

## Tingkat Kelangsungan Hidup dan Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp) dengan Pemberian Hormon Serotonin

Nenima Halawa<sup>1\*</sup>, Agus Oman Sudrajat<sup>1</sup>, Alimuddin<sup>1</sup>, Harton Arfah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departemen Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

INFO NASKAH	ABSTRAK
<p><i>Kata Kunci:</i></p> <p>Serotonin, Benih, Ikan lele, Kelulusan hidup, Pertumbuhan</p>	<p>Masalah utama yang dihadapi dalam penyediaan benih ikan lele yang berkualitas adalah rendahnya tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan lele dan pertumbuhan salah satunya adalah melalui pemberian hormon serotonin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi peran dan dosis hormon serotonin terhadap tingkat kelulusan hidup dan kinerja pertumbuhan pada benih ikan lele. Penelitian ini menggunakan RAL yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 ulangan yakni pemberian hormon serotonin sebesar 0 (S0), 0.1 (S1), 1.0 (S2), 1.5 (S3) mg /g<sup>-1</sup> ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serotonin sebesar 1.0 (S2) mg /g<sup>-1</sup> ikan mampu meningkatkan kelulusan hidup benih ikan lele sebesar 8.70 % dan menghambat kinerja pertumbuhan sebesar 13.86 % pada benih ikan lele (<i>Clarias</i> sp).</p> <p>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Email: *<a href="mailto:nenima08@gmail.com">nenima08@gmail.com</a></p>

## Survival Rate and Growth Performance of Catfish (*Clarias* sp) Fry with the Addition of Serotonin Hormone

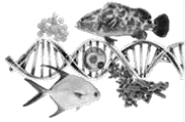
Nenima Halawa<sup>1\*</sup>, Agus Oman Sudrajat<sup>1</sup>, Alimuddin<sup>1</sup>, Harton Arfah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science, IPB University, Bogor, West Java 16680, Indonesia

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Keywords</i></p> <p>Serotonin, Seed, Catfish, Survival rate, Growth</p>	<p>The main problem faced in the supply of quality catfish fry is the low survival and growth rates. The efforts that can be made to increase the survival rate of catfish and growth by administering the hormone serotonin. The purpose of this study was to evaluate the role and dose of the hormone serotonin on survival rates and growth performance in catfish fry. This study used RAL which consisted of 4 treatments with 3 replications namely the administration of serotonin hormone of 0 (S0), 0.1 (S1), 1.0 (S2), 1.5 (S3) mg/g-1 fish. The results showed that giving serotonin at 1.0 (S2) mg/g-1 fish was able to increase the survival rate of catfish seeds by 8.70% and inhibit growth performance by 13.86% in catfish seeds (<i>Clarias</i> sp).</p> <p>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga, Bogor, Email: *<a href="mailto:nenima08@gmail.com">nenima08@gmail.com</a></p>

## PENDAHULUAN

Potensi budidaya ikan air tawar semakin meningkat dikembangkan di Indonesia, salah satunya adalah komoditas ikan lele (*Clarias* sp.) (Utami 2014). Hal ini dikarenakan ikan lele memiliki laju pertumbuhan cepat dan mudah untuk dibudidayakan (Wathon 2018). Berdasarkan data KKP (2022) bahwa nilai produksi ikan lele terus mengalami peningkatan dari 944,77 ribu ton pada tahun 2018 dan terus meningkat menjadi 1,25 juta ton pada tahun 2021. Jumlah permintaan ikan lele juga mengalami peningkatan sepanjang tahun sehingga ketersediaan benih



yang berkualitas dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk memenuhi jumlah permintaan konsumen pada ikan lele (Matasina *et al.* 2020). Adapun masalah utama yang dihadapi dalam penyediaan benih ikan lele yang berkualitas adalah rendahnya tingkat kelangsungan hidup. Hal ini disebabkan karena tingginya aktifitas kanibalisme pada saat pemeliharaan ikan (Rahmawati *et al.* 2021).

Kanibalisme merupakan aktivitas predator pada ikan yang membunuh dan memangsa individu intraspecies dalam satu populasi baik sebagian maupun keseluruhan dari bagian tubuh (Naumowicz *et al.* 2017). Kejadian kanibalisme tertinggi terjadi pada awal pemeliharaan pada stadia larva hingga benih. Perbedaan ukuran yang ada dalam kelompok ikan lele menjadi penyebab utama kanibalisme (Purnamasari *et al.* 2017). Kanibalisme menyebabkan terjadinya penurunan tingkat kelangsungan hidup pada larva dan akan mempengaruhi pertumbuhan larva ikan lele. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan lele dan pengendalian kanibalisme dengan melalui pemberian hormon serotonin.

