

Analisis penggunaan ekstrak gambir terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele mutiara yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Sri Anggreini Putri Jamil^{1)*}, Hafrijal Syandri²⁾, Azrita³⁾

^{1,2,3}Universitas Bung Hatta, Padang, Indonesia

srianggreini0@gmail.com*; syandri_1960@bunghatta.ac.id; azrita31@bunghatta.ac.id

*Penulis Koresponden

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan ekstrak gambir terhadap kehidupan dan pertumbuhan ikan lele yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Ikan yang digunakan adalah 1.500 benih lele mutiara umur 35 hari dan panjang 3-5 cm. Ikan disimpan selama 22 hari dalam akuarium berukuran 80x40x35 cm. Frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari diberikan pada pukul 08.00, 12.00, dan 17.00 WIB dengan jumlah pakan 5% dari biomassa dengan teknik pemberian secara *at satiation*. Metode penelitian eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Dosis Perlakuan A. Pakan buatan tanpa penambahan dosis ekstrak gambir B, C, D dan E merupakan pakan buatan dengan penambahan dosis ekstrak gambir 25g, 50g, 75g dan 100g. Variabel yang diamati meliputi *Survival Rate* (SR), *Food Conversion Ratio* (FCR), pertambahan bobot mutlak, *Specific Growth Rate* (SGR), *Thermal Growth Coefficient* (TGC) dan *Canibalism Rate* (CR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak gambir dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap SR, FCR, pertambahan bobot mutlak, SGR, TGC dan CR. Perlakuan terbaik adalah pada dosis 75g/kg pakan dengan nilai SR tertinggi (70,46%), FCR (1,1), pertambahan bobot mutlak (1,63 g), SGR (7,41%), TGC (6,72) dan CR (5,67). Disimpulkan bahwa penambahan ekstrak gambir dalam pakan mampu menekan tingkat kematian ikan yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, meningkatkan pertumbuhan dan menekan jumlah kanibalisme.

Kata kunci : Gambir, *Aeromonas hydrophila*, Lele

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of using gambier extract on the life and growth of catfish infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria. The fish used were 1,500 pearl catfish seeds aged 35 days and 3-5 cm long. Fish are stored for 22 days in a memory measuring 80x40x35 cm. The frequency of feeding 3 times a day was given at 08.00, 12.00, and 17.00 WIB with the amount of feed 5% of the biomass with the technique of giving at *satiation*. The experimental research method used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. The treatment dose of A. artificial feed without the addition of doses of gambier extract, B, C, D and E was artificial feed with the addition of doses of gambier extract of 25g, 50g, 75g and 100g. The variables observed included *Survival Rate* (SR), *Food Conversion Ratio* (FCR), absolute weight gain, *Specific Growth Rate* (SGR), *Thermal Growth Coefficient* (TGC), and *Canibalism Rate* (CR). The results showed that the addition of different doses of gambier extract in the feed had a significant effect ($P < 0.05$) on SR, FCR, absolute weight gain, SGR, TGC and CR. The best treatment was at a dose of 75g/kg feed with the highest values of SR (70.46 %), FCR (1.1), Absolute weight (1.63g), SGR (7.41 %/day,) TGC (6.72) and CR (5.67) It was concluded that the addition of gambier extract in the feed was able to reduce the mortality rate of fish caused by *Aeromonas hydrophila* bacteria, increase growth and suppress the amount of cannibalism.

Keywords : Gambir, *Aeromonas hydrophila*, Catfish

diunggah : Januari 2022, direvisi : Juni 2022, diterima : Juni 2022, dipublikasi : Juni 2022

Copyright (c) 2022 Sri Anggreini Putri Jamil, Hafrijal Syandri, Azrita
This is an open access article under the CC-BY license

PENDAHULUAN

Ikan lele bernilai ekonomis, mengandung nilai gizi yang baik digemari oleh semua lapisan masyarakat (Wulandari, Inrawati & Pasaribu, 2019). Seiring meningkatnya kebutuhan konsumsi ikan lele mendorong pembudidaya ikan melakukan intensifikasi budidaya. Penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* yang mudah menginfeksi ikan lele dengan prevalensi 70% (Yuliantoro et al. 2017). Infeksi *Aeromonas hydrophila* berpotensi menimbulkan resiko terhadap ikan budidaya, peningkatan kematian yang mengakibatkan penurunan produksi dan kerugian ekonomi (Sellegounder et al. 2018; Deepika et al. 2019).

