



# AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

## Efektivitas Pemberian Vitamin B5 (*Pantothenic acid*) Dengan Frekuensi Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) *Effectiveness of vitamin B5 (Pantothenic acid) fed in different frequencies on the survival and growth rate of snakehead (Channa striata Bloch)*

Agus Lestari<sup>1)</sup>, Isriansyah<sup>2)</sup>, Komsanah Sukarti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2),3)</sup> Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

### Abstract

The purpose of this research was to analyze the effectiveness of vitamin B5 (*Pantothenic acid*) fed in different frequencies to the survival and growth rate of snakehead fish (*C. striata*). The study used 5 treatments with 3 replications, i.e ; P1 (without vitamin B5), P2 (vitamin B5, every day), P3 (vitamin B5, every two days), P4 (vitamin B5, every three days), P5 (vitamin B5 once a week). Data were analyzed by the completely random design (CRD). The results of the analysis showed that the feeding with of vitamin B5 in different frequencies of each treatment had different significantly the survival rate, on absolute weight growth, daily growth rate, feed efficiency and feed conversion, but did not differ to the absolute length growth and the specific growth rate. Based on the Duncan test showed that the absolute weight growth, daily growth rate, feed efficiency and feed conversion were found at the frequency of vitamin B5 every day.

Keywords : *Channa striata*, *Pantothenic acid*, growth, survival rate

### 1. PENDAHULUAN

Menurut Wijianti *et al*, (2017), bahwa Ikan akan dapat tumbuh secara maksimal jika pakan yang diberikan kandungan nutriennya lengkap mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Menurut Lovell (1998), vitamin yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan benih ikan diantaranya adalah vitamin B5 (*Asam*

*pantotenat*), vitamin B5 merupakan unsur penting dalam proses fisiologi normal dan metabolisme pada pertumbuhan ikan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit.

Kekurangan vitamin B5 ikan akan mengalami gangguan kesehatan, seperti mati rasa. Pada kondisi ringan, defisiensi vitamin B5 dapat menyebabkan nafsu makan berkurang, nekrosis (cedera sel yang menyebabkan kematian), kelesuan,

pertumbuhan yang buruk, dan gangguan pencernaan. Menurut Lia (2016), apabila kelebihan vitamin B5 maka akan mengalami stress akibat overdosis, dan bengkak di beberapa bagian tubuh karena tidak lancarnya aliran ataupun sirkulasi darah di bagian tubuh tersebut.

Frekuensi pemberian vitamin perlu diperhatikan, karena sifatnya yang bila berlebihan atau kekurangan dapat menyebabkan terganggunya fungsi tubuh ikan. Oleh karena itu perlu adanya informasi tentang efektifitas frekuensi pemberian vitamin B5, agar vitamin tidak terbuang sia-sia dan optimal untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*).

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas pemberian vitamin B5 (*Pantothenic acid*) dengan frekuensi berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*).

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2019. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Ikan dan pengukuran kualitas air di Laboratorium Lingkungan Akuakultur dan Laboratorium Sistem Teknologi Akuakultur Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Bahan yang digunakan adalah benih ikan gabus, vitamin B5, dan pakan pelet.

Penelitian ini disusun dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. kelima perlakuan tersebut yaitu :

- P1 =pemberian pakan tanpa vitamin B5
- P2 =pemberian pakan dengan vitamin B5 setiap hari
- P3 =pemberian pakan dengan vitamin B5 2 hari sekali
- P4 =pemberian pakan dengan vitamin B5 3 hari sekali

- P5 =pemberian pakan dengan vitamin B5 1 minggu sekali

### A. Pelaksanaan Penelitian

Wadah bak plastik yang digunakan sebanyak 15 buah, dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan ,kemudian diisi air sebanyak 50 liter dan didiamkan selama 1 hari. Setiap bak diberi 1 pasang aerasi. Media pelindung yang digunakan yaitu tanaman *hydrilla*, tanaman *hydrilla* diikat terdapat 8-10 batang, setiap 1 bak diisi 9 ikat tanaman *hydrilla*.