Hormon serotonin atau *5-hydroxy tryptamine* (5-HT) merupakan neurotransmitter yang disintesis dari triptofan dengan bantuan enzim *tryptophan hydroxylase* (Park *et al.* 2021). Penambahan hormon serotonin dalam pakan akan mengoptimalkan aktivitas neuron serotoninik sehingga dapat mengontrol sifat kanibalisme dan meningkatkan tingkat kelulusan hidup pada ikan (Król dan Zakęs 2016; Kumar *et al.* 2017). Pemberian hormon serotonin akan meningkatkan produksi serotonin dalam otak. Semakin tinggi kadar serotonin dalam otak, maka tingkat agresif pada ikan cenderung menurun yang mengakibatkan tingkat kelulusan hidup meningkat (Suharyanto 2012). Sampai saat ini, informasi penelitian penambahan hormon serotonin dalam pakan pada benih ikan lele belum pernah dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang penambahan hormon serotonin untuk meningkatkan laju kelulusan hidup benih ikan lele. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi peran dan dosis hormon serotonin terhadap tingkat kelulusan hidup dan kinerja pertumbuhan pada benih ikan lele.

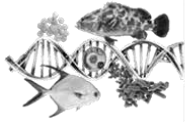
## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November 2022 bertempat di Stasiun Babakan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Analisis parameter uji dilakukan di Laboratorium Reproduksi dan Genetika Organisme Akuatik, Laboratorium Kesehatan Ikan, Laboratorium Lingkungan Departemen Budidaya Perairan FPIK IPB.

### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan yakni pemberian hormon serotonin sebesar 0 (S0), 0.1 (S1), 1.0 (S2), 1.5 (S3) mg /g<sup>-1</sup> ikan.



## Prosedur Penelitian

### 1. Persiapan Wadah dan Media Pemeliharaan

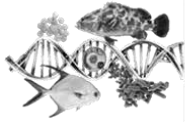
Wadah yang digunakan adalah kontainer plastik berukuran 60x40x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 unit. Sebelum digunakan kontainer dicuci dan disterilkan menggunakan disinfektan kemudian dicuci lalu dijemur hingga kering. Wadah yang sudah kering kemudian diisi air dengan ketinggian 20 cm. Masing-masing kontainer dilengkapi dengan aerasi dan diletakkan di tengah kontainer agar suplai oksigen merata pada seluruh bagian wadah pemeliharaan.

### 2. Persiapan Ikan Uji

Larva ikan yang digunakan adalah hasil pemijahan induk ikan lele (*Clarias sp.*) koleksi dari Stasiun Babakan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Pemijahan dilakukan secara semi buatan dengan perbandingan induk jantan: betina yaitu 2 : 1. Induk ikan lele kemudian diinduksi GnRH dan antidopamin (Ovaprim; syndel Lab) dengan dosis 0,25 mL kg<sup>-1</sup> untuk induk jantan dan 0,5 mL kg<sup>-1</sup> untuk induk betina. Selanjutnya, induk jantan dan betina digabungkan dalam wadah pemijahan yang telah disiapkan dan sudah dilengkapi dengan kakaban sebagai substrat penempelan telur dan dibiarkan memijah secara alami. Ikan uji yang digunakan berupa larva dari hasil pemijahan dipelihara selama 7 hari dan diseleksi sebanyak 6000 ekor dengan panjang rata-rata 0,8 ± 0,07 cm. Larva diadaptasi dengan pemberian pakan Fengli ukuran 0 agar ikan terbiasa dengan pakan buatan dan beradaptasi pada media pemeliharaan yang. Hal ini bertujuan untuk menghindari stres pada ikan terhadap lingkungan pemeliharaan yang baru (Sudrajat dan Rasid 2020).

### 3. Pembuatan Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersial nomor 0 (Merek dagang Feng-Li) yang diberikan serotonin sesuai dengan dosis setiap perlakuan. Pembuatan pakan dilakukan dengan proses *coating* menggunakan CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) sebagai perekat. Proses pembuatan pakan uji dilakukan satu kali dalam dua minggu untuk stok pakan selama 14 hari pemeliharaan. Ditimbang sebanyak 1 kg pakan Fengli, kemudian ditambahkan 1% atau 10 gram CMC sebagai perekat diaduk hingga tercampur rata. Setelah itu, ditambahkan dengan 100 mL air dicampur kembali hingga merata keseluruh pakan. Selanjutnya, pakan ditimbang sebanyak 4,6 gram yaitu 10 % dari biomassa populasi lalu ditambahkan serotonin sesuai dengan dosis perlakuan masing-masing, setelah itu dicampur hingga merata keseluruh permukaan pakan. Pakan kontrol hanya ditambahkan CMC dengan air tanpa penambahan serotonin. Proses pengeringan dilakukan dengan cara dikering anginkan hingga pakan benar-benar kering dan berbentuk butiran. Pakan yang sudah kering dihaluskan kembali menggunakan mortar kemudian diayak untuk mendapatkan pakan dalam bentuk tepung. Pakan kemudian disimpan pada wadah tertutup dan disimpan didalam freezer. Proses *coating* pakan 14 hari setelahnya disesuaikan dengan bobot biomassa populasi pada saat sampling.



