Dipakai	Air Rebusan Temulawak	Konsentrasi
P1	1 kg	-	-	0 %
P2	1 kg	5 g	100 ml	5 %
P3	1 kg	10 g	100 ml	9 %
P4	1 kg	15 g	100 ml	13 %
P5	1 kg	20 g	100 ml	17 %

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan ikan berupa pertambahan berat ikan dan pertambahan panjang ikan, serta gambaran darah ikan berupa jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hematokrit ikan.

Alat dan bahan yang digunakan dipersiapkan terlebih dahulu. Aerasi akuarium dilakukan 2 hari sebelum diisi ikan dengan tujuan melarutkan oksigen dalam air untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut dan melepas kandungan gas terlarut dalam air serta membantu pengadukan air. Ikan diaklimatisasi di dalam lingkungan laboratorium selama 7 hari dengan pemberian pakan standar. Ikan dikelompokkan menjadi 5 kelompok dengan masing-masing akuarium berisi 12 ekor ikan (Zuhrawati, 2014).

Proses pembuatan larutan temulawak diawali dengan pencucian temulawak hingga bersih, kemudian diiris tipis - tipis selanjutnya ditimbang sesuai dengan berat temulawak yang digunakan yaitu 5g, 10g, 15g dan 20g atau konsentrasi 5%, 9%, 13% dan 17%. Kemudian dimasukkan ke dalam 100ml akuades untuk dilakukan perebusan, setelah mendidih diangkat dan didinginkan, kemudian air rebusan disaring dengan menggunakan saringan. Larutan temulawak siap digunakan (Sari dkk., 2012).

Pencampuran air hasil perebusan temulawak pada pakan dilakukan dengan cara disemprot pada pakan menggunakan *sprayer* secara merata. Penyemprotan 100ml air rebusan ke dalam 1kg pakan dilakukan sampai air rebusan dalam *sprayer* habis (berkali-kali) kemudian keringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama \pm 2jam (Yulistia *et al.*, 2014).

Ikan nila diaklimatisasi selama 7 hari dengan tujuan agar ikan dapat beradaptasi di lingkungan yang baru (Syahida dkk., 2013). Selama aklimatisasi ikan diberi pakan standar dengan frekuensi 2 kali sehari (pagi dan sore hari). Setelah proses aklimatisasi, pada hari kedelapan ikan diberi perlakuan sesuai dengan yang akan diteliti. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 30 hari dengan pemberian dosis pakan 3% dari berat badan ikan dengan frekuensi dua kali sehari (Dianti dkk., 2013) yaitu pada pukul 09.00 WIB dan 15.00 WIB. Selama percobaan berlangsung kualitas air akan dikontrol agar tetap baik dengan cara melakukan penyiponan atau penggantian air apabila kondisi air sudah jelek yaitu 2-3 hari sekali (Payung dkk., 2015).

Pengambilan darah dilakukan dengan cara sebagai berikut: pertama-tama ikan dalam akuarium ditangkap menggunakan jaring. Setelah itu dilakukan pengambilan darah melalui insang menggunakan jarum suntik. Jarum suntik yang tepat mengenai insang akan terlihat percikan darah yang masuk ke dalam jarum suntik kemudian dilakukan penyedotan dengan menarik gagang jarum suntik. Sampel darah yang diambil sebanyak 1 ml dan pengambilannya dilakukan pada hari ke-15 (Zuhrawati, 2014). Darah yang telah diambil kemudian dimasukkan dalam tabung *eppendorf* yang sebelumnya telah diolesi dengan larutan EDTA.

Pengambilan data pertumbuhan ikan yang meliputi berat dan panjang ikan dilakukan pada hari ke-1 (setelah aklimatisasi) dan pada hari ke-30 (hari terakhir penelitian). Pengambilan data pertumbuhan dilakukan setelah hari ke-30 dikarenakan hasil yang diperoleh akan lebih terlihat jika dibandingkan dengan pengambilan data tiap minggu.