Bahan baku utama pembuatan pakan adalah berupa tepung udang rebon, tepung udang rebon ditimbang 100 g setiap perlakuannya, proses pembuatan pakan yaitu dengan mencampurkan semua bahan (CMC, tapioka dan tepung udang rebon), larutan vitamin B5 dicampurkan sedikit demi sedikit ke dalam bahan pakan hingga menjadi adonan yang dapat dicetak, selanjutnya dijemur di bawah paparan sinar matahari sampai kering, sehingga vitamin dapat menyatu dengan bahan lainnya.

Benih ikan gabus berasal dari alam, selanjutnya diadaptasikan pada kondisi tempat penelitian dan pakan pellet. Benih ikan ditebar dalam bak dengan kepadatan 10 ekor/bak. Pemberian pakan diberikan secara *ad satiation*. Pengukuran pertumbuhan dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pengukuran kualitas air dilakukan 1 minggu sekali yaitu pengukuran CO<sub>2</sub>, DO, pH, amoniak sedangkan suhu diukur setiap hari.

### B. Pengumpulan dan Pengolahan Data

#### 1) Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup benih ikan gabus dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979), sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan diakhir penelitian

No = Jumlah ikan diawal penelitian

2) Pertumbuhan mutlak

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perhitungan menurut Zonneveld *et al*, (1991) yaitu:

a) Pertumbuhan berat mutlak (g)

$$(W) = W_t - W_o$$

Keterangan :

W<sub>t</sub> = Berat ikan waktu t (g)

W<sub>o</sub> = Berat ikan awal penelitian (g)

W = Pertumbuhan berat (g)

b) Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

$$(L) = L_t - L_o$$

Keterangan :

L<sub>t</sub> = Panjang ikan waktu t (cm)

L<sub>o</sub> = Panjang ikan awal (cm)

L = Pertambahan panjang total

3) Laju pertumbuhan harian/LPH

Laju pertumbuhan harian diukur sesuai dengan rumus Zonneveld *et al*, (1991) sebagai berikut:

$$LPH = (W_t - W_o) / t$$

Keterangan:

LPH = Laju pertumbuhan harian (g / hari)

W<sub>t</sub> = Biomassa ikan akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Biomassa ikan awal penelitian (g)

t = Lama percobaan (hari)

4) Laju pertumbuhan spesifik/ *Specific growth rate* (SGR)

Menurut Zonneveld *et al*, (1991), perhitungan laju pertumbuhan bobot spesifik / *Specific growth rate* (SGR) dapat dihitung dengan rumus :

$$SGR (\%) = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR = *Specific growth rate* (%/hari)

W<sub>t</sub> = Berat ikan akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Berat ikan awal penelitian (g)

t = Lama penelitian (hari)

5) Efisiensi pakan

Perhitungan efisiensi pakan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut Zonneveld *et al*, (1991) :

$$FE = \frac{(W_t + D) - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

FE = Efisiensi pemberian pakan (%)

W<sub>t</sub> = Berat ikan pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Berat ikan pada awal penelitian (g)

F = Jumlah total pakan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

D = Berat total ikan mati

6) Konversi pakan

Konversi pakan dapat dihitung dengan rumus Zonneveld *et al*, (1991) sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan :

FCR = Konversi pakan (g)

F = Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan

W<sub>t</sub> = Berat akhir ikan rata-rata (g)

W<sub>o</sub> = Berat awal ikan rata-rata (g)

D = Berat ikan yang mati selama pemeliharaan

C. Data Penunjang

Parameter kualitas air yang diukur untuk pada saat pemeliharaan adalah oksigen terlarut, pH, amoniak dan suhu.