Penggunaan antibiotik untuk pengobatan dan pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sering dilakukan dalam kegiatan budidaya (Leung et al. 2020; Brunton et al. 2019). Penggunaan antibiotik dalam jumlah besar secara terus menerus dalam jangka panjang kurang efektif, karena harganya mahal dan dapat menimbulkan efek negatif yaitu meningkatnya jenis bakteri patogen akuakultur yang resisten terhadap antibiotik, berbahaya bagi spesies air, terdapat residu sehingga menurunnya mutu produk perikanan. Pada waktu bersamaan musnahnya bakteri baik yang menguntungkan, merusak kualitas lingkungan dan bahan antibiotik yang terakumulasi pada tubuh ikan dapat membahayakan kesehatan manusia (Pratama et al. 2017; Maisyaroh et al. 2018; Sellegounder et al. 2018; Deepika et al. 2019; Monir et al. 2020). Infeksi penyakit oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* yang diakibatkan oleh resistensi obat-obatan telah meningkat dalam dekade terakhir dan mencapai tingkat yang mengkhawatirkan sehingga menjadi perhatian penting dalam kegiatan budidaya (Zhao et al. 2019; Zhu et al. 2020).

Untuk itu perlunya terobosan dalam penanganan penyakit ikan secara aman dan ramah lingkungan dengan menggunakan senyawa gambir. Gambir memiliki katekin dan katekutannat sebagai dua komponen utama yang berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Kamsina et al. 2020). Gambir memiliki fungsi multi manfaat yang sudah banyak di uji dan digunakan seperti sebagai bahan pewarna alami untuk produk pangan (Firdausni et al. 2019), antioksidan dan pengawet alami (Kamsina & Firdausni, 2018; Firdausni et al. 2020), sebagai pewarna pada kain batik (Failisnur et al. 2017) dan memperbaiki mutu produk perikanan sebagai anti bakteri pada pengasapan ikan lele (Sari et al. 2017). Penggunaan gambir sebagai alternatif pengganti pemakaian zat kimia dalam kegiatan usaha budidaya relatif baru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan ekstrak gambir terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele mutiara yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

METODE

Waktu dan tempat

Pelaksanaan penelitian di bulan September hingga bulan Oktober 2021 di Balai Benih Ikan Kota Pariaman. Pengambilan isolat bakteri *Aeromonas hydrophila* di SKIPM Padang.

Alat dan bahan

Alat yang dipakai yaitu akuarium, DO meter, termometer, pH meter cawan petri, tabung reaksi, jarum ose, erlemeyer, mikrotip, mikro pipet, rol, baskom, alat penyipon, serok, kain penyaring, baki, botol penyemprot, gelas ukur, corong, timbangan analitik. Sedangkan bahan yang dipakai benih ikan lele, ekstrak gambir, aquades, isolat murni *Aeromonas hydrophila*, TSA, BFP dan pellet sebagai pakan.

Persiapan wadah

Akuarium penelitian sebanyak 15 unit yang berukuran 80×40×35 cm. Akuarium direndam menggunakan larutan desinfektan yaitu kaporit dengan dosis 20 ppm selama 24 jam. Setelah itu akuarium di cuci bersih dan di isi air sampai volume 80 liter.

Benih ikan lele

Benih ikan lele mutiara sebanyak 1500 ekor yang berumur 35 hari dengan panjang awal 3-5 cm. Masing-masing aquarium diisi benih ikan lele mutiara dengan padat tebar 100 ekor dalam 80 liter air.

Penyediaan bakteri

Bakteri yang digunakan merupakan koleksi dari SKIPM Padang. Sebelum digunakan dilakukan uji meliputi uji Gram, uji oksidasi/ fermentasi uji motilitas, uji katalase, uji oksidase, dan uji gelatin. Bakteri *Aeromonas hydrophila* dikultur dalam TSA sebagai media padat dan TSB sebagai media cair.

Persiapan pakan untuk perlakuan

a. Dosis perlakuan

Dosis ekstrak gambir yaitu 0 g/kg pakan, 25 g/ kg pakan (2,5%), 50 g/ kg pakan (5%), 75g/ kg pakan (7,5%), dan 100g/ kg pakan (10%).

b. Pencampuran dosis dalam pakan

Pakan komersil pf 800 dengan protein 38-40%. Ekstrak gambir dilarutkan dalam aquades diaduk dan disaring kemudian disemprotkan ke pakan dan diberi label sesuai dosis yang sudah ditentukan. Pakan kemudian diangin-anginkan sampai kering agar tidak berjamur. Pakan kontrol tanpa penambahan dengan ekstrak gambir disiapkan dengan cara yang sama.