Pengambilan data hematologi yang meliputi jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hematokrit dilakukan pada hari ke-15 (Zuhrawati, 2014) setelah pemberian pakan campuran. Pengambilan data gambaran darah (jumlah

eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hematokrit) dilakukan dengan menggunakan alat *hematology analyzer*.

Pertumbuhan ikan diperoleh dari perhitungan berat dan panjang ikan nila. Nilai pertumbuhan mutlak diperoleh dari formula (Effendi, 1979) yaitu :

$$\Delta G = W_t - W_o$$

Keterangan: ΔG = pertumbuhan (g)

W_t = berat ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = berat rata-rata pada awal penelitian (g)

Menurut Effendi (1979), pertambahan panjang dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = P_t - P_o$$

Keterangan: P = pertambahan panjang ikan

P_t = panjang akhir ikan (cm)

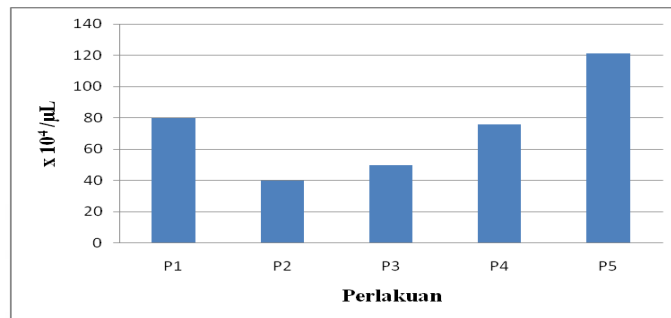
P_o = panjang awal ikan (cm)

ANALISIS DATA

Data pertumbuhan ikan nila terutama pertambahan berat dan panjang ikan dianalisis menggunakan uji ANOVA. Apabila perlakuan memberikan pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf signifikansi 5% untuk mengetahui pengaruh air rebusan temulawak terhadap pertambahan berat dan pertambahan panjang ikan nila. Untuk data gambaran darah berupa jumlah eritrosit, jumlah leukosit dan kadar hematokrit dianalisis secara kuantitatif kemudian ditentukan kenaikan atau penurunannya untuk mengetahui pengaruh air rebusan temulawak terhadap gambaran darah ikan nila.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah eritrosit



Gambar 1. Jumlah eritrosit setelah pemberian pakan campuran

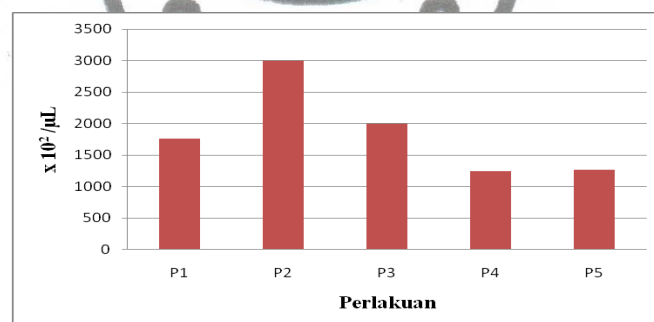
Keterangan : P1 = 0% temulawak
 P2 = 5% temulawak
 P3 = 9% temulawak
 P4 = 13% temulawak
 P5 = 17% temulawak

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan jumlah eritrosit dari perlakuan kontrol yang selanjutnya terjadi kenaikan dari setiap perlakuan dan kenaikan tertinggi pada P5 yaitu $121 \times 10^4 \mu\text{L}$. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah eritrosit ikan nila hasil penelitian pada perlakuan P5 mempunyai jumlah eritrosit pada kisaran normal dan pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 jumlah eritrosit lebih rendah dari kisaran normal. Untuk perlakuan kontrol, perlakuan P2, P3 dan P4 jumlah eritrosit lebih rendah dari kisaran normal dikarenakan faktor lingkungan yang buruk serta anemia yang disebabkan oleh rendahnya jumlah oksigen dalam air sehingga jumlah eritrosit dalam darah menurun. Faktor lingkungan yang buruk bisa dikarenakan kondisi akuarium yang digunakan untuk pemeliharaan ikan kurang steril, dimana sebelumnya dipakai oleh peneliti lain dengan penelitian menggunakan bakteri meskipun sudah beberapa kali dilakukan pencucian akuarium. Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit yaitu: jenis kelamin, umur, kondisi badan, aktivitas harian dan stres (Soetrisno, 1987). Menurut Oktavia (2011) faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit yaitu spesies, kondisi pakan, kandungan bahan organik, kondisi lingkungan, umur dan musim.