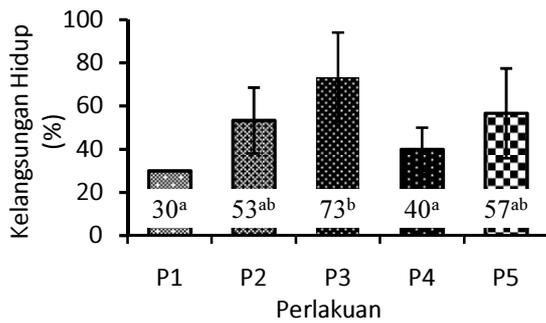
D. Analisis Data

Analisis yang dilakukan berupa uji Barlett untuk mengetahui kehomogenan data, data yang telah homogen akan diuji lanjut dengan analisis ragam (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila perlakuan berbeda nyata, maka untuk melihat perbedaan antar perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup benih ikan gabus selama 30 hari pemeliharaan pada semua perlakuan berkisar antara 30% - 73%.



Gambar 1. Kelangsungan hidup benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil pengamatan menunjukkan berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus ( $P < 0,05$ ). Perlakuan tertinggi dimiliki oleh P3 (vitamin B5, 2 hari sekali) yaitu 73%, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 30%.

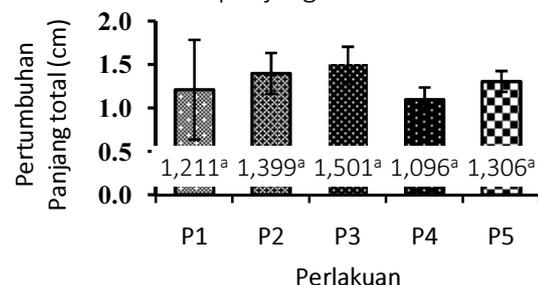
Berdasarkan hasil pengamatan pada benih ikan gabus (*C. striata*) selama 30 hari pemeliharaan, rendahnya kelangsungan hidup benih ikan gabus selama pemeliharaan karena terjadinya kematian, diduga terserang infeksi serangan *white spot* atau bintik putih oleh parasit protozoa *Ichthyophthirius multifiliis*. Gejala klinis yang sering timbul yaitu terdapat bintik-bintik putih di seluruh tubuh benih ikan gabus (*C. striata*), sering berada di permukaan atau dasar air, nafsu makan berkurang, berenang tidak normal (berputar) dan benih ikan menggosokkan badannya kedinding.

Jenis penyakit lainnya yang menyerang benih ikan gabus adalah tumor, gejala klinis yang timbul yaitu terdapat benjolan seperti daging tumbuh di bagian tubuh sirip ekor, sirip dada, sirip anus dan selanjutnya akan menyebar ke seluruh tubuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan BPBAT Mandiangin (2014), bahwa penyakit tumor ini sering menyerang ikan gabus dalam ukuran benih, calon induk dan induk, penyakit tumor pada ikan gabus terjadi karena abnormalitas pertumbuhan jaringan yang mengarah neoplasia. Ciri-cirinya yaitu terlihat seperti tonjolan yang lunak pada permukaan tubuh dan terkadang menyebar ke permukaan tubuh.

Adanya penyakit pada benih ikan gabus (*C. striata*), terjadi pada saat hari ke 20 sampai hari ke 30 pemeliharaan benih ikan gabus (*C. striata*). Kualitas air seperti suhu diduga memiliki peranan penting terhadap perkembangbiakan parasit *Ichthyophthirius multifiliis*. Penyebab kematian benih ikan tersebut stress akibat lingkungan pemeliharaan yang tidak terkena sinar matahari secara langsung (tertutup), sehingga suhu lingkungan pemeliharaan selalu rendah dan benih ikan gabus lebih mudah terserang parasit *White spot*. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Langdon (1988) dalam Mutaqin (2006), bahwa faktor musim dan suhu sangat berpengaruh terhadap sebaran penyakit yang disebabkan oleh parasit dan bakteri pada ikan, apabila suhu rendah daya tahan ikan berkurang sehingga ikan mudah terinfeksi suatu patogen.

