

**PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN C DAN EKSTRAK  
TEMULAWAK PADA PAKAN KOMERSIL TERHADAP PERTUMBUHAN  
POST LARVA IKAN PAPUYU  
(*Anabas testudineus* Bloch)**

**EFFECT OF ADDING VITAMIN C AND EXTRACTS TEMULAWAK  
FEED ON THE GROWTH OF COMMERCIAL FISH POST LARVA  
PAPUYU FISH**

<sup>1)</sup>*Heni Purwati*, <sup>2)</sup>*Herliwati*, <sup>3)</sup>*Indira Fitriliyani*

<sup>1)</sup> Mahasiswa S1 Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Unlam

<sup>2,3)</sup> Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Unlam

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C pada pakan terhadap daya tahan tubuh. Penambahan temulawak bertujuan untuk meningkatkan nafsu makan post larva ikan papuyu dan pertumbuhan post larva ikan papuyu yang dipelihara di hapa. Kegunaan penelitian ini adalah untuk mendapatkan tingkat optimalisasi penggunaan vitamin C dan ekstrak temulawak terhadap daya tahan tubuh post larva ikan papuyu, sehingga didapatkan benih yang unggul.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa penambahan vitamin C dan temulawak tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dan konversi pakan post larva ikan papuyu. Nilai retensi protein dan lemak yang baik pada perlakuan B (penambahan vitamin C pada pakan komersil). Kisaran kualitas air dalam penelitian masih berada dalam kisaran yang baik dan memungkinkan dapat hidup kembang ikan papuyu.

*Kata Kunci : vitamin C, ekstrak temulawak, ikan Papuyu, post larva*

**ABSTRACT**

Adding effect of vitamin c and extracts temulawak on this research aims to determine the effect of vitamin C on the feed premixes. The addition of ginger aims to increase appetite post of papuyu fish larvae and post larvae growth of papuyu fish reared in hapa. The usefulness of this research is to gain a level optimization of the use of vitamin C and extracts of ginger in immune papuyu post-larval fish, so we get a superior seed.

From the research results that the addition of vitamin C and ginger did not affect growth, but significant effect on survival and feed conversion papuyu post-larval fish. Value retention of protein and good fats in treatment B (addition of vitamin C to commercial feed). The range of water quality in the research is still in a good range and allow the fish to live flowers papuyu.

Keywords: vitamin C, extracts of ginger, fish Papuyu, post-larvae

---

## PENDAHULUAN

Potensi perikanan air tawar di Kalimantan cukup tinggi. Ikan lokal yang cukup digemari oleh masyarakat Kalimantan khususnya Kalimantan Selatan adalah ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) yang dalam bahasa daerah Banjar disebut “iwak papuyu”. Ikan Papuyu (*Anabas Testudineus* Bloch) merupakan jenis ikan ekonomis penting diperairan umum dan potensial untuk dikembangkan. Ikan papuyu dikenal sebagai ikan pemakan segala (omnivora), yang dapat memanfaatkan dengan baik sumber protein yang berasal dari hewan dan tumbuhan.

Kendala utama dalam pengembangan budidaya ikan papuyu adalah terbatasnya benih, baik dalam kualitas maupun kuantitasnya. Keberhasilan budidaya ikan papuyu sangat tergantung pada teknologi pembenihan dan pemeliharaan larva. Secara umum tingkat mortalitas benih

pada fase larva sampai berumur satu bulan mencapai 80% (Huet, 1994).

Kendala pengembangan budidaya ikan papuyu adalah karena tingginya tingkat mortalitas larva sampai berukuran benih hasil pembenihan 80–85% setelah kuning telur habis tidak mendapatkan pakan yang sesuai dengan bukaan mulutnya. Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang dalam perkembangbiakan ikan, dimana fungsi utama pakan adalah untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Salah satu pakan yang dapat diberikan untuk larva ikan papuyu adalah pakan buatan berbentuk bubuk atau *powder*. Namun nafsu makan larva ikan papuyu juga cenderung menurun yang mengakibatkan daya tahan tubuh juga menurun.