Pemberian pakan

Pakan diberikan selama 22 hari pemeliharaan. Pakan diberikan 3 kali 08.00, 12.00, dan 17.00 WIB. Jumlah pakan 5% dari berat biomassa dengan teknik pemberian pakan secara *at satiation*. Setiap pagi hari dilakukan penyiponan.

Uji tantang

Lima belas hari setelah benih dipelihara dilakukan Uji tantang. Ikan uji diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* kepadatan 10^4 cfu/ml direndam selama 60 menit dalam baskom yang berisi 10 liter air untuk masing-masing perlakuan. Setelah itu dilakukan pengamatan dan pencatatan sampai hari ke-22.

Pengujian kualitas air pemeliharaan

Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran suhu ($^{\circ}$ C), *Dissolved oxygen* (mg/l) dan pH. Suhu di ukur dengan termometer, *Dissolved oxygen* di ukur dengan DO meter dan pH di ukur dengan PH meter. Setiap pagi hari selama 22 hari pemeliharaan dilakukan pengukuran.

Desain dosis perlakuan penelitian

Penelitian dibagi dalam 5 perlakuan dan dilakukan 3 kali ulangan pada setiap perlakuan sebagai berikut:

- A. 1 kg pakan disemprot 250 ml aquades (P0) (0%)
- B. 25 g ekstrak gambir + 250 ml aquades (P1) dalam 1 kg pakan (2,5%)
- C. 50 g ekstrak gambir + 250 ml aquades (P2) dalam 1 kg pakan (5 %)
- D. 75 g ekstrak gambir + 250 ml aquades (P3) dalam 1 kg pakan (7,5 %)
- E. 100 g ekstrak gambir + 250 ml aquades (P4) dalam 1 kg pakan (10 %)

Pengambilan data

Semua data-data hasil penelitian dihitung untuk melihat nilai *Survival Rate* (SR), *Food Conversion Ratio* (FCR), pertambahan bobot mutlak, *Spesifik Growth Rate* (SGR), *Thermal Growth Coefficient* (TGC), dan *Canibalism Rate* (%).

Survival Rate (SR)

Menurut Handayani & Siswanto (2019) SR dihitung dengan rumus :

$$SR = N_t / N_0 \times 100\%$$

Keterangan:

SR: Tingkat kelangsungan hidup %

N_t: Jumlah ikan yang hidup pada akhir perlakuan (ekor)

N₀: Jumlah ikan yang hidup pada awal perlakuan (ekor)

Food Conversion Ratio (FCR)

Menurut Parker (2012) menghitung nilai FCR menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Feed conversion rasio} = \frac{F}{\sum (B_t - B_0)}$$

Keterangan:

F: Jumlah pemberian pakan selama penelitian (g)

B_t: Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

B₀: Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)

Pertambahan bobot mutlak

Menurut Efendi (1997) Pertambahan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus :

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan :

W_m = Pertambahan bobot mutlak (g)

W_t = Bobot rata-rata akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot rata-rata awal penelitian (g)

Spesifik Growth Rate (SGR)

Ricker (1958) berpendapat bahwa untuk mengukur SGR dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

LnW_t : Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

LnW₀: Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

t : Waktu pemeliharaan ikan selama penelitian (hari)

Thermal Growth Coefficient (TGC)

Pertumbuhan ikan yang berkaitan dengan suhu air. Jobling (2003) berpendapat untuk mengukur TGC menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TGC = \frac{[\sqrt[3]{W_t(\text{mg})} - \sqrt[3]{W_0(\text{mg})}] \times 1000}{(T \times t)}$$

Keterangan:

W_t = Berat akhir

W₀ = Berat awal

T = Temperatur air rata-rata (°C)

T = Lama periode pemeliharaan (hari)

Canibalism Rate (%)

Canibalism Rate dapat dihitung menggunakan rumus :

$$TK = \frac{\sum \text{benih mati karena kanibal} \times 100\%}{\text{Jumlah semua benih}}$$