Kelangsungan hidup benih ikan gabus yang rendah salah satunya juga bisa disebabkan oleh kekurangan vitamin B5, sehingga benih ikan gabus menjadi stres yang kemudian ikan menjadi lemah, nafsu makan menurun dan lebih mudah terserang penyakit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Qian et al, (2015), bahwa benih ikan yang kekurangan vitamin B5 dapat menyebabkan stres oksidatif yang mengakibatkan kerusakan jaringan tubuh ikan dan sel-sel tubuh lainnya.

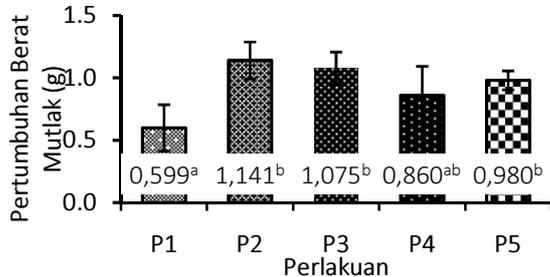
B. Pertumbuhan panjang dan berat mutlak



Gambar 2. Pertumbuhan panjang total (cm) benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian vitamin B5 dengan frekuensi tidak berpengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang total benih ikan gabus (*C. striata*) ( $P > 0,05$ ). Panjang total tertinggi

terdapat pada P3 (vitamin B5, 2 hari sekali) dengan nilai 1,501 cm, sedangkan perlakuan terendah benih ikan gabus (*C. striata*) terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) dengan nilai 1,096 cm.



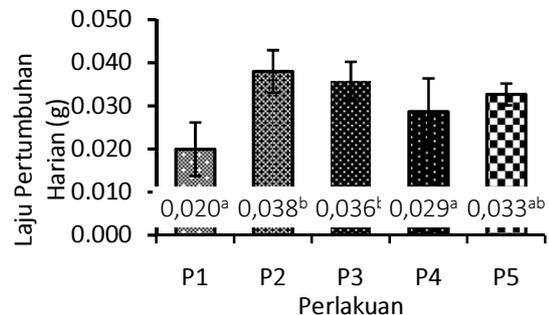
Gambar 3. Pertumbuhan berat mutlak (g) benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil analisis menunjukkan berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus ( $P < 0,05$ ). Nilai pertumbuhan berat mutlak tertinggi pada benih ikan gabus (*C. striata*), berada pada P2 (vitamin B5, setiap hari) yaitu 1,141 g dan pertumbuhan berat mutlak terendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 0,559 g. Perbedaan dari setiap perlakuan ini diduga bahwa benih ikan beradaptasi dengan baik terhadap pakan buatan yang diberi tambahan vitamin B5 dengan frekuensi berbeda.

Hal ini menunjukkan bahwa vitamin B5 selain sebagai pemacu pertumbuhan, vitamin juga berfungsi dalam meningkatkan metabolisme sehingga ikan lebih aktif dalam menyantap pakan selama waktu pemeliharaan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar grafik 3 dan 1 di atas bahwa kematian yang tinggi dan pertumbuhan yang rendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5/kontrol). Sesuai dengan pernyataan Qian (2015), bahwa apabila ikan kekurangan vitamin B5 pertumbuhan ikan akan terhambat, terjadinya kelainan sindrom pada tubuh ikan, dan rendahnya efisiensi pakan. Kandungan nutrisi yang ada dalam pakan juga sebagai faktor utama sehingga dapat ikan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi. Sesuai dengan pernyataan Sugama (1986) dalam Prihadi (2011), bahwa untuk pertumbuhan pemberian pakan harus

memperhatikan kandungan gizi pakan yang diberikan.

