

## Penggunaan Triptofan dalam Pakan untuk Menurunkan Kanibalisme Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

### Application of Tryptophan in Feed to Reduce Cannibalism of White Snapper (*Lates calcarifer*)

Mainisa<sup>1\*</sup>, Juliana<sup>1</sup>, Munawwar Khalil<sup>1</sup>, Mahdaliana<sup>1</sup>, Salamah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Aceh

\*Korespondensi : mainisa@unimal.ac.id

#### Abstrak

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu komoditas budidaya laut unggulan di Indonesia, ikan kakap memiliki pertumbuhan yang relatif lebih cepat dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kegagalan dalam budidaya ikan kakap putih di Indonesia adalah tingginya tingkat kanibalisme pada benih ikan kakap putih. Tujuan dari penelitian ini dengan penambahan triptofan pada pakan apakah berpengaruh dengan tingkat kanibalisme, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan kakap putih. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu Perlakuan A (kontrol), B (Triptofan 1% /kg Pakan), C (Triptofan 1,5 % /kg Pakan), D (Triptofan 2 % /kg Pakan). Kanibalisme ikan kakap terendah terdapat pada perlakuan B (Triptofan 1% /kg Pakan) dengan tingkat kanibalisme 35,7% serta kelangsungan hidup sebesar 56,67%.

**Kata Kunci:** Triptofan, Kanibalisme, Kakap Putih

#### Abstract

White snapper (*Lates calcarifer*) is one of the leading marineculture commodities in Indonesia, snapper has a relatively faster growth and has high economic value. One of the factors that cause failure in snapper cultivation in Indonesia is the high level of cannibalism in fish fry. The purpose of this study was the addition of tryptophan to feed whether it affected the level of cannibalism, growth and survival of white snapper. This study used a non-factorial completely randomized design (CRD) method consisting of 4 treatments and 3 replications. The treatments used were Treatment A (control), B (Tryptophan 1%/ kg feed), C (Tryptophan 1.5 %/ kg feed), D (Tryptophan 2%/ kg feed). The lowest cannibalism of snapper was found in treatment B (Tryptophan 1%/ kg of feed) with a cannibalism rate of 35.7% and a survival rate of 56.67%.

**Keywords:** Tryptophan, Canibalism, White Snapper

#### PENDAHULUAN

Perikanan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan dan lingkungannya, mulai dari pra produksi, produksi, pengolahan sampai pemasaran yang dilakukan dalam suatu sistem bisnis perikanan. Salah satu komoditas budidaya laut unggulan di Indonesia yaitu ikan kakap putih.

Aslamiah *et al.*, (2019) menyatakan ikan kakap putih memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan budidaya. Ikan kakap putih mempunyai nilai

ekonomis tinggi, baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Sebagai salah satu komoditas ekspor, permintaan jenis ikan ini cukup tinggi di pasar luar negeri.

Namun demikian, ikan kakap tergolong jenis ikan karnivora yang memiliki sifat kanibalisme. Pada umumnya sifat kanibalisme ini ditemukan pada fase benih, dan mulai berkurang setelah benih mencapai ukuran 7-10 cm (Nazlia *et al.*, 2021). Pada umumnya kanibalisme berhubungan dengan genetik, kebiasaan hidup dan perbedaan ukuran yang ada dalam suatu kelompok karena variasi genetik menjadi penyebab utamanya (Purnamasari *et al.*, 2017).