Analisis data

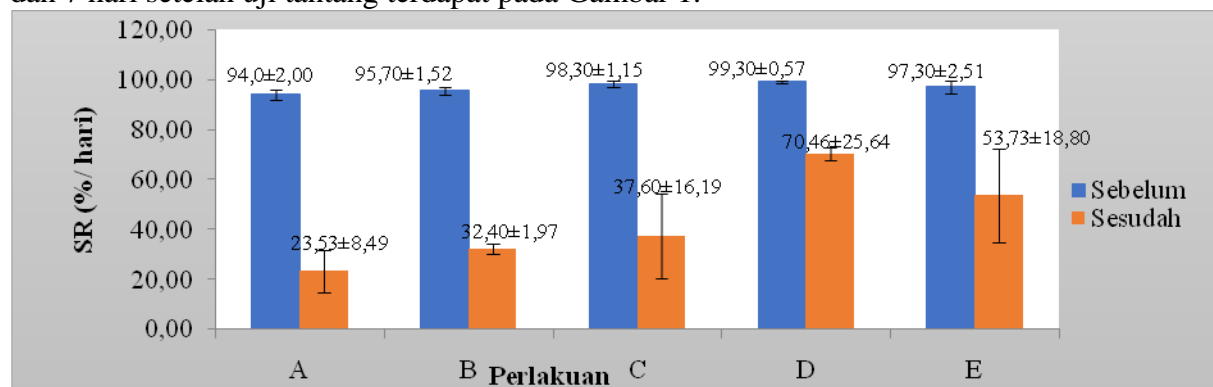
Metode penelitian eksperimental dengan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Data di analisis dengan Analisis ragam (ANOVA) selang kepercayaan 95% dan uji lanjut untuk beda nyata dengan uji *Duncan*. Semua data diolah dengan *Microsoft Excel* dan *SPSS* versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran semua variabel yang dianalisis dalam penelitian selama 22 hari, didapatkan data *Survival Rate* (SR), *Feed Conversion Ratio* (FCR), pertambahan bobot mutlak, *Spesifik Growth Rate* (SGR), *Thermal Growth Coefficient* (TGC), dan *Canibalism Rate* (%).

Survival Rate (SR)

SR adalah persentase benih ikan lele mutiara yang hidup di akhir penelitian setelah perlakuan selama 22 hari. Data rata-rata SR yang di ambil selama 15 hari sebelum uji tantang dan 7 hari setelah uji tantang terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. SR benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari

Berdasarkan hasil analisis ragam pemberian ekstrak gambir dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap SR benih ikan lele mutiara. SR benih ikan lele mutiara selama 15 hari sebelum uji tantang menunjukkan hasil pada perlakuan A (94,0%), B (95,7%) berbeda nyata dengan perlakuan C (98,3%), D (99,3%) dan E (97,3%) . Setelah dilakukan uji tantang selama 7 hari pemeliharaan nilai tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele mutiara cenderung menurun dibandingkan sebelum dilakukan uji tantang. Hal ini dikarenakan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* sehingga menyebabkan kematian. Menurut Zhao et al. (2019) kematian ikan dapat terjadi sangat cepat dalam waktu yang singkat 1-2 minggu akibat infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan tingkat kematian mencapai 80-100% sehingga menyebabkan kerugian ekonomi. Bakteri ini menyebabkan penyakit haemorrhagic septicemia atau MAS (*Motile Aeromonas Septicaemia*) (Sarjito et al. 2020_a).

Ciri benih ikan lele yang mati akibat infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* selama penelitian di cirikan: badan pucat, pembengkakkan pada bagian perut dan pangkal sirip, terdapat luka, pendarahan dibagian pangkal sirip punggung, dada dan ekor. Menurut Rahmaningsih (2012), infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* menunjukkan gejala klinis yaitu gerakan lamban, tidak aktif bergerak (diam didasar kolam), terdapat luka dibagian tubuh yang terinfeksi, sirip mengalami perdarahan dan pembengkakkan pada bagian perut.