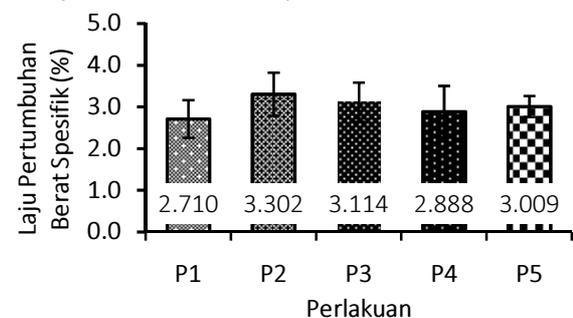
C. Laju Pertumbuhan Harian



Gambar 4. Laju pertumbuhan harian benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitas pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda, berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*) ( $P < 0,05$ ). Hasil perhitungan laju pertumbuhan harian tertinggi pada benih ikan gabus (*C. striata*), berada pada P2 (vitamin B5, setiap hari) yaitu 0,038 g, sedangkan untuk nilai terendah laju pertumbuhan harian benih ikan gabus (*C. striata*) terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 0,020 g.

D. Laju Pertumbuhan Spesifik



Gambar 5. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan gabus (*C. striata*)

Berdasarkan hasil analisis pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda, menunjukkan tidak berpengaruh berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik benih ikan gabus (*C. striata*) ( $P > 0,05$ ). Nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada benih ikan gabus (*C. striata*), berada pada P2 (vitamin B5, setiap hari) yaitu 3,302 % dan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 2,710 %.

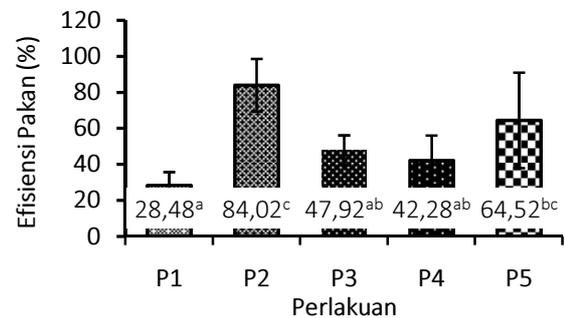
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 30 hari, menunjukkan bahwa pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda tiap perlakuan berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak dan laju pertumbuhan harian benih ikan gabus. Tingginya tingkat pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik terhadap P2 (vitamin B5, setiap hari), karena pakan buatan yang diberi tambahan vitamin B5 dengan frekuensi setiap hari dimakan dan dimanfaatkan oleh benih ikan gabus (*C. striata*), sehingga manfaat dari vitamin B5 itu berkerja untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*).

Pemberian vitamin B5 yang diberikan pada P2 (vitamin B5 setiap hari) mampu meningkatkan pencernaan pada usus dan penyerapan enzim benih ikan gabus yang mengarah untuk kegunaan pakan dan pertumbuhan benih ikan gabus. Hal demikian sesuai dengan pernyataan Feng et al, (2013), bahwa pertumbuhan ikan berjalan searah dengan pemanfaatan pakan, yang sangat tergantung pada pencernaan dan serap fungsi usus. Pencernaan nutrisi dan penyerapan pada epitel usus adalah proses ATP-terikat yang dikatalisasi oleh kedua enzim brush border usus (seperti Na + -K + ATPase,  $\gamma$ -GT dan AKP) dan pencernaan enzim (protease, amilase dan lipase), yang dimana semakin banyak makanan yang dikonsumsi dengan pemberian vitamin B5 maka akan semakin banyak nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan untuk pertumbuhan.

Apabila vitamin B5 yang diberikan berlebih tidak seluruhnya dapat diserap atau dimanfaatkan oleh tubuh ikan sehingga akan dieksresikan apabila jaringan tidak dapat menyimpannya lagi atau larut dalam air. Hal ini sesuai dengan pendapat Triana (2005), bahwa vitamin yang larut dalam air tidak pernah dalam keadaan toksisitas atau racun di didalam tubuh karena kelebihan vitamin ini khususnya vitamin B5 akan dikeluarkan melalui urin.