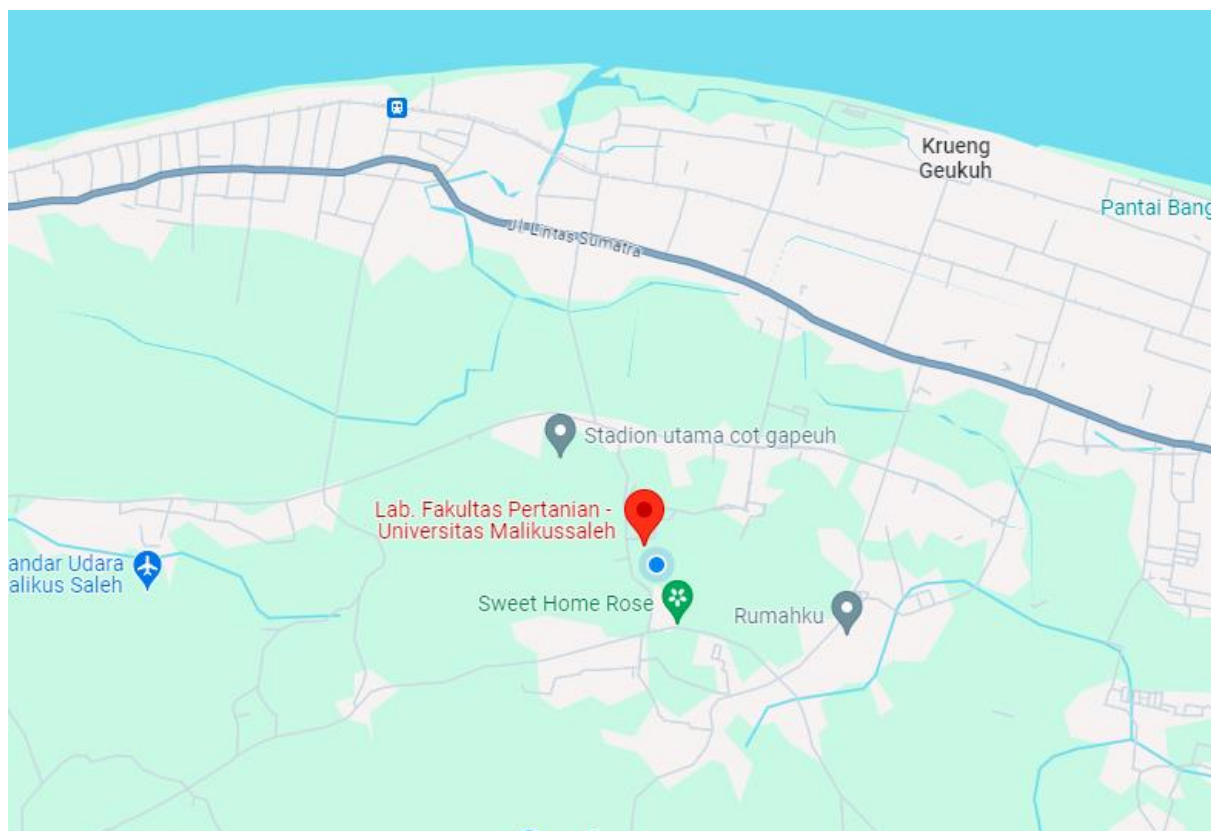
Untuk meminimalisir tingkat kanibalisme pada ikan kakap putih dapat dilakukan dengan memberikan suplemen asam amino (triptofan) pada pakan. Penambahan triptofan dalam pakan akan mengoptimalkan aktivitas neuron serotonik, sehingga dapat mengontrol sifat kanibalisme pada ikan kakap (Muslimin *et al.*, 2011). Triptofan adalah salah satu jenis asam amino esensial yang mempunyai fungsi yaitu sebagai sintesis serotonin (Suharyanto *et al.*, 2008; Trisnasari *et al.*, 2020). Menurut Prasad *et al.*, (2015) bahwa serotonin sangat penting dalam menghambat perilaku agresif dengan meningkatkan otak serotonik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan triptofan pada pakan komersil dengan dosis yang berbeda untuk menurunkan tingkat kanibalisme pada ikan kakap putih.

## METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2022 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan disetiap perlakuan diberi 3 ulangan dengan total jumlah percobaan sebanyak 12 unit percobaan. Penelitian ini mengacu dari hasil penelitian Agustina dan Saraswati, (2020). Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah :

- Perlakuan A: Pakan komersil kontrol  
 Perlakuan B: Triptofan 1%/kg pakan  
 Perlakuan C: Triptofan 1,5%/kg pakan  
 Perlakuan D: Triptofan 2%/kg pakan

### Persiapan Benih dan Pakan

Benih yang digunakan berukuran 4-5 cm dan bobot berkisar antara 0,6-1,3 dengan padat tebar 1 ekor/2 liter air (SNI, 2014). Ikan yang digunakan sebanyak 10 ekor per akuarium. Sebelum penelitian ikan diaklimatisasi terlebih dahulu.