#### 4. Pemeliharaan Larva

Larva ikan lele dipelihara dalam kontainer plastik berukuran 60 x 40 x 40 cm dan volume air 48 L dengan padat tebar 10 ekor L<sup>-1</sup>. Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dimulai pada saat larva berumur 7 hari setelah menetas. Pemberian pakan dilakukan dengan *feeding rate* 10% dari bobot biomassa populasi (SNI 2014). Pakan diberikan dengan frekuensi 4 kali sehari pada pukul 07.00 WIB; 11.00 WIB; 15.00 WIB; 19.00 WIB. Penyiponan feses dan sisa pakan dilakukan setiap hari setiap satu jam setelah pemberian pakan. Pergantian air 10-30% dilakukan setiap hari pada pagi hari.

#### 5. Sampling

Sampling dilakukan sebanyak tiga kali selama penelitian yakni pada hari ke 0, 15, dan 30 untuk dilakukan pengukuran panjang, bobot benih, dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele. Pengukuran panjang dan bobot badan dilakukan secara acak dengan mengambil 10 % dari populasi setiap wadah perlakuan.

#### 6. Parameter Pengamatan

##### a. Tingkat Kelulusan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelulusan hidup adalah jumlah larva yang hidup diakhir penelitian setelah pemeliharaan selama 30 hari. Sintasan hidup dihitung dengan rumus:

$$\text{Survival rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah larva hidup diakhir penelitian (ekor)}}{\text{Jumlah larva diawal penelitian (ekor)}} \times 100$$

##### b. Pertumbuhan panjang dan bobot mutlak

Pertumbuhan panjang dan bobot mutlak dihitung untuk mengetahui pertambahan pertumbuhan larva (panjang dan bobot) selama pemeliharaan. Perhitungan panjang dan bobot mutlak dihitung berdasarkan Effendi (1997):

$$\text{Panjang Mutlak (cm)} = Pt - Po$$

Keterangan:

Pt : Panjang rata-rata larva diakhir penelitian (cm)

Po: Panjang rata-rata larva diawal penelitian (cm)

$$\text{Bobot Mutlak (g)} = Wt - Wo$$

Keterangan:

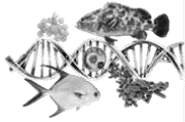
Wt : Bobot rata-rata larva diakhir penelitian (g)

Wo: Bobot rata-rata larva diawal penelitian (g)

##### c. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Penghitungan laju pertumbuhan bobot dan panjang harian pada akhir pemeliharaan dihitung berdasarkan Huisman (1987) sebagai berikut:

$$\text{LPS bobot (\%/hari)} = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100$$



Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Wt : Bobot rata-rata ikan pada waktu t (g)

W0 : Bobot rata-rata ikan pada awal percobaan (g)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

$$\text{LPS panjang (\%/hari)} = \frac{\ln L_t - \ln L_0}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPS : Laju pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Lt : Panjang rata-rata ikan pada waktu t (cm)

L0 : Panjang rata-rata ikan pada awal percobaan (cm)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

#### d. Koefisien Keragaman Panjang (KKP)

Koefisien keragaman panjang diukur pada awal dan akhir pemeliharaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Koefisien Keragaman Panjang(\%)} = \frac{\text{simpangan baku panjang tubuh}}{\text{rata rata panjang tubuh akhir}} \times 100$$

#### Analisis Data

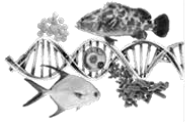
Data hasil penelitian berupa tingkat kelulusan hidup dan kinerja pertumbuhan dianalisis dengan ragam (ANOVA) menggunakan program SPSS 22.0 pada selang kepercayaan 95%, jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* pada taraf 5%.

#### HASIL

Data hasil penelitian meliputi tingkat kelulusan hidup ikan (SR), pertumbuhan bobot mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PTM), LPS bobot, LPS panjang, dan koefisien keragaman panjang (KKP) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata tingkat kelulusan hidup ikan (SR), pertumbuhan bobot mutlak (PBM), pertumbuhan panjang mutlak (PPM), LPS bobot, LPS panjang, dan koefisien keragaman panjang (KKP) pada benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin.

Perlakuan	SR (%)	PBM (g)	PPM (cm)	LPS Bobot (%)	LPS panjang (%)	KKP (%)
S0	3,40±0,00 <sup>c</sup>	2,46±0,86 <sup>b</sup>	5,97±0,60 <sup>b</sup>	19,96±1,18 <sup>b</sup>	7,09±0,30 <sup>b</sup>	10,58±14,96 <sup>a</sup>
S1	8,40±0,28 <sup>a</sup>	0,51±0,05 <sup>a</sup>	2,85±0,12 <sup>a</sup>	14,85±0,33 <sup>a</sup>	5,04±0,11 <sup>a</sup>	28,56±7,58 <sup>ab</sup>
S2	8,70±0,71 <sup>a</sup>	0,39±0,13 <sup>a</sup>	2,49±0,26 <sup>a</sup>	13,86±1,12 <sup>a</sup>	4,69±0,27 <sup>a</sup>	30,58±2,73 <sup>ab</sup>