E. Efisiensi dan Konversi Pakan

1) Efisiensi pakan

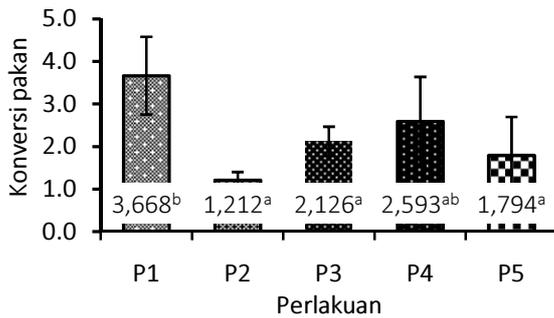


Gambar 6. Efisiensi pakan benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil analisis menunjukkan bahwa, efektifitas pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda dalam pakan berbeda nyata, terhadap efisiensi pakan benih ikan gabus (*C. striata*) ( $P < 0,05$ ). Tingkat efisiensi pemberian pakan pada benih ikan gabus (*C. striata*) selama pemeliharaan memiliki nilai 24,48 % sampai 84,02 %. Efisiensi pakan tertinggi pada benih ikan gabus (*C. striata*), berada pada P2 (vitamin B5, setiap hari) yaitu 84,02 %, sedangkan untuk nilai efisiensi pakan terendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 24,48%. P2 (vitamin B5, setiap hari) merupakan perlakuan tertinggi, hal demikian sesuai dengan pernyataan Kordi (2013), bahwa semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin efisien. Diperkuat dengan pernyataan Craig dan Helfrich (2002), bahwa nilai efisiensi pakan dapat dikatakan baik apabila nilai efisiensi pakan lebih dari 50%.

Hal ini diduga karena bahan pokok yang digunakan dalam pembuatan pakan yaitu tepung udang rebon, dengan kandungan protein yang tinggi yaitu 59,4 g dari 100 g udang rebon kering (Godam, 2012), sehingga pakan dapat dengan mudah dimanfaatkan dan dicerna oleh ikan. Selain itu vitamin juga sebagai komponen pelengkap, kehadirannya dalam pakan sangat diperlukan oleh tubuh ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jusadi et al. (2006), bahwa laju pertumbuhan ikan akan semakin tinggi jika vitamin dalam pakan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan ikan.

2) Konversi pakan



Gambar 7. Konversi pakan benih ikan gabus (*C. striata*)

Hasil analisis menunjukkan bahwa, efektivitas pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda dalam pakan, berbeda nyata terhadap konversi pakan benih ikan gabus (*C. striata*) ( $P < 0,05$ ). Hasil perhitungan konversi pakan tertinggi pada benih ikan gabus (*C. striata*), berada pada P1 (tanpa vitamin B5) yaitu 3,668, sedangkan untuk nilai konversi pakan terendah benih ikan gabus (*C. striata*) terdapat pada P2 (vitamin B5, setiap hari) yaitu 1,212. Menurut Ardita *et al.* (2015), bahwa semakin rendah nilai konversi pakan, menunjukkan semakin efisien pakan, dan pakan yang dimakan digunakan dengan baik oleh ikan untuk pertumbuhan.

F. Kualitas Air

Tabel 9. Parameter kualitas air pada wadah selama pemeliharaan.

Parameter	Hasil	Acuan
Suhu (°C)	26-29	25-32 °C
DO (mg/L)	3,24-5,06	3,70-5,70 mg/l
pH	7,08-8,61	6,5-9
NH <sub>3</sub> (mg/L)	0,008-0,508	0,62-2,42 mg/l
CO <sub>2</sub> (mg/L)	3,96-8,58	< 10 mg/l

1. Suhu

Kisaran suhu air selama penelitian berkisar 26-29°C. suhu optimum terjadi pada pagi hari yaitu 26°C dan suhu maksimum biasa terjadi pada saat siang hari 29°C. Kisaran suhu ini tersebut cukup optimal bagi pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*) untuk dapat hidup normal. Menurut Kordi (2011), ikan

gabus dapat tumbuh dengan baik pada suhu 25-32°C.