Pakan yang digunakan berupa pakan komersil 40% dengan tambahan tepung triptofan murni berbentuk bubuk berwarna putih. Metode pencampuran triptofan dalam pakan dilakukan dengan cara disemprot (Ardina *et al.*, 2021). Triptofan dan progol dilarutkan dengan dosis yang berbeda menggunakan akuades sebanyak 25 ml dan diaduk hingga homogen. Kemudian larutan tersebut disemprot ke pakan komersil dan dikering anginkan di suhu ruang selama 24 jam.

Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 5% dari biomassa ikan (Anriyono *et al.*, 2018). Frekuensi pemberian pakan 4 kali sehari pada jam 08.00, 11.00, 14.00 dan 17.00 wib.

### Parameter Pengamatan

#### Kanibalisme

Menurut Hseu *et al.*, (2003); Trisnasari *et al.*, (2020) perhitungan tingkat kanibalisme dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$TK = \frac{Ka - Kh - Kmbak}{Ka} \times 100\%$$

Keterangan :

Tk : Tingkat kanibalisme (%)

Ka : Jumlah ikan awal (ekor)

Kh : Jumlah ikan tersisa/hidup (ekor)

Kmbak : Jumlah ikan mati bukan akibat kanibalisme (ekor)

#### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan panjang ikan diukur setiap seminggu sekali. Perhitungan panjang ikan menggunakan rumus (Effendie, 1997):

$$Pm = Pt - Po$$

Keterangan :

Pm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Pt : Panjang rata-rata pada hari terakhir (cm)

Po : Panjang rata-rata individu pada hari 0 (cm)

Berat pada ikan juga diukur setiap seminggu sekali dengan menggunakan timbangan analitik. Untuk rumus yang digunakan dalam perhitungan berat tubuh ikan mengacu pada rumus (Effendie, 1997) yaitu :

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan :

Wm : Pertumbuhan berat tubuh mutlak (gram) Wt : Berat tubuh akhir (gram)

Wo : Berat tubuh awal (gram)



### Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

*Survival rate* adalah persentase banyak benih ikan kakap putih yang masih hidup pada akhir pemeliharaan. Perhitungan keberlangsungan hidup ikan dapat dihitung dengan rumus Effendi, (1997) sebagai berikut:

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

Keterangan :

SR : Kelulusan hidup (%)

No : Jumlah ikan pada awal penelitian

Nt : Jumlah ikan pada akhir penelitian

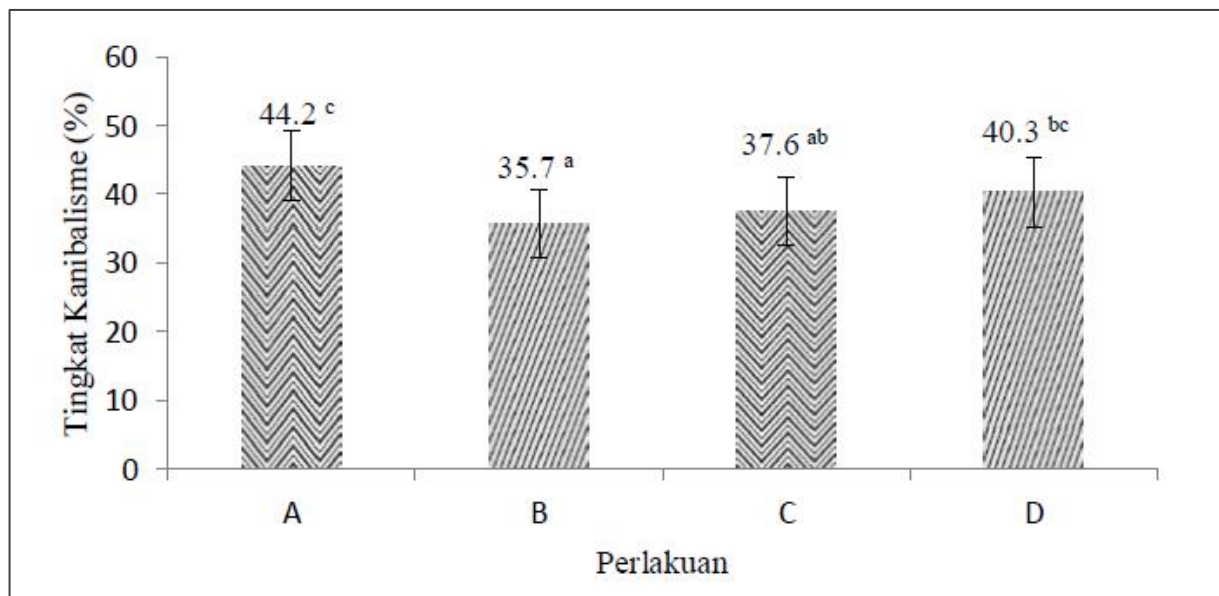
### Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan perhitungan statistik menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) pada software SPSS, apabila menunjukkan perbedaan yang nyata dengan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka dilanjutkan dengan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan yang baik antara perlakuan.