Oleh karena itu, diberikan vitamin C dan ekstrak temulawak yang ditambahkan ke dalam pakan. Penambahan temulawak diharapkan agar nafsu makan larva ikan papuyu meningkat, sehingga vitamin C yang ditambahkan ke pakan akan terabsorpsi oleh larva ikan papuyu.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Alat dan Bahan***

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ; parutan, pengayak, baskom kecil, neraca, hapa, tali, kayu dan batu pemberat.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : Induk papuyu betina 30 ekor dan jantan 10 ekor, larva ikan papuyu hasil pemijahan, Pakan komersil (Fengli 0, Fengli 1, PF 500, PF 800-1000), Vitamin C, Temulawak, Aquadest, Ovaprim. Ipteks.

### ***Prosedur Kerja***

Penelitian dilaksanakan dengan melalui tahapan penelitian yaitu :

#### 1. Persiapan alat dan bahan

Sebelum memulai penelitian, terlebih dahulu dilakukan pengadaan atau pengumpulan alat dan bahan yang diperlukan.

#### 2. Persiapan pakan perlakuan

##### a. Mengekstrak temulawak

Temulawak dikupas terlebih dahulu dan dicuci hingga bersih, kemudian digerus selanjutnya dijemur dengan dilapisi kain hitam di bawah sinar matahari selama 1 - 3 hari sampai

temulawak benar - benar kering. Temulawak yang sudah kering kemudian diayak hingga mendapatkan bubuk yang halus. Bubuk temulawak yang sudah halus tersebut lalu dicampur pada pakan dengan konsentrasi 15 %.

##### b. Penyiapan Pakan

Pakan buatan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu pakan komersil sesuai dengan umur dan bukaan mulut ikan. Pakan komersil jenis bubuk atau *powder* dengan kode Fengli 0 pada umur larva hingga 2 minggu, pakan komersil dengan kode Fengli 1 hingga umur 30 hari, pakan komersil dengan kode PF 500 hingga umur 45 hari, dan pakan komersil dengan kode PF 800-1000. hingga umur 60 hari. Pakan komersil dicampur rata dengan vitamin C sebanyak 1000 mg/kg pakan pada perlakuan B, pakan komersil dicampur rata dengan ekstrak temulawak sebanyak 15 % pada perlakuan C, pakan komersil dicampur rata dengan vitamin C sebanyak 1000 mg/kg pakan pada perlakuan serbuk ekstrak temulawak sebanyak 15 % dan vitamin C sebanyak 1000 mg/kg pakan pada perlakuan D.

#### 3. Persiapan kolam pemijahan

Kolam untuk pemijahan sebelumnya disucihamakan dan dipupuk

untuk menumbuhkan pakan alami. Kemudian induk ikan yang akan memijah diseleksi dan ditebar, dilakukan aklimatisasi.

#### 4. Pemijahan

Kegiatan persiapan pembenihan ikan papuyu meliputi persiapan bahan dan alat, yaitu induk ikan papuyu yang matang gonad, ovaprim, aquabidest, baskom (wadah pemijahan induk), alat suntik, aerasi (Hi-Blow/Aerator), baskom, serok dan timbangan.

Induk betina disuntik hormon oodev dengan dosis 0,01 ml/kg bobot tubuh induk ikan. Penyuntikan dengan hormon ovaprim dengan dosis 0,2 ml/kg bobot tubuh induk ikan. Penyuntikan dilakukan sebanyak 1 kali pada bagian dorsal kiri atau kanan, kemudian induk dimasukkan ke dalam akuarium dengan jumlah perbandingan induk jantan dan betina 3 : 1. Proses terjadinya ovulasi tanpa dilakukan stripping (pemijahan secara alami).

#### 5. Wadah pemeliharaan

Wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian adalah hapa ukuran 2 x 1 meter dengan ketinggian air 30 cm, sebanyak 12 buah dan diletakkan di dalam kolam.

#### 6. Pemeliharaan

Larva yang baru menetas tidak perlu diberi makanan tambahan sebab masih mempunyai cadangan makanan dari kantong kuning telur (*yolk egg*). Setelah larva habis kuning telur maka ditebar dengan padat tebar 3000. Setelah itu diberikan pakan komersil bentuk bubuk atau *powder* yang sudah diberi perlakuan.