commit to user

Peningkatan jumlah eritrosit disebabkan karena terdapat kurkumin dalam temulawak yang dapat meningkatkan kerja organ pencernaan sehingga nafsu makan ikan meningkat. Amlacher (1970) melaporkan bahwa nafsu makan berpengaruh pada jumlah eritrosit. Hal ini berkaitan dengan anemia. Jika eritrosit dalam darah turun akan terjadi anemia. Anemia menyebabkan konsumsi pakan akan menurun atau nafsu makan ikan menurun. Mekanisme meningkatnya nafsu makan yaitu dengan mempercepat sekresi empedu sehingga dapat mempercepat pengosongan lambung serta pencernaan dan absorpsi lemak di usus yang kemudian akan mensekresi berbagai hormon yang dapat menimbulkan rasa lapar dan meregulasi peningkatan nafsu makan. *Curcumin* mampu untuk mengurangi toksisitas ginjal dan hematotoksitas melalui efek antioksidan yang dimilikinya dengan cara menghambat injuri oksidatif dan mengembalikan profil enzim antioksidan pada ginjal (Kertia dkk., 2011), dimana ginjal merupakan salah satu organ yang penting dalam pembentukan sel darah merah dengan mengeluarkan hormon eritropoietin.

2. Jumlah leukosit



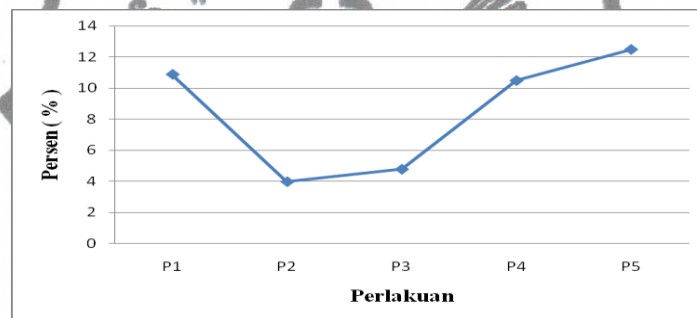
Gambar 2. Jumlah leukosit setelah pemberian pakan campuran

Keterangan : P1 = 0% temulawak
 P2 = 5% temulawak
 P3 = 9% temulawak
 P4 = 13% temulawak
 P5 = 17% temulawak

Berdasarkan Gambar 2 terjadi kenaikan jumlah leukosit tertinggi yaitu pada P2 dengan jumlah $3000 \times 10^2 / \mu\text{L}$ yang selanjutnya terjadi penurunan jumlah leukosit dan meningkat kembali pada P5 dengan $1265 \times 10^2 / \mu\text{L}$ meskipun tidak

setinggi perlakuan kontrol atau P1 yaitu $1765 \times 10^2 / \mu\text{L}$. Menurut Arry (2007) bahwa peningkatan jumlah total leukosit terjadi akibat adanya respon dari tubuh ikan terhadap kondisi lingkungan pemeliharaan yang buruk, faktor stres dan infeksi penyakit. Penurunan jumlah leukosit disebabkan karena adanya gangguan pada fungsi organ ginjal dan limpa dalam memproduksi leukosit yang disebabkan oleh infeksi penyakit. Pemberian temulawak dapat meningkatkan tanggap kebal non spesifik ikan dengan meningkatnya total leukosit dikarenakan kandungan zat aktif kurkumin dan minyak atsiri pada temulawak yang merupakan anti bakteri, anti inflamasi dan juga anti kapang (Surharman, 1984 dan Ardiansyah, 2007).