## HASIL

### Tingkat Kanibalisme

Tingkat kanibalisme ikan selama pemeliharaan dapat dilihat pada gambar berikut.

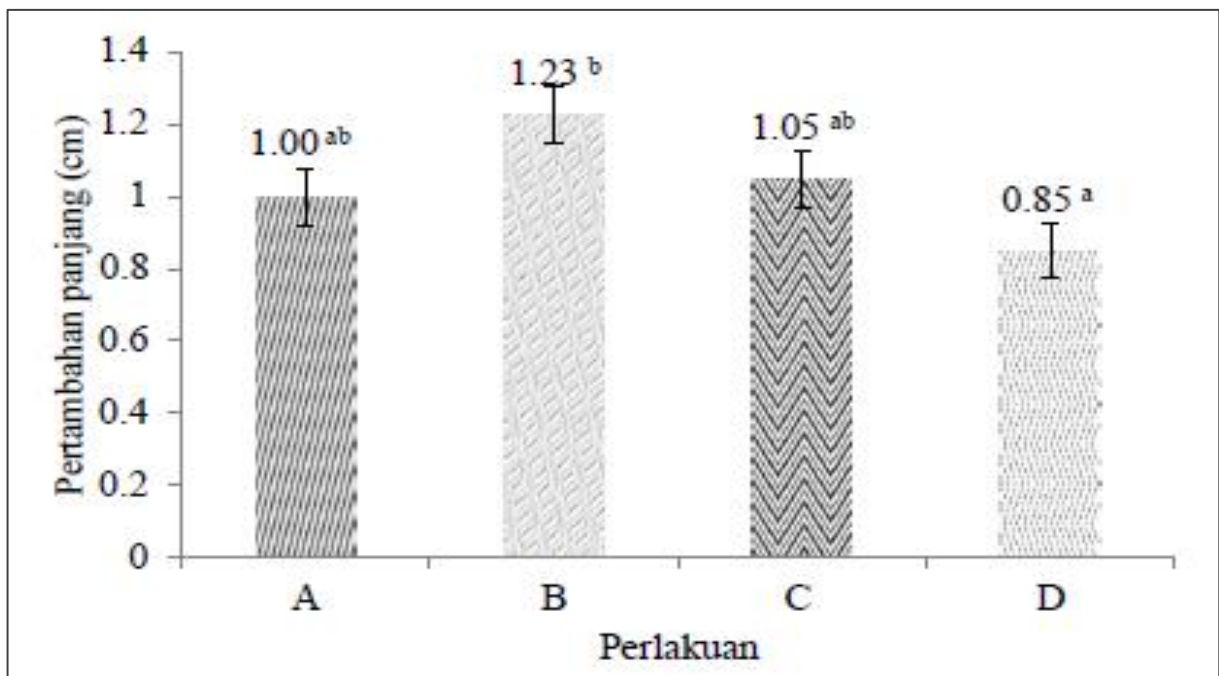


Gambar 2. Tingkat Kanibalisme Benih Ikan Kakap Putih

Uji F (ANOVA) menunjukkan pemberian triptofan selama pemeliharaan berpengaruh terhadap kanibalisme ikan kakap putih. Hasil uji lanjut Tukey menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan D, tetapi B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