#### 7. Pemberian pakan

Pemberian pakan dilakukan dengan cara satiasi sebanyak 4 kali sehari yaitu pagi jam 07.00 – 08.00, 10:00-11:00, 13:00-14:00, dan sore jam 16.00 – 18.00 Wita.

#### 8. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan melalui penghitungan panjang tubuh ikan dan penimbangan biomas ikan pada awal dan akhir penelitian. Serta pengambilan sampling kualitas air pada awal dan akhir penelitian.

Data hasil penelitian yang diperoleh diuji kenormalannya dengan menggunakan uji Lilliefors (Nasoetion dan Barizi, 1985), dengan kaidah pengujian sebagai berikut :

data normal  $\left\{ \begin{array}{l} \leq \alpha (n), \text{ terima } H_0 \end{array} \right.$

Jika  $L_{hitung}$

$> \alpha (n)$ , tolak  $H_0$  data tidak normal

Kemudian diuji kehomogenannya menggunakan uji homogenitas Bartlett (Sudjana, 1992),

Apabila data tersebut tidak normal atau tidak homogen, maka sebelum dianalisis keragamannya terlebih dahulu dilakukan transformasi data. Setelah asumsi di atas terpenuhi maka dilakukan Analisis Varian (ANOVA) dengan kaidah sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel} (5\%, 1\%)$ , terima  $H_0$ , tolak  $H_1$

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel} (5\%, 1\%)$ , terima  $H_1$ , tolak  $H_0$

Jika pengujian hipotesis adalah menolak  $H_0$  dan menerima  $H_1$ , maka analisis data dilanjutkan dengan uji Beda Nilai Tengah. Menurut Hanafiah (1993), uji lanjutan yang dipergunakan tergantung pada koefisien keragaman (KK) yang diperoleh dengan rumus:

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Y} \times 100 \%$$

Keterangan:

KK : Koefisien Keragaman  
KTG : Kuadrat Tengah Galat  
Y : Rerata Grand Total

Apabila data tersebut normal dan homogen maka dapat dianalisis

keragamannya dengan analisis sidik ragam untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh dari tiap perlakuan. Jika terjadi perbedaan yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan, seperti menurut Hanafiah (1993), yang tergantung pada nilai koefisien keragaman (KK) yang diperoleh.

Menurut Hanafiah (1993), uji lanjutan harus memenuhi kriteria sebagai berikut :

1. KK besar ( $> 10 \%$  pada kondisi homogen atau  $> 20 \%$  pada kondisi heterogen menggunakan uji lanjutan, uji wilayah berganda Duncan).
2. KK sedang (5-10 % bila homogen atau 10-20 % bila heterogen menggunakan uji lanjutan yang dilakukan adalah Uji Beda Nyata Terkecil/BNT).
3. KK kecil ( $< 5 \%$  bila homogen atau  $< 10 \%$  bila heterogen) menggunakan uji lanjutan Beda Nyata Jujur /BNJ.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Hasil*

Pada penelitian ini didapatkan hasil dengan parameter pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan panjang mutlak, kelangsungan hidup (SR), rasio konversi pakan, analisa proksimat, dan kualitas air.

### 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan merupakan suatu proses pertambahan bobot maupun panjang tubuh ikan dalam suatu waktu tertentu (Effendi, 2002). Pengukuran dan perhitungan data pertumbuhan berat individu post larva papuyu selama masa pemeliharaan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pertumbuhan Berat Mutlak

Perlakuan	Ulangan	Berat (gram)
A	1	2.56
	2	2.14
	3	2.05
Jumlah		6.75
Rata-rata		<b>2.25 ± 0.27</b>
B	1	2.26
	2	2.65
	3	2.87
Jumlah		7.78
Rata-rata		<b>2.59 ± 0.31</b>
C	1	2.97
	2	2.52
	3	2.07
Jumlah		7.56

Rata-rata		<b>2.52 ± 0.45</b>
D	1	2.96
	2	3.21
	3	2.89
Jumlah		9.06
Rata-rata		<b>3.02 ± 0.17</b>