3. Kadar hematokrit



Gambar 3. Kadar hematokrit ikan perlakuan

Keterangan : P1 = 0% temulawak
 P2 = 5% temulawak
 P3 = 9% temulawak
 P4 = 13% temulawak
 P5 = 17% temulawak

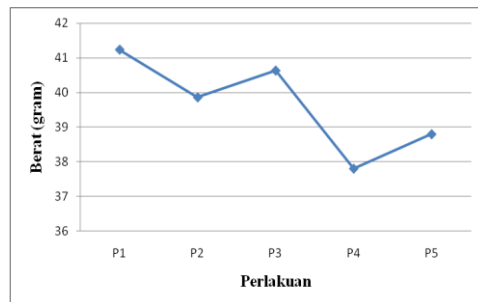
Berdasarkan hasil penelitian yang terlihat pada Gambar 6 bahwa kadar hematokrit pada perlakuan kontrol P1 yaitu 10,9% lebih tinggi daripada perlakuan P2 dan P3 dengan 4% dan 4,8%. Pada perlakuan P4 terjadi kenaikan yaitu 10,5% dan pada perlakuan P5 terjadi kenaikan tertinggi yaitu 12,5%. Penurunan kadar hematokrit pada perlakuan P2 dan P3 terjadi karena jumlah eritrosit dalam darah menurun. Penurunan jumlah eritrosit berhubungan dengan kenaikan jumlah leukosit yang terjadi pada perlakuan P2 dan P3 dimana pada perlakuan tersebut ikan mengalami infeksi. Penurunan jumlah eritrosit juga terjadi karena ikan mengalami anemia yang dikarenakan kurangnya oksigen dalam air sehingga ikan mudah terkena infeksi. Terjadinya penurunan kadar hematokrit berbanding lurus

dengan penurunan jumlah eritrosit. Jika jumlah eritrosit dalam darah menurun maka kadar hematokrit dalam darah juga ikut menurun. Nilai hematokrit dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain eritrosit (jumlah, ukuran, bentuk, perbandingan antikoagulan dengan darah, tempat penyimpanan dan homogenitas), lingkungan, jenis kelamin, spesies dan umur ikan ketika dilakukan pengambilan darah (Suhermanto dkk., 2013).

Pemeriksaan hematokrit ikan berguna untuk melihat kondisi kesehatan ikan. Apabila kadar hematokrit menurun dari kadar hematokrit normal berkisar 5-60% (Nabib dan Pasaribu, 1989) maka ikan mengalami anemia (kurang dari 5%), sedangkan apabila kadar hematokrit diatas normal (lebih dari 60%) menunjukkan ikan mengalami stres. Pada perlakuan P2 dan P3 kadar hematokrit mengalami penurunan yaitu 4,8% dan 4% yang menunjukkan bahwa ikan mengalami anemia sedangkan pada perlakuan P1, P4 dan P5 kadar hematokrit ikan berada dikisaran normal.

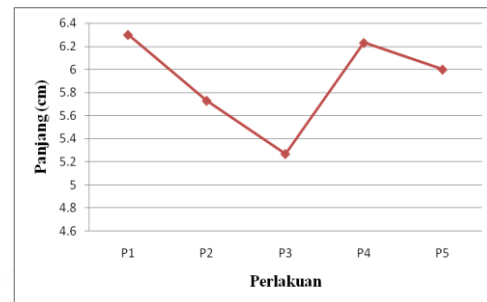
Kadar hematokrit pada ikan nila yang pakannya diberi air rebusan temulawak mengalami peningkatan. Hal ini membuktikan bahwa air rebusan temulawak mengandung bahan imunostimulan yang dapat meningkatkan kadar hematokrit dalam tubuh ikan. Anderson (1992) menyatakan bahwa terjadinya mekanisme peningkatan nilai hematokrit sesudah pemberian imunostimulan disebabkan oleh rangsangan makrofag untuk memproduksi interleukin yang akan membuat limfosit membelah menjadi limfosit-T dan limfosit-B serta membuat limfosit-B menjadi lebih aktif dalam memproduksi antibodi. Limfosit-T memproduksi interferon yang mengaktifkan kembali (meningkatkan kemampuan) makrofag sehingga dapat memakan dan membunuh banyak bakteri, virus dan partikel asing lainnya yang masuk kedalam tubuh.