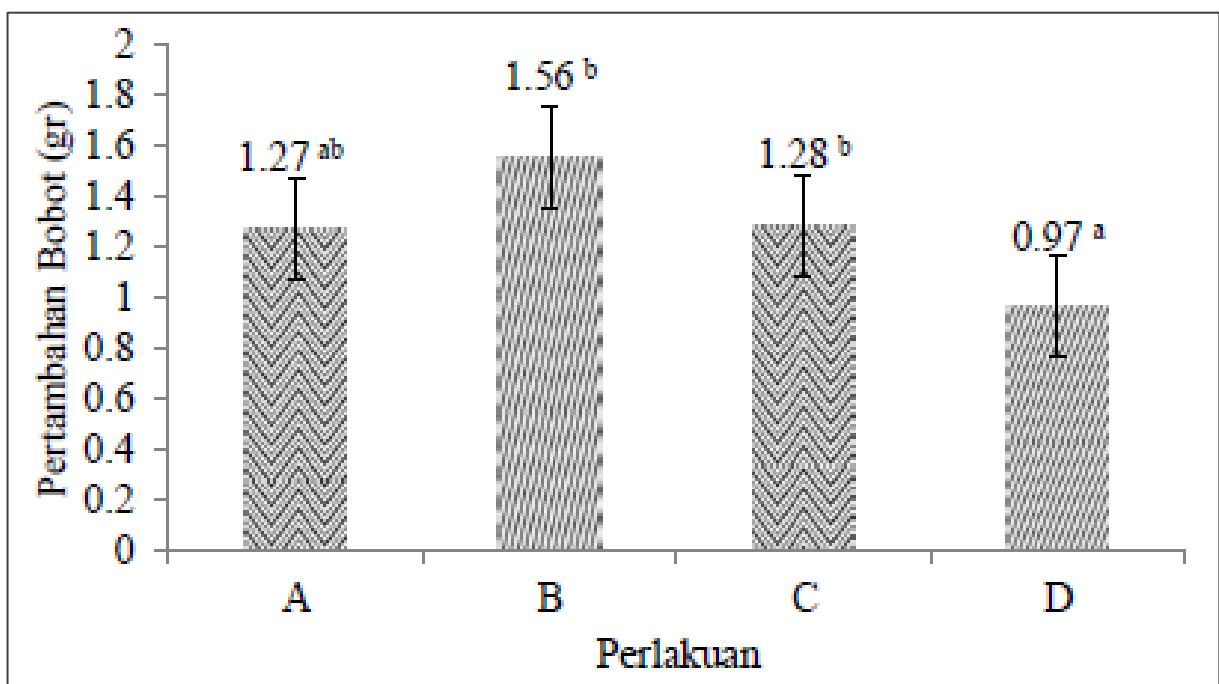
### Pertumbuhan Mutlak

Data pertumbuhan panjang ikan kakap putih dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3. Pertambahan Panjang Ikan Kakap Putih

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan triptofan dengan dosis yang berbeda dalam pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang ikan kakap putih dimana nilai Fhitung 9,665 > Ftabel (0,05) 4,07. Hasil uji lanjut dengan uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Data pertumbuhan bobot ikan kakap putih dapat dilihat pada gambar berikut :