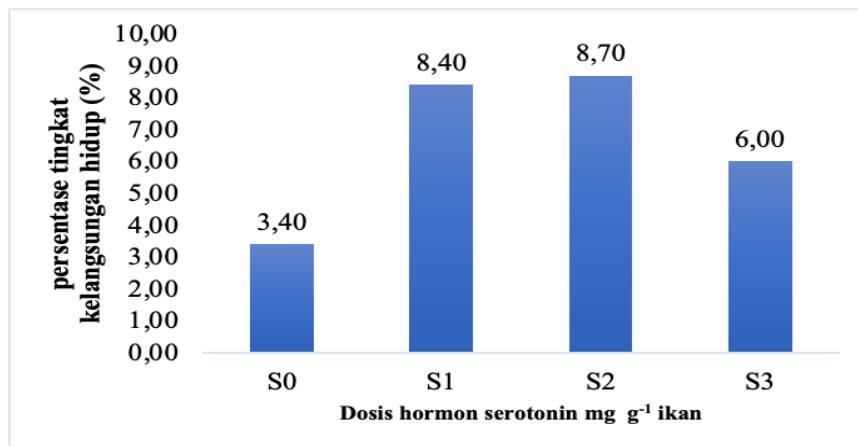


S3       $6,00 \pm 1,41^b$      $0,52 \pm 0,34^a$      $2,62 \pm 0,47^a$      $14,51 \pm 2,34^a$      $4,81 \pm 0,45^a$      $38,94 \pm 5,82^b$

Hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan hormon serotonin tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter yang diamati sebagaimana disajikan pada Tabel 1 ( $P < 0.05$ ). Namun, penambahan hormon serotonin memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0.05$ ) dengan perlakuan tanpa pemberian hormon serotonin. Penambahan hormon serotonin meningkatkan tingkat kelulusan hidup namun menurunkan kinerja pertumbuhan pada benih ikan lele.

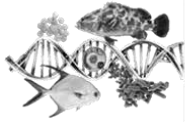
### Tingkat Kelangsungan Hidup

Data hasil tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan: S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5  $\text{mg/g}^{-1}$  ikan)

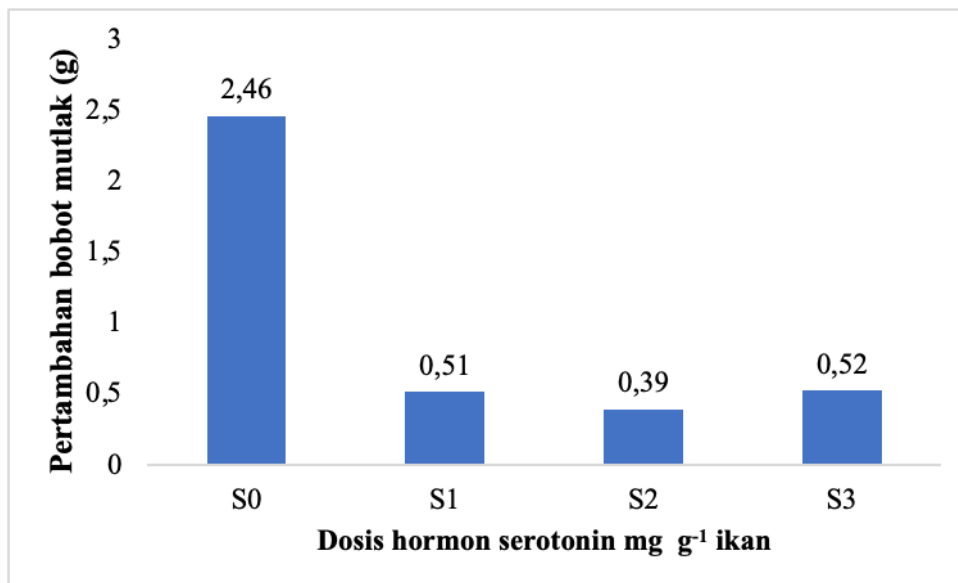
Pada Gambar 1 menunjukkan adanya penambahan hormon serotonin peningkatan kelangsungan hidup benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari. Pemberian hormon serotonin pada pakan memberikan pengaruh yang signifikan ( $P > 0.05$ ) terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele. Penambahan hormon serotonin sebanyak  $1.0 \text{ mg/g}^{-1}$  (S2) memberikan tingkat kelulusan hidup yang tertinggi sebesar 8.70 % dari antar perlakuan sedangkan penambahan hormon serotonin sebanyak  $0 \text{ mg/g}^{-1}$  (S0) memberikan tingkat kelulusan hidup terendah sebesar 3.40 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serotonin pada dosis tertentu mampu meningkatkan tingkat kelulusan hidup pada benih ikan lele. Hal ini diduga karena adanya serotonin yang meningkat dalam otak sehingga menurunkan sifat agresifitas pada benih ikan lele. Dalam sistem syarat pusat, serotonin berperan penting dalam mengatur sifat agresif. Selanjutnya, serotonin akan memberikan efek tenang pada ikan sehingga dapat menurunkan sifat kanibalisme. Penurunan sifat agresifitas dan kanibalisme akan menyebabkan tingkat kelulusan hidup ikan menjadi tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati *et al.* (2021) bahwa pemberian asam amino tritofan pada pakan akan meningkatkan



hormon serotonin pada otak sehingga menurunkan tingkat agresifitas dan kanibalisme pada udang. Penurunan kanibalisme akan mempengaruhi tingkat kelulusan hidup pada udang.