4. Pertumbuhan



Gambar 4. Rata-rata berat ikan nila setelah 30 hari

Keterangan : P1 = 0% temulawak
 P2 = 5% temulawak
 P3 = 9% temulawak
 P4 = 13% temulawak
 P5 = 17% temulawak



Gambar 5. Rata-rata panjang ikan nila setelah 30 hari

Keterangan : P1 = 0% temulawak
 P2 = 5% temulawak
 P3 = 9% temulawak
 P4 = 13% temulawak
 P5 = 17% temulawak

Pada Gambar 7 dan Gambar 8 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan berat dan rata-rata pertambahan panjang ikan dari pakan perlakuan dan dengan pemberian pakan tanpa perlakuan terdapat penurunan dan peningkatan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 (kontrol) mempunyai pertumbuhan yang lebih baik daripada perlakuan P2, P3, P4 dan P5. Hal ini bisa dikarenakan adanya aroma yang mempengaruhi ikan untuk memakan pakan yang dicampur air rebusan temulawak. Pakan yang dicampur air rebusan temulawak cenderung berbau temulawak karena dalam temulawak terdapat minyak atsiri yang berbau khas serta rasa pahit. Adanya bau dan rasa pahit mempengaruhi nafsu makan ikan sehingga pakan yang masuk lebih sedikit jika dibandingkan dengan pakan kontrol yang tidak dicampur air rebusan temulawak. Kurangnya nafsu makan ikan ini mempengaruhi pertumbuhan ikan yang seharusnya meningkat menjadi tetap atau menurun selain juga disebabkan oleh faktor lingkungan, anemia dan lain-lain. Oleh karena itu, perlu penambahan bahan yang dapat meningkatkan aroma amis pada pakan ikan serta dapat mengurangi rasa pahit yang terdapat pada air rebusan temulawak sehingga ikan mau memakan pakan campuran.

Anemia pada ikan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Pada perlakuan P2 dan P3 terjadi penurunan panjang ikan. Hal ini juga terjadi pada jumlah eritrosit dan kadar hematokrit perlakuan P2 dan P3 yang mengalami

penurunan karena anemia. Anemia pada ikan dapat menyebabkan nafsu makan ikan menurun. Anemia yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah kerusakan eritrosit atau berkurangnya pelepasan eritrosit dalam sirkulasi darah mengakibatkan suplai makanan kedalam sel, jaringan dan organ berkurang sehingga metabolisme terhambat dan pertumbuhan menjadi menurun.

Berdasarkan hasil uji ANOVA pada ukuran berat ikan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan sedangkan ukuran panjang hasil uji ANOVA menunjukkan perubahan yang signifikan serta hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 (kontrol), perlakuan P2 (5% temulawak) dan perlakuan P3 (9% temulawak) tidak ada beda nyata tetapi perlakuan P1 (kontrol), perlakuan P2 (5% temulawak) dan perlakuan P3 (9% temulawak) berbeda nyata terhadap perlakuan P4 (13% temulawak) dan perlakuan P5 (17% temulawak).

Kurkumin berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan dan berperan meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan protein, sehingga daya tahan tubuh ikan meningkat dan ikan tidak stress (Dayanti dkk., 2013).