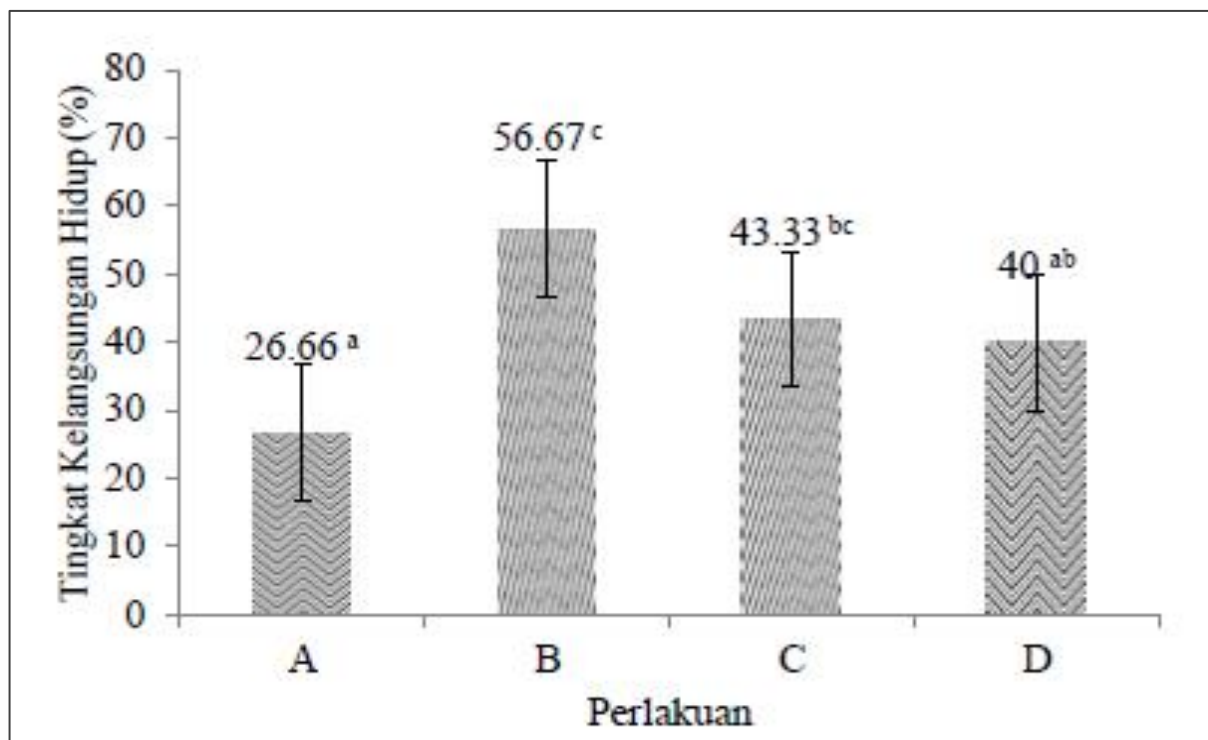
Gambar 4. Pertambahan Bobot Ikan Kakap Putih

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan penambahan triptofan dengan dosis yang berbeda dalam pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap pertambahan bobot ikan kakap putih dimana nilai Fhitung 12,968 > Ftabel (0,05) 4,07. Hasil uji lanjut dengan uji tukey

menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan D, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan C.

### Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan kakap putih selama pemeliharaan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Kakap Putih

Analisis statistik dengan uji F (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan triptofan dengan dosis yang berbeda dalam pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan kakap putih dimana nilai  $F_{hitung} 14,250 > F_{tabel} (0,05) 4,07$ . Hasil uji lanjut dengan uji tukey menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan C.

## PEMBAHASAN

### Tingkat Kanibalisme

Hasil penelitian ini dengan pemberian triptofan dapat menurunkan tingkat kanibalisme, dengan tingkat kanibalisme terendah pada perlakuan B yaitu sebesar 35,7%. Kanibalisme ini terjadi pada awal pemeliharaan dikarenakan ikan masih beradaptasi pada pakan dan mengalami stres, setelah mengkonsumsi pakan dengan tambahan triptofan ini ikan dapat menurunkan stres dan menjadi lebih tenang. Triptofan adalah salah satu jenis asam amino esensial, triptofan oleh enzim triptofan hidrosilase diubah menjadi 5-hidrositriptofan kemudian oleh aromatik amino acid dekarboksilase diubah menjadi serotonin.

Serotonin ini bekerja menghantarkan pesan antar sel dalam otak untuk mengatur perubahan perilaku, pergerakan yang berlebihan, dan penolakan makan, serotonin mengalami metabolisme membentuk melatonin. Melatonin berfungsi mengatur kadar hormon dan menjaga keseimbangan tubuh. Dengan penambahan 1% triptofan dalam pakan dapat menurunkan tingkat agresifitas ikan kakap putih karena dengan adanya pembentukan serotonin dan melatonin maka terjadinya efek yang menenangkan dan dapat menurunkan tingkat agresif ikan. Penelitian Agustina dan Saraswati (2020) juga menunjukkan hasil serupa dengan penambahan 1% triptofan dalam pakan merupakan



hasil terbaik untuk menurunkan tingkat kanibalisme ikan kerapu macan. Konsentrasi yang efektif asam amino triptofan yang dibutuhkan adalah 0.25% - 1% dari berat kering pakan standart.