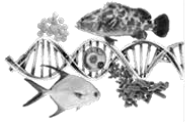
### Pertambahan Bobot Mutlak (PBM)

Data hasil pertambahan bobot mutlak pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertambahan bobot mutlak benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan : S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5 mg/ g<sup>-1</sup> ikan)

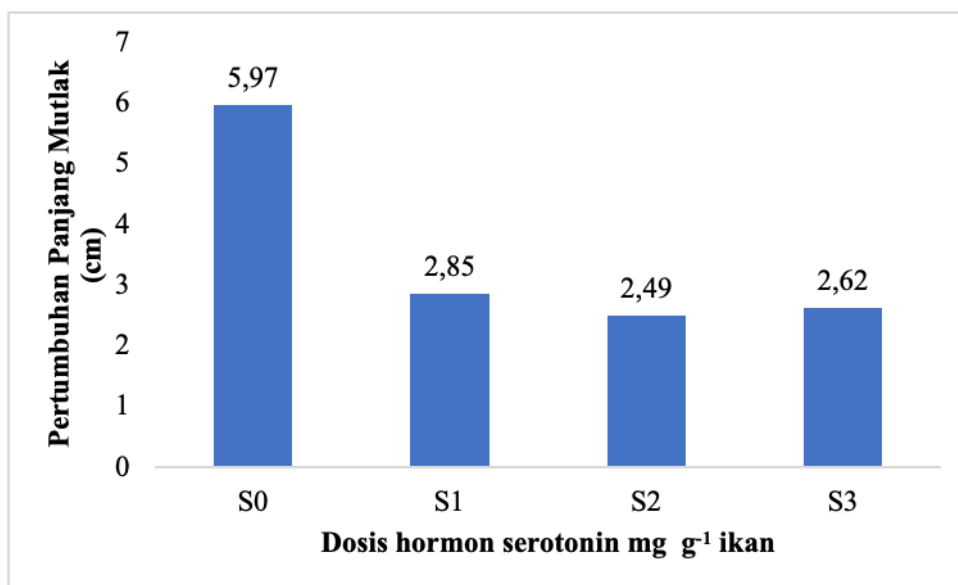
Pada Gambar 2 menunjukkan adanya penambahan hormon serotonin menyebabkan terjadinya penurunan bobot mutlak pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari. Penambahan hormon serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap pertambahan bobot mutlak benih ikan lele. Penambahan hormon serotonin sebanyak 1.0 mg/g<sup>-1</sup> (S2) memberikan bobot terendah sebesar 0.39 % bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, Penambahan hormon serotonin sebanyak 0 mg/g<sup>-1</sup> (S0) memberikan bobot tertinggi sebesar 2.46 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serotonin dalam pakan dapat menghambat pertambahan bobot benih ikan lele selama pemeliharaan. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan serotonin di dalam otak sehingga menekan nafsu makan yang menyebabkan pertambahan bobot benih ikan lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan serotonin. Menurunnya nafsu makan pada benih ikan menyebabkan energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan bobot tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati *et al.* 2021 bahwa pemberian triptofan sebagai prekursor biosintesis serotonin pada pakan udang vaname tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan laju pertumbuhan spesifik. Proses perubahan triptofan menjadi serotonin diperlukan



triptofan hidroksilase dengan menggunakan vitamin B6 dan enzim karboksilase. Hal ini didukung oleh pernyataan Muslimin *et al.* (2011), bahwa proses kerja triptofan dalam otak berhubungan dengan serotonin yaitu monoamine neurotransmitter yang disintesis di dalam serotonergic neurons dalam sistem syaraf pusat (*central nervous system*) dan sel enterochromaffin dalam sistem pencernaan (*gastrointestinal tract*) pada binatang termasuk manusia.

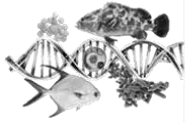
### Pertambahan Panjang Mutlak (PPM)

Data hasil pertambahan panjang mutlak pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 2.