Sumber: Data Primer yang diolah, 2015

Keterangan:

Perlakuan A : Pakan komersil (kontrol)

Perlakuan B : Pakan komersil + vitamin C

Perlakuan C :Pakan komersil + ekstrak temulawak

Perlakuan D : Pakan komersil + vitamin C + ekstrak temulawak

Hasil Uji Normalitas Lilliefors pertumbuhan berat mutlak (Lampiran 3) diperoleh bahwa nilai Li Max (0,1357) < Li Tabel 5% (0,275), sehingga dapat dinyatakan bahwa data menyebar normal. Hasil uji Homogenitas Ragam Bartlett (Lampiran 4) diperoleh nilai  $X^2$  hitung (0,1413) <  $X^2$  tabel (0,1707), yang berarti data homogen. Berdasarkan hasil analisis keragaman (Anova) (Lampiran 5) menunjukkan F hitung adalah 3,05 < F tabel 5%, yaitu 4,07 yang berarti terima  $H_0$  dan ditolak  $H_1$ , artinya tidak ada perbedaan antar perlakuan.

### 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Data hasil rekapitulasi laju pertumbuhan panjang mutlak ikan

papuyu selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Sampling Selama Pemeliharaan

Perlakuan	Ulangan	Panjang Mutlak (cm)
A	1	3.80
	2	3.65
	3	3.49
Jumlah		10.94
Rata-rata		<b>3.65 ± 0.15</b>
B	1	3.83
	2	3.75
	3	3.92
Jumlah		11.50
Rata-rata		<b>3.83 ± 0.09</b>
C	1	4.01
	2	3.79
	3	3.62
Jumlah		11.42
Rata-rata		<b>3.81 ± 0.20</b>
D	1	4.15
	2	4.03
	3	3.89
Jumlah		12.07
Rata-rata		<b>4.02 ± 0.13</b>

Sumber: Data Primer yang diolah, 2015

### 3. Kelangsungan Hidup (SR)

Data kelangsungan hidup larva ikan papuyu (*Anabas testudineus* bloch) selama masa pemeliharaan dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Kelangsungan Hidup Larva Ikan Papuyu

Ulangan	Perlakuan			
	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)
1	9.17	12.40	14.00	21.90
2	7.90	11.9	14.03	25.07
3	9.43	12.70	14.17	23.5
Jumlah	26.5	37.00	42.2	70.47
Rata-rata	<b>8.83 ± 0.82</b>	<b>12.33 ± 0.40</b>	<b>14.06 ± 0.09</b>	<b>23.49 ± 1.58</b>

Sumber : Data Primer yang Diolah, 2015

Hasil Uji Normalitas Lilliefors kelangsungan hidup (Lampiran 11) diperoleh bahwa nilai Li Max (0,233) < Li Tabel 5% (0,275), sehingga dapat dinyatakan bahwa data menyebar normal. Hasil uji Homogenitas Ragam Bartlett (Lampiran 12) diperoleh nilai X<sup>2</sup> hitung (1,69) < X<sup>2</sup> tabel (2,04), yang berarti data homogen. Berdasarkan hasil analisis keragaman (Anova) (Lampiran 13) menunjukkan F hitung adalah 140,52 > dari F tabel 5%, (4,07) dan F tabel 1% (7,59) yang berarti terima H<sub>1</sub> dan ditolak H<sub>0</sub>, artinya ada perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan.

### Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan terbaik berturut-turut terdapat pada perlakuan D, kemudian perlakuan B, C dan A. Menurut Bunasir dkk. (2002), tinggi rendahnya pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kemampuan ikan

merespon dan memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan serta jumlah pakan yang diberikan. Dalam hal ini, pertumbuhan tidak berpengaruh nyata karena fungsi vitamin C cenderung untuk daya tahan tubuh dan fungsi temulawak yang sebagai efisiensi daya cerna ikan papuyu. Sehingga vitamin C dan temulawak tidak berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, namun berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan konversi pakan.

Kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada jumlah makanan yang diberikan, ruang gerak dan suhu perairan. Sejumlah pakan yang dimakan ikan sekitar 10% saja yang digunakan untuk pertumbuhan atau menambah berat, selebihnya digunakan sebagai sumber tenaga untuk beraktivitas (Mudjiman, 2000). Koesdarto (2001) menyatakan bahwa meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan pertambahan bobot.

Kemampuan ikan dalam mencerna pakan sangat bergantung pada

kelengkapan organ pencernaan dan ketersediaan enzim pencernaan. Perkembangan saluran pencernaan berlangsung secara bertahap dan setelah ikan mencapai ukuran atau umur tertentu maka saluran pencernaannya akan mencapai kesempurnaan. Perkembangan struktur pencernaan tersebut diikuti pula oleh perkembangan enzim pencernaan (Handayani, 2006). Struktur sistem pencernaan yang masih sederhana pada larva berkorelasi pula dengan rendahnya produksi enzim pencernaan (Dabrowski, 1979). Aktivitas enzim merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan ikan secara umum. Aktivitas enzim pencernaan sendiri secara umum bervariasi menurut umur dan faktor fisiologis ikan. Perubahan atau variasi aktivitas enzim berhubungan dengan tingkat perkembangan sistem pencernaan dan perbedaan kebutuhan nutrisi dalam setiap stadia kehidupan larva (Cahu dan Infante, 1995).

Ketersediaan substrat juga akan berpengaruh dalam pengaturan aktivitas enzim pencernaan. Jenis pakan yang diberikan memberi pengaruh terhadap aktivitas enzim pencernaan, dimana jenis pakan tertentu dapat meningkatkan

aktivitas enzim pencernaan larva (McBride, 2004). Pakan yang diberikan untuk larva pada stadia awal umumnya adalah pakan alami. Namun demikian jangka waktu pemberian pakan alami pada usaha budidaya perlu dibatasi karena penyediaan pakan alami itu sendiri memerlukan proses waktu yang cukup panjang dan kuantitas serta kualitasnya antara lain sangat tergantung pada faktor lingkungan dan faktor gizinya sendiri. Sehingga pada stadia umur larva tertentu, peranan pakan alami perlu digantikan dengan pakan buatan karena penyediaan pakan buatan lebih praktis dan komposisi nutriennya dapat disesuaikan dengan kebutuhan tubuh larva itu sendiri. Namun demikian pemberian pakan buatan sendiri harus disesuaikan dengan kesiapan larva secara fisiologis karena pakan buatan terdiri dari nutrien yang mempunyai struktur molekul yang kompleks dan tidak mengandung enzim sehingga diperlukan ketersediaan enzim untuk mencernanya (Suryanti dan Priyadi, 2002).

Dalam metabolisme, vitamin C berperan sebagai kofaktor reaksi-reaksi hidroksilasi dalam sel, agen reaksi redoks, anti oksidan, lipolisis dan lipogenesis. Namun ikan tidak mampu

mensintesis vitamin C disebabkan tidak tersedianya L-gulonolakton, sebagai reaksi tahap akhir sintesis vitamin C, sehingga untuk mencukupi kebutuhan vitamin C dalam menjaga fungsi normal sel dibutuhkan suplementasi vitamin C dari luar tubuh. Vitamin C penting bagi pertumbuhan ikan, karena berperan dalam banyak metabolisme tubuh. Pengaruhnya terhadap pertumbuhan ikan dijelaskan oleh Masumoto, *et al* (1991) berkaitan dengan pembentukan kolagen pada ikan. Pembentukan kolagen penting untuk pertumbuhan normal ikan karena kolagen merupakan komponen utama pada matriks tulang.

Rata-rata pertumbuhan tertinggi secara berurutan terdapat pada perlakuan D, B, C, dan A. Namun pada semua perlakuan tidak berpengaruh secara signifikan. Hal ini dikarenakan vitamin C hanya dapat membantu proses metabolisme agar berjalan dengan baik, namun fungsi utama vitamin C adalah sebagai daya tahan tubuh sehingga lebih berpengaruh pada kelangsungan hidup.

Pengaruh pertumbuhan yang berbeda pada tiap perlakuan ini dikarenakan dari beberapa faktor seperti kemampuan ikan papuyu untuk memanfaatkan makanan yang diberikan.