Tingkat kanibalisme tertinggi pada perlakuan A yaitu sebesar 44,2 % tanpa penambahan triptofan, hal tersebut dikarenakan tingkat agresif ikan tinggi. Nazlia et al., (2021) mengatakan bahwa kanibalisme ini sifat asli dari ikan kakap putih. Sylvawan et al., (2014) menyatakan tingkat mortalitas akibat kanibalisme dalam kondisi budidaya dapat berkisar 15-90%.

Ikan mati yang disebabkan kanibalisme memiliki ciri-ciri yang didapatkan ikan dimangsa mulai dari ekor, kepala, dan badan. Hal ini dikarenakan ditemuinya ekor yang tipis dan ekor pecah-pecah diakibatkan yang dimangsa melarikan diri dari pemangsa akibat perkelahian, kemudian dijumpai memar di bagian kepala ikan kakap putih diperkirakan ikan memangsa mulai dari kepala ikan dan memuntahkannya kembali disebabkan tubuh pemangsa hampir seragam dengan yang dimangsa, kemudian dijumpai ikan memakan seluruh badaan ikan sehingga pemangsa dan dimangsa mati, ditemukan ikan yang berenang dipermukaan air. Perlakuan tersebut hampir sama dengan penelitian Muslimin et al., (2011) bahwa tingkah laku ikan umumnya memangsa dimulai dari kepala, badan dan ekor kemudian ditelan, tetapi tidak ditemui adanya larva yang memakan mangsanya dari belakang (ekor) sering pula ditemui adanya larva yang digigit dari arah ekor, dapat melepaskan diri, tetapi umumnya telah mengalami luka sehingga tidak mampu bertahan hidup.

### **Pertumbuhan Mutlak**

Hasil penelitian ini menunjukkan pertambahan panjang dan bobot benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) terbaik pada perlakuan B kenaikan bobot sebesar 1,56 gram dan panjang 1,23 cm. Hal ini diasumsikan benih merasa lebih tenang dan nyaman sehingga dapat mengambil makan secara maksimal. Usman et al., (2016) juga mengatakan dengan pemberian triptofan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan, dalam kandungan triptofan dapat meningkatkan sintesis protein pada pakan, dengan penambahan 1% triptofan dalam pakan protein yang didapat saat uji proksimat pakan sebesar 41,26 % yaitu protein terbaik dalam penelitian ini untuk pertumbuhan ikan. Artinya ikan dapat memanfaatkan protein yang didapat untuk pertumbuhan.

Protein berperan sebagai komposisi utama dalam pembentukan jaringan dan organ-organ pada tubuh ikan. Protein berisikan subtansi-subtansi nitrogen dalam bentuk asam amino, asam lemak, enzim vitamin dan sebagainya. Sehingga ketersediaan dan penggunaan yang terus-menerus dalam pakan sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan memperbaiki sel-sel jaringan yang rusak (Kurniawan et al., 2016).

Pertumbuhan terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan D dengan kenaikan bobot 0,97 gram dan panjang 0,85 cm dengan penambahan triptofan 2% dalam pakan protein yang didapat 42,87% yaitu protein tertinggi pada penelitian ini. Dengan tingginya protein tersebut tidak menjamin pertumbuhan menjadi lebih baik, karena protein tersebut tidak digunakan untuk pertumbuhan tetapi protein tersebut digunakan untuk pembentukan serotonin dalam otak.

### **Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)**

Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kelangsungan hidup ikan terbanyak pada perlakuan B yaitu sebanyak 56,67%. Menurut Seto et al, (2019) kelulusan hidup ikan kakap putih sebesar 16,36-28,89 %. Dengan pemberian triptofan 1% tingkat kelulusan hidup ikan kakap putih dikatakan sangat baik, hal tersebut dikarenakan dengan penambahan triptofan dapat mengurangi tingkat stress pada ikan dan mengurangi sifat alami kanibalisme pada ikan kakap putih. Sesuai dengan penelitian Ardina et al, (2021) dengan menambahkan 1% dan 1,5% triptofan ke pakan dapat menurunkan tingkat kanibalisme dan kematian pada udang vaname. Suharyanto (2012) mengatakan penambahan dosis triptofan dalam pakan mampu meningkatkan kelangsungan hidup pada udang windu.