Gambar 3. Pertambahan panjang mutlak benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan: S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5 mg/g<sup>-1</sup> ikan)

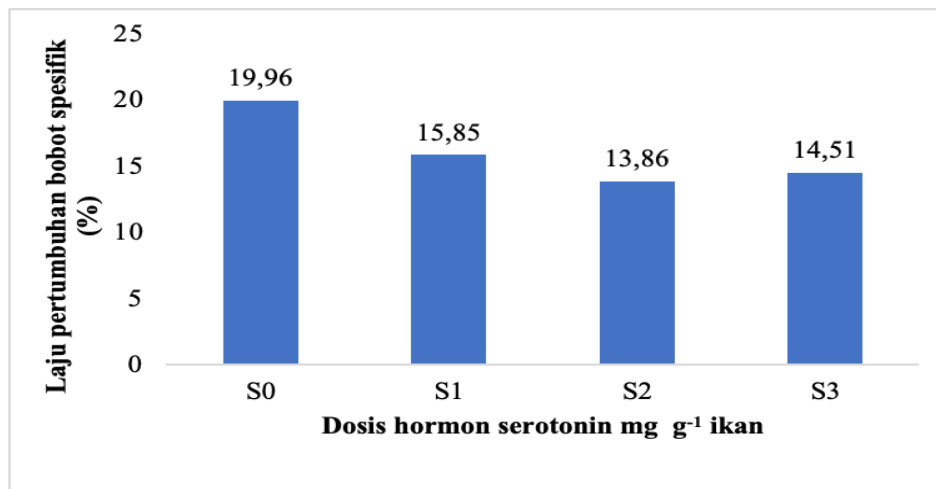
Pada Gambar 3 menunjukkan adanya penambahan hormon serotonin menyebabkan terjadinya penurunan panjang mutlak pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari. Penambahan hormon serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap pertambahan panjang mutlak benih ikan lele. Penambahan hormon serotonin sebanyak 1.0 mg/g<sup>-1</sup> (S2) memberikan bobot terendah sebesar 2.49 % bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, Penambahan hormon serotonin sebanyak 0 mg/g<sup>-1</sup> (S0) memberikan bobot tertinggi sebesar 5.97 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serotonin dalam pakan dapat menghambat pertumbuhan panjang benih ikan lele selama pemeliharaan. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan serotonin di dalam otak sehingga menekan nafsu makan yang menyebabkan pertumbuhan panjang benih ikan lele lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan serotonin. Menurunnya nafsu makan pada benih ikan menyebabkan energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan bobot tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati *et al.* 2021 bahwa



pemberian triptofan sebagai prekursor biosintesis serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak pada udang. Selanjutnya Somoza *et al.* (1991) bahwa pemberian serotonin dengan dosis tertentu menghambat pelepasan hormon pertumbuhan sehingga menghambat kinerja pertumbuhan pada ikan mas.

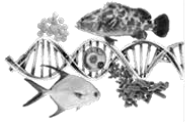
### Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik

Data hasil laju pertumbuhan bobot spesifik pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan : S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5 mg/g<sup>-1</sup> ikan)

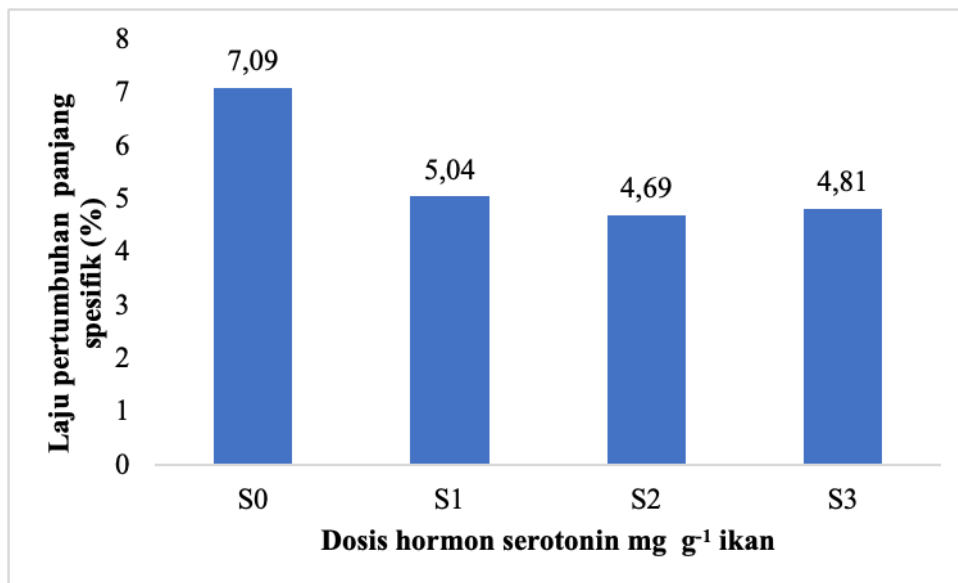
Pada Gambar 4 menunjukkan adanya penambahan hormon serotonin menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhanspesifik pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari. Penambahan hormon serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap penambahan pertumbuhan benih ikan lele. Penambahan hormon serotonin sebanyak 1.0 mg/g<sup>-1</sup> (S2) memberikan bobot terendah sebesar 13.86 % bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, Penambahan hormon serotonin sebanyak 0 mg/g<sup>-1</sup> (S0) memberikan bobot tertinggi sebesar 19.96 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serotonin dalam pakan dapat menghambat laju pertumbuhan spesifik pada benih ikan lele selama pemeliharaan. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan serotonin di dalam otak sehingga menurunkan sifat agresifitas sehingga benih merasa tenang namun, serotonin menekan nafsu makan sehingga selama pemeliharaan ikan tidak mengkonsumsi pakan sebagai sumber energi sehingga berdampak pada laju pertumbuhan menjadi rendah. Menurunnya nafsu makan pada benih ikan menyebabkan energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan bobot menjadi tidak maksimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati *et al.* (2021) bahwa pemberian triptofan sebagai prekursor biosintesis serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap



pertumbuhan panjang mutlak pada udang. Selanjutnya Somoza *et al.* (1991) bahwa pemberian serotonin dengan dosis tertentu menghambat pelepasan hormon pertumbuhan sehingga menghambat kinerja pertumbuhan pada ikan mas.

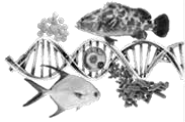
### Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Data hasil laju pertumbuhan panjang spesifik pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Laju pertumbuhan panjang spesifik benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan: S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5 mg/g<sup>-1</sup> ikan).

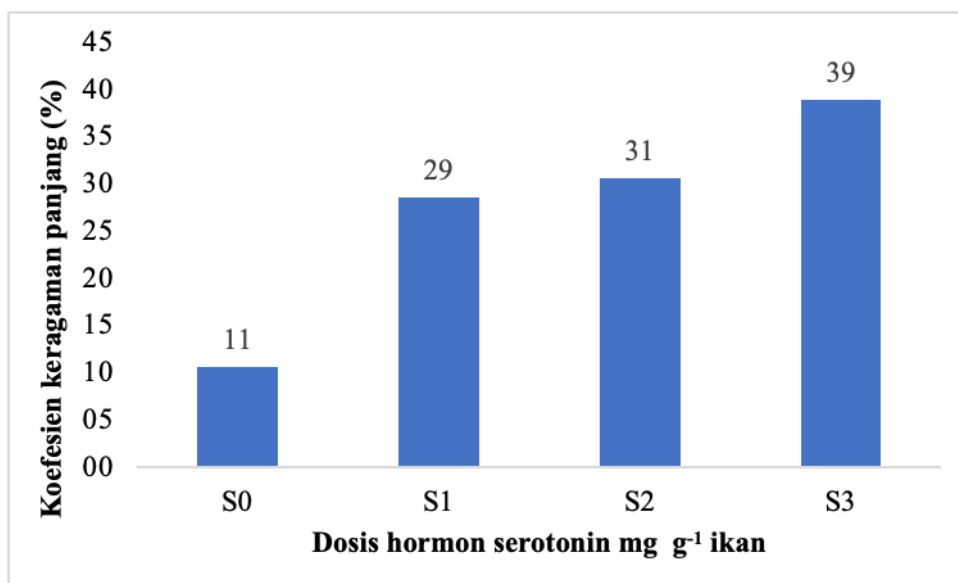
Pada Gambar 5 menunjukkan adanya penambahan hormon serotonin menyebabkan terjadinya penurunan laju pertumbuhan panjang spesifik pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari. Penambahan hormon serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan panjang benih ikan lele. Penambahan hormon serotonin sebanyak 1.0 mg/g<sup>-1</sup> (S2) memberikan bobot terendah sebesar 4.69 % bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun, Penambahan hormon serotonin sebanyak 0 mg/g<sup>-1</sup> (S0) memberikan bobot tertinggi sebesar 7.09 %. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serotonin dalam pakan dapat menghambat laju pertumbuhan panjang spesifik pada benih ikan lele selama pemeliharaan. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan serotonin di dalam otak sehingga menurunkan sifat agresifitas sehingga benih merasa tenang. Namun, serotonin akan menurunkan nafsu makan sehingga ikan tidak mengkonsumsi pakan secara maksimal yang mempengaruhi pertumbuhan panjang ikan selama pemeliharaan. Menurunnya nafsu makan pada benih ikan menyebabkan energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan bobot menjadi tidak maksimal. Menurunnya nafsu makan pada benih ikan menyebabkan energi yang dialokasikan untuk pertumbuhan bobot menjadi tidak maksimal. Pada perlakuan tanpa pemberian serotonin menghasilkan pertumbuhan panjang yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena tidak adanya pengaruh dari serotonin



sehingga tingkat agresifitas dan kanibalisme ikan meningkat. Tingkat kanibalisme meningkat akan menyebabkan peningkatan nafsu makan sehingga pertumbuhan juga mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati *et al.* (2021) bahwa pemberian triptofan sebagai prekursor biosintesis serotonin pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang mutlak pada udang. Selanjutnya Somoza *et al.* (1991) bahwa pemberian serotonin dengan dosis tertentu menghambat pelepasan hormon pertumbuhan sehingga menghambat kinerja pertumbuhan pada ikan mas.