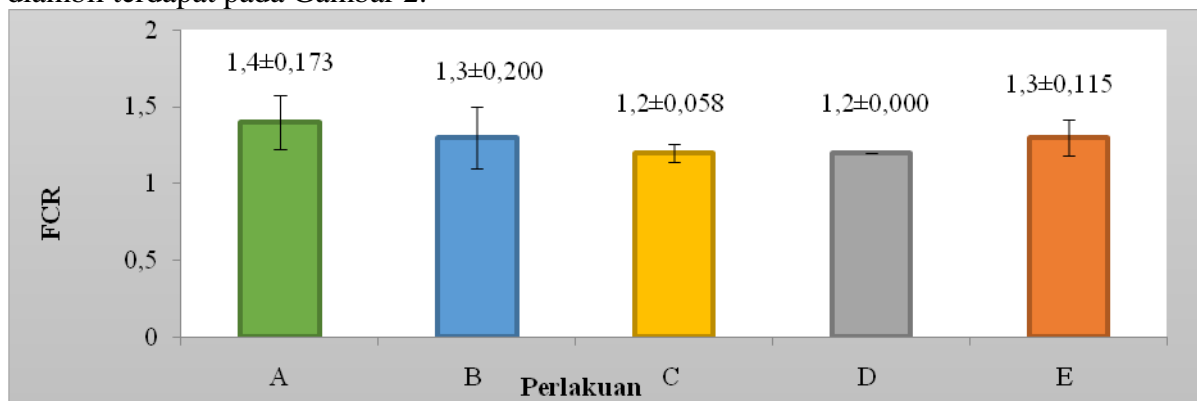
Tingkat SR dari semua perlakuan berkisar antara 23,53% - 70,46%. Dimana tingkat SR yang tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 70,46% diikuti perlakuan E 53,37% Untuk perlakuan B 32,40% dan C 37,40% tidak berbeda nyata. Tingkat SR terendah terdapat pada perlakuan A 23,53% yaitu tanpa penambahan ekstrak gambir.

Tingginya tingkat SR pada perlakuan D (75 gr) di karenakan adanya kandungan bahan aktif yang terdapat dalam ekstrak gambir yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan sehingga dapat menghambat serangan penyakit saat diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Gambir memiliki katekin dan katekutanat sebagai dua komponen utama yang bekerja sebagai antioksidan dan antimikroba sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Kamsina et al.2020). Pada tanaman gambir senyawa polifenol paling banyak di temukan adalah katekin yang berperan sebagai senyawa antimikroba dan antioksidan (Aditya & Ariyanti, 2016; Marlinda, 2018).

Sedangkan untuk perlakuan E penambahan ekstrak gambir 100 gr dalam pakan merupakan kadar ekstrak tertinggi sehingga mengakibatkan ikan keracunan dan mati. Walaupun tanaman herbal aman digunakan tapi tetap harus dalam dosis yang optimal sehingga memberikan manfaat yang maksimal terhadap ikan. Untuk ekstrak gambir pada penelitian ini dosis yang optimal adalah perlakuan D yaitu pemberian 75gr ekstrak gambir dalam pakan.

Food Conversion Ratio (FCR)

FCR dihitung selama 15 hari pemeliharaan. Data rata-rata pertambahan FCR yang diambil terdapat pada Gambar 2.



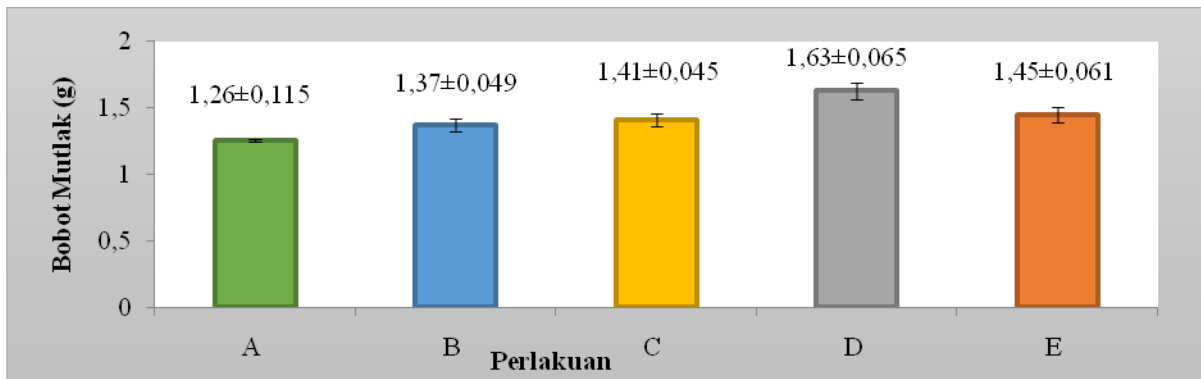
Gambar 2. FCR benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 15 hari.