Tingkat kelangsungan hidup yang terendah terdapat pada perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan D yaitu kelangsungan hidup perlakuan A sebesar 26% dan perlakuan D sebesar 40%, dikarenakan dengan dosis 2% triptofan tersebut telah melewati ambang batas dalam

mengendalikan agresifitas. Ikan memangsa sesamanya dalam satu populasinya adalah sifat aslinya dan sebagai penyebab utama dalam rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Hasil terbaik pemberian triptofan pada pakan komersil yaitu pada perlakuan B dengan tingkat kanibalisme terendah 35,7%, pertumbuhan rata-rata 1,56 gram dan panjang 1,23 cm, tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 56,67%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A & Saraswati, T.R. 2020. Pemberian Suplemen Asam Amino Triptofan Sebagai Upaya Menurunkan Kanibalisme Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fmipa Undip.
- Anriyono, Irawan, H & Putra W.K.A 2018. Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Dengan Dosis Pemberian Pakan Yang Berbeda. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritime Raja Ali Haji.
- Ardina S.A, Supono & Santoso L, 2021. Efektivitas Penambahan Triptofan Pada Pakan Komersil Untuk Menekan Tingkat Kanibalisme Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 9(2):86-96.
- Aslamiah, S.B, Aryawati, R & Putri W.A.E. 2019. Laju Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Dengan Pemberian Pakan Yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Sains* 21(3):112-117.
- Effendi I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Hseu, J.R. Wang, L.S, Tsai, C.Ln & Hwang, P.P. 2003. *Effect of Exogenous Tryptophan On Cannibalism, Survival And Growth In Juvenile Grouper*. Taiwan Fisheries Indonesia.
- Kurniawan, L. A., Arief, M., Manan, A & Nindarwi, D.D. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Berbeda Pada Pakan Terhadap Retensi Protein dan Retensi Lemak Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, Vol.6 (1):32-40.
- Muslimin, Haryati, & Trijuno, D.D. 2011. Penambahan Dosis Tryptophan Dalam Pakan Untuk Mengurangi Sifat Kanibalisme Pada Larva Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(2):271-279.
- Muslimin, Haryati, & Trijuno, D.D. 2011. Penambahan Dosis Tryptophan Dalam Pakan Untuk Mengurangi Sifat Kanibalisme Pada Larva Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 6(2):271-279.
- Nazlia, S., Munandar, T.H., Thaib, A & Ridwan T, 2021. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Shelter Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Tilapia*, 2(1). 29-35.
- Prasad, P., Ogawa, S & Parhar, I.S. 2015. Role of Serotonin in Fish Reproduction. *Frontiers in Neuroscience* 9: 195.
- Purnamasari, I., Purnama, D. & Utami, M.A.F. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano*. 2(1):58-67.
- Seto, W., Sri, H, Subandiyono, Ristiawan, A.N & Sarjito. 2019. Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer* Bloch,1790) Yang Dibudidayakan Dalam System Keramba Jaring Apung (KJA). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*: 3(2019)1: 56-60.
- SNI 6145.4:2014 Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) Bagian 4: Produksi Benih.
- Suharyanto, Artanti, Y & Tahe, S. 2008. Upaya Menurunkan Tingkat Kanibalisme Rajungan (*Portunus Pelagius*) Dengan Pemberian Suplemen Triptofan. *Jurnal Perikanan (J.Fish)* X (1): 126-133
- Suharyanto. 2012. Upaya Penurunan Tingkat Kanibalisme Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dengan Penambahan Dosis Suplemasi Triptofan Yang Berbeda. *Jurnal Biosfera*, 29 (1):16-22.
- Syalvawan, Hastiadi H & Sunarto, 2014. Efektifitas Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda cirtifolia*) Untuk Mengurangi Tingkat Kanibalisme Benih Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) Dengan Metode Bioenkapsulasi. *Jurnal Ruaya* Vol.2.



- Trisnasari V, Subandiyono & Hastuti, S. 2020. Pengaruh Triptofan Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Kanibalisme dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*: 4(1):19-30.
- Trisnasari V, Subandiyono & Hastuti, S. 2020. Pengaruh Triptofan Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Kanibalisme dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*: 4(1):19-30.
- Usman, Kamaruddin & Laining A. 2016. Pengaruh Kadar Triptofan Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Krablet Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Selama Masa Pendederan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(3):259- 269.