### Koefisien Keragaman Panjang (KKP)

Data hasil koefisien keragaman panjang pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Gambar 6.

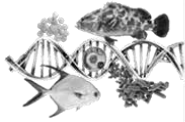


Gambar 6. Koefisien keragaman panjang benih ikan lele dengan penambahan hormon serotonin (keterangan: S0=0, S1=0.1, S2=1.0, S3=1.5 mg/g<sup>-1</sup> ikan).

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa pemberian serotonin menghasilkan koefisien keragaman panjang yang berbeda nyata ( $P > 0.05$ ) antar perlakuan. Pemberian serotonin memberikan nilai koefisien keragaman panjang yang tertinggi dibandingkan dengan kontrol (S0). Nilai koefisien keragaman panjang pada perlakuan S3 memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 38.9 % menandakan bahwa ikan pada perlakuan tersebut lebih tidak seragam (heterogen) dibandingkan dengan ikan yang memiliki nilai koefisien keragaman yang lebih rendah (homogen).

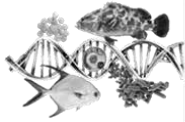
### KESIMPULAN

Pemberian serotonin sebanyak 1.0 mg/g<sup>-1</sup> mampu meningkatkan kelulusan hidup sebesar 8.70 % dan menghambat kinerja pertumbuhan sebesar 13.86 % pada benih ikan lele (*Clarias sp.*).



## DAFTAR PUSTAKA

- Effendie MI. (1997). *Biologi perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Huisman EA, (1987). *Principle of fish production*. Department of Fish Culture and Fisheries Wageningen Agricultural University. Wageningen. Netherland.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2022). Laporan Kinerja Kementrian Kelautan dan Perikanan. Jakarta:Kementrian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Król J, Zake Z. (2016). Effect of dietary L-tryptophan on cannibalism, survival and growth in pikeperch *Sander lucioperca* (L.) post-larvae. *Aquaculture International*. 24: 441–451.
- Kumar P, Kailasam M, Sethi SN, Sukumaran K, Biswas G, Subburaj R, Thiagarajan G, Ghoshal TK, Vijayan KK. (2017). Effect of dietary L-tryptofan on cannibalism, growth and survival of Asian seabass, *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) fry. *Indian J. Fish*. 64(2):28-32. doi 10.21077/ijf.2017.64.2.61333-05.
- Matasina, S. Z., & Tangguda, S. (2020). Pertumbuhan Benih Lele Mutiara (*Clarias gariepenus*) DI PT. Indosco Dwi Jaya (FARM Fish Booster Centre) Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 8(2):123-128.
- 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. doi: 10.15578/jra. 6.2.2011.271-279.
- Naumowicz K, Pajdak J, Terech-Majewska E, Szarek J. (2017). Intracohort cannibalism and methods fot its mitigation in cultured freshwater fish. *Rev Fish Biol Fishe*. 27:193-208. doi: 10.1007/s11160-017-9465-2.
- Park S, Kim Y, Lee J, Lee JY, Kim H, Lee S, Oh CM. (2021). A systems biology approach to investigating the interaction between serotonin synthesis by tryptophan hydroxylase and the metabolic homeostasis. *Int J Mol Sci*. 22(5):1–16. doi:10.3390/ijms22052452.
- Purnamasari, I., Purnama, D. & Utami, M.A.F. (2017). Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano*. 2(1):58-67.
- Rachmawati, D., Hutabarat, J., Fiat, A. I., Elfitasari, T., Windarto, S., & Dewi, E. N. C. (2021). Penambahan Asam Amino Triptofan Dalam Pakan Terhadap Tingkat Kanibalisme Dan Pertumbuhan *Litopenaeus vannamei*. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(3), 343-352.
- Somoza, G. M., & Peter, R. E. (1991). Effects of serotonin on gonadotropin and growth hormone release from in vitro perifused goldfish pituitary fragments. *General and comparative endocrinology*, 82(1), 103-110.
- Suharyanto. (2012). Upaya Penurunan Tingkat Kanibalisme Udang Windu (*Penaeus monodon*) dengan Penambahan Dosis Suplemasi Triptofan yang Berbeda. *Jurnal Biosfera*, 29(1):16-22. doi: 10.20884/1.mib. 2012.29.1.230.



- Suriansyah, Agus, O, Zairin JrM. (2010). Studi rangsangan hormon gonadotropin (gth) terhadap perkembangan pematangan gonad ikan betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 9(1):61-66.
- Utami, B. W. (2014). Potensi Komoditas Lele Sebagai Suplai Bahan Pangan Hewani Dan Potensi Aroindustri Olahannya Di Kabupaten Boyolali. *Journal of Social and Agricultural Economics*, 7(1)9-16.
- Wathon, S. (2018). Peningkatan Performa Budidaya Lele Dumbo (*Clarias garipenus*, Burch) Di Desa Serut Kecamatan Panti Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. *Warta Pengabdian*, 12(2),298-306.doi: 10.19184/wrtp.v12i2.8118.