FCR benih ikan lele mutiara diamati selama 15 hari pemeliharaan. Menurut Hermawan et al. (2014). Semakin kecil nilai FCR menunjukkan semakin efisien pakan yang dikonsumsi ikan yang digunakan untuk pertumbuhan begitupun sebaliknya semakin tinggi nilai FCR maka pakan yang di konsumsi ikan efisien digunakan untuk pertumbuhan. Menurut Madinawati et al. (2011), semakin kecil nilai konversi pakan semakin kecil pakan yang dibutuhkan oleh ikan untuk menghasilkan 1kg daging. Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian ekstrak gambir dalam pakan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap FCR pada benih ikan lele mutiara. FCR benih ikan lele selama pemeliharaan pada setiap perlakuan dosis A (1,4), B (1,3), C (1,2), D (1,1) dan E (1,3) relatif sama. Menurut Dhyani (2017) pakan memiliki kualitas yang cukup baik jika nilai FCR relatif sama antara setiap dosis perlakuan.

FCR terendah terdapat pada perlakuan D (1,1) dosis 75g ekstrak gambir dalam pakan ini menunjukkan nilai yang cukup baik di bandingkan dengan FCR benih lele dengan penambahan probiotik. Dari hasil penelitian Mardhiana et al. (2017) penambahan probiotik pada dosis 15ml/kg pakan pada ikan lele sangkuriang memberikan hasil FCR terbaik sebesar 1,7.

Pertambahan bobot mutlak

Data rata-rata pertambahan bobot mutlak yang diambil terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertambahan bobot mutlak benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari

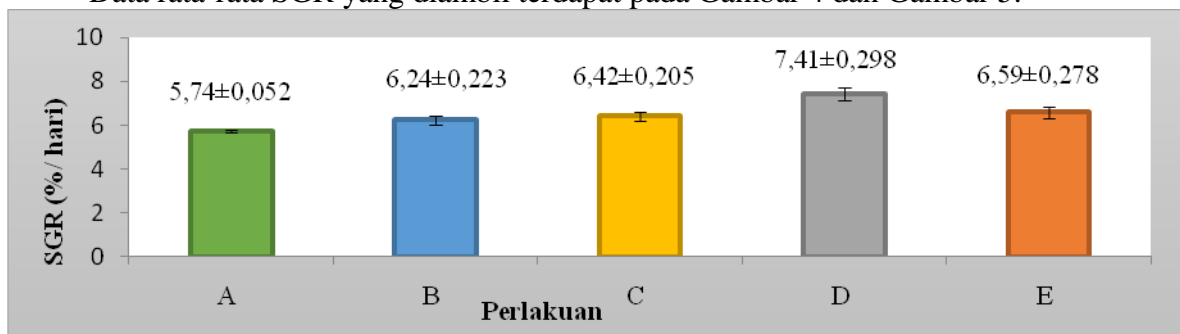
Dari nilai analisis ragam pemberian ekstrak gambir dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot mutlak benih ikan lele mutiara. Dari data rata-rata yang dihasilkan menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak benih ikan lele mutiara mengalami peningkatan yang berbeda-beda. Pertambahan bobot mutlak yang terbaik pada perlakuan D (1,63 g) sedangkan untuk perlakuan B (1,37 g), C (1,41) dan E (1,45) nilai pertambahan bobot mutlak tidak berbeda nyata. Pertambahan bobot mutlak benih ikan lele mutiara terendah terdapat pada perlakuan A (1,26 g).

Menurut Dhyani et al. (2017), pertumbuhan ikan di pengaruhi oleh faktor internal; umur, genetis, jenis kelamin, parasit, penyakit dan faktor eksternal; pakan, suhu perairan. Tingginya pertambahan bobot mutlak benih ikan lele mutiara pada perlakuan D diduga karena ikan dapat memanfaatkan pakan secara optimal dan didukung dengan kualitas air yang baik sehingga energi yang dihasilkan dari makanan dapat digunakan untuk pertumbuhan. Menurut Ismayanti (2018) pemberian herbal dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi penyakit, melancarkan sistem metabolisme, menghemat penggunaan pakan serta dapat meningkatkan nafsu makan ikan.

Penambahan ekstrak gambir dalam pakan berperan dengan baik dalam mempengaruhi pertambahan bobot mutlak benih ikan lele mutiara. Ekstrak gambir memiliki kandungan katekin yang dapat mencegah dan mempertahankan daya tahan tubuh ikan dari infeksi penyakit. Firdausni et al. (2020) katekin adalah senyawa polifenol yang merupakan antioksidan alami yang berpotensi sebagai antibakteri.

Spesifik Growth Rate (SGR)

Data rata-rata SGR yang diambil terdapat pada Gambar 4 dan Gambar 5.