KESIMPULAN

1. Pemberian pakan yang dicampur air rebusan temulawak berpengaruh terhadap gambaran darah ikan nila, yaitu dapat meningkatkan jumlah eritrosit dan kadar hematokrit serta dapat menurunkan jumlah leukosit pada ikan nila
2. Tidak terdapat peningkatan pertumbuhan ikan yang meliputi berat dan panjang setelah pemberian pakan yang dicampur air rebusan temulawak
3. Konsentrasi optimal pemberian pakan campuran yang efektif untuk meningkatkan kadar hematokrit, jumlah eritrosit serta pertumbuhan ikan nila yaitu 20g/kg pakan atau konsentrasi 17%

commit to user

DAFTAR PUSTAKA

- Amlacher, E. 1970. *Text book of fish diseases*. New York. USA : PD. A. T. F. H. Publication
- Anderson, D. P. 1992. Immunostimulants, adjuvants and vaccine carriers in fish: application to aquaculture. *Annual Rev. Of Fish Diseases*. 2 : 281- 307
- Arry. 2007. Pengaruh Suplementasi Zat Besi (Fe) Dalam Pakan Buatan Terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Imunitas Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Dayanti, R., Iesje L., Morina R. 2013. Ketahanan Non-Spesifik Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Diberi Larutan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb Terhadap *Aeromonas hydrophila*. *Skripsi*. Pekanbaru: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan)
- Dianti, L., S. B. Prayitno., R. W. Ariyati. 2013. Ketahanan non spesifik ikan mas (*Cyprinus caprio*) yang direndam ekstrak daun jeruju (*Achantus ilicifolius*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Agriculture Management and Technology* 2 (4): 63-71
- Djarajah, A. B. 1995. *Pakan ikan alami*. Jakarta: Penerbit Kanisius
- Effendi, M. I. 1979. *Biologi perikanan*. Bogor: Diktat Pengantar Perkuliahan Fakultas Perikanan IPB
- Irianto, A. 2005. *Patologi ikan teleostei*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Kertia, N., Asdie A. H., Rochmah Wasilah., Marsetyawan. 2011. Pengaruh terapi kurkuminoid ekstrak rimpang kunyit dibandingkan dengan natrium diklofenak terhadap fungsi ginjal penderita osteoarthritis. *Media Litbang Kesehatan* 21 (4): 176-182
- Nabib, R., dan F. H. Pasaribu. 1989. *Patologi dan penyakit ikan*. Bogor: PAU Bioteknologi IPB
- Oktavia, S. 2011. Pengukuran jumlah eritrosit, leukosit dan kadar hemoglobin. (online) <http://swastika-oktavia.blogspot.co.id/2011/10/pengukuran-jumlah-eritrosit-leukosit.html> diakses 10 November 2015
- Payung, C. N. Henky M. 2015. Peningkatan respon kebal non-spesifik dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) melalui pemberian jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Budidaya Perairan* 3 (1): 11-18

- Rahmat, R. 1995. *Temulawak: tanaman rempah dan obat*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Samsisko, R. L. W. 2013. Respon Hematologis Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*) Pada Suhu Media Pemeliharaan yang Berbeda. *Skripsi*. Surabaya: Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga
- Sari, N. V., Iesje L., Nety A. 2012. Pengaruh pemberian temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) terhadap kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) setelah di infeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 17 (2): 43-59
- Soetrisno. 1987. Diktat fisiologi ternak. Purwokerto: Fakultas Peternakan Unsoed
- Syahida, I. E. A., Sarjito, S. Budi Prayitno dan A. Mariana L. 2013. Pengaruh ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap profil darah dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diinjeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4 (2): 94-107
- Yulistia, F. Iesje L., Morina R. 2014. The effect of ginger *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. to feed to total eritrosit, hematokrit, hemoglobin and growth of catfish (*Mystus nemurus*). *Jurnal Online Mahasiswa* 2 (1): 1-8
- Zuhrawati, N. A. 2014. Pengaruh peningkatan suhu terhadap kadar hemoglobin dan nilai hematokrit ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Medika Veterinaria* 8 (1): 1-3