2. Oksigen terlarut (DO)

Selama penelitian kisaran oksigen terlarut (DO) berkisar 2,38-8,58 mg/l, kisaran DO ini tersebut cukup optimal bagi pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*) untuk dapat hidup normal Menurut Rahman *et al.* (2012), nilai oksigen terlarut untuk ikan gabus adalah 3,70-5,70 mg/l.

3. Derajat keasaman (pH)

Nilai pH berkisar 7,08-8,61. Menurut Kordi (2011), pH yang baik untuk pemeliharaan benih ikan gabus adalah 6,5 – 9. Kisaran nilai pH selama penelitian tersebut masih dalam kisaran normal untuk pertumbuhan benih ikan gabus (*C. striata*).

4. Amoniak (NH<sub>3</sub>)

Nilai amoniak yaitu 0,008-0,508 mg/l. Nilai amoniak ini mampu ditoleransi oleh benih ikan gabus (*C. striata*), berdasarkan hasil penelitian Almaniar (2011), diketahui bahwa benih ikan gabus masih dapat hidup pada kandungan amoniak sebesar 0,62-2,42 mg/l.

5. Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)

Nilai karbondioksida (CO<sub>2</sub>) yaitu 3,96-8,58 mg/l. Nilai kandungan ini masih dapat ditoleransi untuk kehidupan benih ikan gabus (*C. striata*), hal ini sesuai dengan pernyataan Nirmala (2012), bahwa kadar CO<sub>2</sub> jika melebihi 10 mg/l sudah bersifat racun bagi ikan, karena ikatan atau kelarutan oksigen dalam darah terhambat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Pemberian vitamin B5 dengan frekuensi berbeda dipandang cukup efektif, karena member pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, efisiensi pemberian pakan dan konversi pakan, tetapi tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan

- panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik.
- b. Pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, laju pertumbuhan spesifik dan efisiensi pakan yang tertinggi terdapat pada P2 (vitamin B5, setiap hari), sedangkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan panjang mutlak yang tertinggi terdapat pada P3 (vitamin B5, 2 hari sekali). Perlakuan terendah terdapat pada P1 (tanpa vitamin B5).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adelina., I. Mokoginta., R. Affandi., dan D Jusadi. 2000. Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Pakan Berbeda Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossomama cropomum*). *J II Pert Indo* 9 (2): 31-36.
- Almaniar, S. 2011. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Pemeliharaan dengan Padat Tebar Berbeda. Skripsi. Universitas Sriwijaya, Palembang, 65 hlm.
- Ardita, N., A. Budiharjo., S. L. A. Sari. 2015. Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Prebiotik. *Bioteknologi* 12 (1): 16-21.
- Astria, J., Marsi dan M. Fitrani. 2013. Survival Rate and Growth of Snakehead Fish (*Channa striata*) on Various pH Modification of Swamp Water Mixed with Soil Substrat. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1(1): 66-75.
- Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin (BPBAT). 2014. Naskah Akademik Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch 1793) Hasil Domestikasi, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Kalimantan Selatan, 74 hlm.
- Chandra, S. dan T.K. Baneerjee. 2004. Histopathological Analysis of The Respiratory Organ of *Channa striata* Subjected to Air Exposure. *Journal Veterinarski Arhiv* 74 (1): 37-52.
- Craig, S dan L. A. Helfrich. 2002. Understanding Fish Nutrition Feeds and Feeding, Virgia Tech. 18 hlm.
- Dewantoro, G.W. 2001. Fekunditas dan Produksi Larva Pada Ikan Cupang (*Betta splendens regan*) yang Berbeda Umur dan Pakan Alaminya. Fakultas Biologi, Universitas Nasional Jakarta. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 1 (2): 49 – 52.
- Feng, L., Y. Peng., P. Wu., K. Hu., W. D. Jiang., Y. Liu., et al. 2013. Threonine Affects Intestinal Function, Protein Synthesis and Gene Expression of TOR in Jian Carp (*Cyprinus carpio* var. Jian). *Journal Plos one* 8 (7): 1-14.
- Godam, 2012. Isi Kandungan Gizi Rebon Kering–Komposisi Nutrisi Bahan Makanan. <http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-rebon-kering-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html> (Maret 2019).
- Jusadi, D., B.A. Dewantara, I. Mogokinta. 2006. Effect of L-Ascorbyl-2-Phosphate Magnesium as a Vitamin C Source in Different Doses on Growth of Patin *Pangasius hypophthalmus* Fingerlings. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 5 (1): 21-29
- Kordi, K.M.G.H. 2011. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus. Lily Publisher, Yogyakarta, 234 hlm.
- Kordi, K.M.G.H. 2013. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Betutu. Lily Publisher, Yogyakarta, 226 hlm.
- Lia, A. 2016. 6 Akibat Kelebihan dan Kekurangan Vitamin B5 Bagi Tubuh. <https://halosehat.com/gizi-nutrisi/vitamin/akibat-kelebihan-dan-kekurangan-vitamin-b5>. (Maret 2019).
- Mutaqin, Z. 2006. Pola Sebaran Hama Dan Penyakit Ikan Yang Disebabkan Oleh Penyakit Dan Bakteri Pada Beberapa Provinsi Di Indonesia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan, Bogor, (Dipublikasikan). 64 hlm.
- Nirmala, K., Y. Hadiroseyani., R. P Widiasto. 2012. The Addition of Salt in The Water Media Containing Zeolite and Active Charcoal on Closed System Transportation of Gourami Fish Fry *Osphronemus goramy*

- Lac. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 11 (2): 190-201.
- Prihadi, D.J. 2011. Pengaruh dan Waktu Pemberian Pakan Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Kerapu Macan (*Epinephelus fucoguttatus*) dalam Keramba Jarring Apung di Balai Budidaya Laut Lampung. *Jurnal Akuatika* 2 (1): 1-15.
- Qian, Y., X. Fei-li, D. D. Zhang., D. S. Cai., H. Y. Tian., and W. B. Liu. 2015. Effects of Dietary Pantothenic Acid on Growth, Intestinal Function, Anti -Oxidative Status and Fatty Acids Synthesis of Juvenile Blunt Snout Bream *Megalobrama amblycephala*. *Journal Plos One* 10 (3): 1-18.
- Rahman, M. A., A. Arshad, S. M. N. Amin., and M. N. Shamsudin. 2012. Growth and Survival of Fingerling Threatened Snakehead (*Channa striatus* Bloch) In Earthen Nursery Ponds. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8 (2): 216-226.
- Triana, V. 2006. Macam-macam Vitamin dan Fungsinya dalam Tubuh Manusia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 1(1) : 40-47.
- Wijianti, H., M.A. Suprayudi., N.B.P. Utomo., and D. Jusadi. 2017. Interaction of Dietary Protein and Energy Protein Ratio On Growth Performance of Snakehead *Channa striata*. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 41 hlm.
- Zerra, I. E. 2012. Panjang Berat Ikan Dencis. Laporan Praktikum. [www.Academia.edu/3516766/panjang\\_berat\\_ikan\\_dencis](http://www.Academia.edu/3516766/panjang_berat_ikan_dencis). (Juli 2019).
- Zonneveld, N., E.A. Huismandan J.H. Boon. 1991. Prinsip – Prinsip Budidaya Ikan. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, 336 hlm.