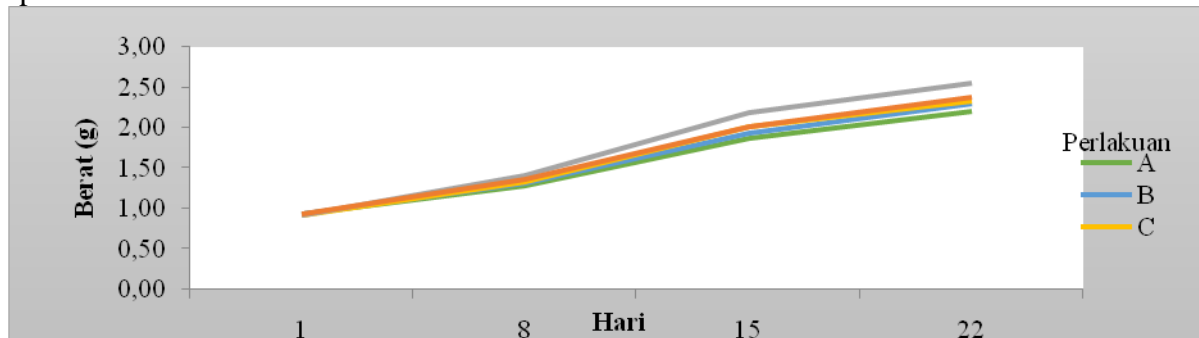


Gambar 4. SGR benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari

Untuk hasil analisis ragam SGR benih ikan lele mutiara menunjukkan bahwa pemberian ekstrak gambir dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,05$). SGR terbaik pada perlakuan D sebesar 7,41% sedangkan untuk perlakuan B, C dan E nilai laju pertumbuhan

spesifik harian tidak berbeda nyata yaitu 6,24 %, 6,42% dan 6,59%. Untuk nilai yang terendah ditunjukkan oleh perlakuan A 5,74% tanpa penambahan ekstrak gambir.

Pemberian ekstrak gambir dengan dosis 75g (7,5%) dalam pakan menunjukkan peningkatan nilai laju pertumbuhan spesifik harian yang lebih baik yaitu 7,41% di bandingkan menggunakan tanaman kipahit. Dhyani et al. (2017) menyatakan pemberian dosis 16,67% simpalia kipahit dalam pakan ikan patin dapat meningkatkan 2,735% laju pertumbuhan spesifik.

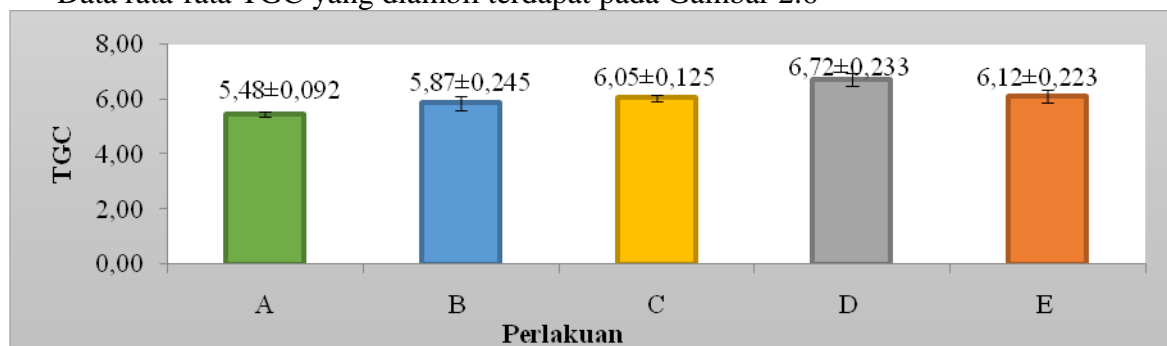


Gambar 5. Kurva laju pertumbuhan ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari.

Dari kurva penambahan bobot mingguan benih ikan lele mutiara menunjukkan bahwa pemberian ekstrak gambir dengan dosis 75 gr dalam pakan dapat meningkatkan nilai bobot ikan yang signifikan antar perlakuan. Penambahan ekstrak gambir dalam pakan dapat berperan sebagai salah satu penentu faktor pertumbuhan ikan. Hal ini diduga karena kandungan dalam ekstrak gambir yang dapat menjaga kondisi tubuh ikan sehat dan terhindar dari serangan penyakit. Isromarina et al. (2019) menyatakan senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, dan saponin yang terkandung dalam daun gambir memiliki potensi sebagai anti bakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ikan yang sehat memiliki kerja metabolisme ikan sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Menurut Akbar (2017), aktivitas makan ikan lele dipengaruhi oleh kerja metabolisme yang baik dan penyerapan nutrisi yang cukup pengganti energi yang terbuang sehingga dapat meningkatkan laju pertumbuhan ikan yang cepat.