Menurut Jangkaru (2000), pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti kemampuan memanfaatkan makanan dan kepadatan populasi. Begitu pula seperti pernyataan Nurjannah (2007) bahwa faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah keturunan dan kecepatan pertumbuhan mutlak.

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan digolongkan menjadi 2 faktor, yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam adalah faktor yang sukar dikontrol seperti keturunan, jenis kelamin, dan umur. Sedangkan faktor luar meliputi makanan dan kualitas air (Effendie, 2002).

Meskipun pertumbuhan mutlak tidak berbeda nyata, namun ada parameter yang menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata yaitu pada kelangsungan hidup dan konversi pakan yang akan dibahas selanjutnya. Pada fase larva, kemampuan ikan untuk bertumbuh memang masih belum maksimal karena pakan yang dimakan kemungkinan besar untuk proses pembentukan organ (organogenesis). Serta kemampuan ikan untuk bertahan hidup dalam kondisi ekstrim. Hal ini terbukti dari kemampuan hidup larva papuyu dalam kualitas air

yang buruk. Di sini lah peran vitamin C yang diberikan pada pakan. Karena menurut Gammanpila *et al.* (2007) vitamin C diperlukan ikan untuk perkembangan larva, proses kematangan gonad, serta kualitas gamet.

Tabel 5 menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi terdapat pada perlakuan D (23,49%). Tingkat kelangsungan hidup yang paling rendah terdapat pada perlakuan A (8,83%). Hal ini dikarenakan ikan papuyu mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap perubahan lingkungan. Tingkat kelangsungan hidup dalam penelitian ini juga ditunjang adanya faktor-faktor seperti penanganan yang hati-hati saat penebaran, ruang gerak ikan papuyu dalam pemeliharaan, serta penanganan pada waktu sampling saat panen (Suryanto, 2012).

Secara diskriptif penambahan vitamin C dan temulawak dalam pakan akan mengurangi ikan stress atau mati, karena vitamin C dapat meningkatkan antibodi ikan papuyu. Hal yang serupa juga dilakukan oleh Nayak *et al.* (2007) yang memperoleh pengaruh vitamin C pada respon imun spesifik dan non-spesifik ikan rohu, jelas menaikkan

parameter serum. Hal tersebut didukung pendapat Lovell (1989) bahwa vitamin C berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan normal, mencegah kelainan bentuk tulang untuk kesehatan benih atau mengurangi stress, mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan pertahanan atau kekebalan tubuh melawan infeksi bakteri.

Stress merupakan respon fisiologis yang terjadi pada saat hewan berusaha mempertahankan kondisi tubuhnya dari kondisi lingkungan dan stress dapat berasal dari perubahan lingkungan dan respon organisme lain (Subyakto, 2000). Hal ini diperkuat Masumoto *et al.*, (1991) bahwa vitamin C sangat penting dalam meningkatkan ketahanan tubuh karena vitamin C berperan menjaga bentuk reduksi ion  $Cu^{+}$  sebagai kopaktor yang dibutuhkan oleh enzim dopamine beta-hidroksilase dan menekan produksi noradrenalin dan adrenalin pada proses catecholamine (memacu produksi glukosa darah untuk di pakai sebagai energi). Selanjutnya apabila ketersediaan vitamin dalam tubuh optimal maka pada kondisi lingkungan yang tidak baik proses sintesis catecholamine dapat berlangsung dengan baik, sehingga ikan mampu bertahan dari

perubahan fisiologis dalam tubuhnya atau tidak terjadi stress.

Kematian ikan yang terjadi selama penelitian diduga adanya beberapa faktor diantaranya penanganan ikan yang kurang hati-hati. Mortalitas dipengaruhi oleh adanya faktor dalam dan faktor luar, dimana faktor yang paling dominan mempengaruhi mortalitas adalah kompetisi antar jenis, kekurangan makanan baik kuantitas dan kualitas, penanganan, dan kualitas air (Merlina, 2004).

Faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup adalah faktor abiotik (kualitas air) dan faktor biotik seperti kompetisi, predasi, kepadatan populasi, parasit, umur dan kemampuan penyesuaian diri terhadap lingkungan. Selain itu, ikan yang mengalami kematian disebabkan oleh beberapa faktor seperti ukuran ikan uji yang lebih kecil dan bergerak pasif tidak kebagian makanan karena hampir semua makanan yang diberikan dimakan oleh ikan yang besar dan aktif (Salim, 2008).

Adanya penambahan temulawak dalam pakan ikan papuyu dapat menjadi “suplemen” untuk meningkatkan imunitas ikan karena temulawak dapat

memberikan immunostimulan yang mampu memberikan respon kekebalan tubuh ikan secara langsung terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh ikan. Ini terlihat dari hasil penelitian Suryanto (2012), yaitu adanya perlakuan pemberian temulawak yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan papuyu. Selain itu, fungsi vitamin C yang juga membantu membentuk sistem kekebalan tubuh. Perpaduan ini terdapat pada perlakuan D yang terbukti dapat meningkatkan nilai kelangsungan hidup ikan papuyu.

Rata-rata nilai kelangsungan hidup pada masing-masing perlakuan cenderung rendah, hal ini dikarenakan kondisi perairan yaitu sumber air yang ada pada saat itu kurang memungkinkan karena sumber air dalam masa pengeringan. Air tidak mengalir, sehingga mengakibatkan perairan mengalami peningkatan suhu. Namun, masih dapat dilihat perlakuan terbaik yaitu perlakuan D.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### ***Kesimpulan***

Berdasarkan hasil penelitian, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan vitamin C dan temulawak tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup dan konversi pakan post larva ikan papuyu.
2. Nilai retensi protein dan lemak yang baik pada perlakuan B (penambahan vitamin C pada pakan komersil)
3. Kisaran kualitas air dalam penelitian masih berada dalam kisaran yang baik dan memungkinkan dapat hidup kembang ikan papuyu.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Perlakuan D (penambahan vitamin C dan ekstrak temulawak) sebenarnya sudah dapat diaplikasikan untuk menunjang laju pertumbuhan ikan papuyu, dan mungkin bisa

diaplikasikan pada ikan lainnya yang sejenis.

didapatkan benih yang banyak dan berkualitas.

Penggunaan vitamin C dan temulawak di rekomendasikan kepada para pembenih untuk meningkatkan kelangsungan hidup post larva ikan papuyu sehingga

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adun, M. 2014. *Variasi Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Papuyu (Anabas testudineus Bloch)*. Laporan Hasil Penelitian Skripsi. Unlam Banjarbaru. pp. 59.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. 1994. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Kanasius. Yogyakarta.
- Akrimi dan Gatot S., 2002. Teknik Pengamatan Kualitas Air dan Plankton di Reservat Danau Arang–Arang. *Buletin Teknik Pertanian*. Jambi. Vol. 7 No. 2.
- Amri, M. 2006. Pengaruh Penggunaan Bungkil Inti Sawit Dalam Pakan Terhadap Performa Ikan Mas (*Cyprinus Carpio L.*). Universitas Bung Hatta. p. 1-5.
- Aslamyah, S. 2008. Pembelajaran Berbasis SCL pada Mata Kuliah Biokimia Nutrisi. Unhas. Makassar.
- Bombardelli, E., 1991. Technologies for Processing of Medicinal Plants, in the Medicinal Plant in-dustry, CRC Press, Florida, USA. p. 85 – 89
- Boyd, C. E. 1998. *Waterquality for pond aquaculture. Research and Development Series No. 43. International Center for Aquaculture and Aquatic Environments, Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama.*
- Cahu, C. and J.Z. Infante. 1995. Maturation of the pancreatic and intestinal digestive functions in sea bass (*Oicentrarchus labrax*): effect of weaning with different protein sources. *Fish Phys. and Biochem* . 14(6):431-437.
- Cholik Fuad, Artati dan Rachmat Arifudin 1986. *Water Quality Management in Pond Culture (Pengelolaan Kualitas Air Kolam)*. Direktorat Jenderal Bekerja Sama Dengan Internasional Developement Research Centre, Jakarta.