Thermal Growth Coefficient (TGC)

Data rata-rata TGC yang diambil terdapat pada Gambar 2.6



Gambar 6. TGC benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari.

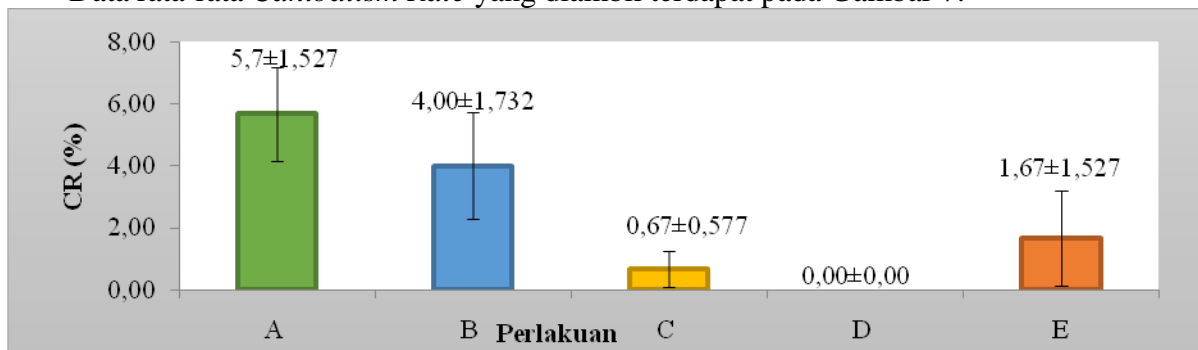
Pemberian ekstrak gambir dalam pakan menunjukkan hasil analisis ragam untuk *Thermal Growth Coefficient (TGC)* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada benih ikan lele mutiara. *Thermal Growth Coefficient (TGC)* yang terbaik terdapat pada perlakuan D sebesar 6,72 sedangkan untuk perlakuan B (5,87), C (6,05) dan E (6,12) nilai *Thermal Growth Coefficient*

(TGC) tidak berbeda nyata. Untuk nilai yang terendah ditunjukkan oleh perlakuan A(5,48) tanpa pemberiann ekstrak gambir.

Ikan lele mutiara ukuran 3-5 cm yang di pelihara pada suhu rata-rata 26,7⁰C dengan penambahan ekstrak gambir pada pakan dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai TGC pada masing- masing perlakuan. Menurut Jobling (2003) TGC di hitung untuk mengetahui pertumbuhan ikan dengan ukuran tertentu pada suhu pemeliharaan tertentu untuk memprediksi pertumbuhan dengan ukuran berbeda dan di pelihara pada suhu lain. Perlakuan D (75g) merupakan dosis yang efektif dalam meningkatkan nilai TGC benih ikan lele mutiara yang dipelihara selama 22 hari.

Canibalism Rate (CR)

Data rata-rata *Canibalism Rate* yang diambil terdapat pada Gambar 7.



Gambar 7. Canibalism Rate benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari

Untuk nilai analisis ragam tingkat kanibalisme antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$). Dimana nilai tertinggi tingkat kanibalisme terdapat pada perlakuan A 5,67 % tanpa pemberian ekstrak gambir diikuti oleh perlakuan B 4,00% penambahan ekstrak gambir 25gram dalam pakan. Untuk nilai tingkat kanibalisme terendah terdapat pada perlakuan D 0,00% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan C 0,67% dan E 1, 67%. Maka dengan pemberian ekstrak gambir 75 gr dalam pakan menyebabkan menurunnya agresifitas benih ikan lele mutiara.

Kematian yang diakibatkan oleh kanibalisme terbagi dalam dua tipe yaitu pertama dimangsa hanya bagian ekor dan badan sedangkan bagian kepala dibuang, kedua dimangsa mulai dari kepala atau ekor (keseluruhan) ditelan dan dicerna (Van Damme et al. 1989).

Berdasarkan pengamatan selama penelitian benih yang mati karena kanibalisme ditemukan dengan ciri hilangnya sebagian tubuh seperti bagian ekor atau tubuh ikan dan menyisakan bagian kepala karena di mangsa oleh benih ikan yang lain. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Trisnasari et al (2020) dari hasil pengamatan dalam penelitian benih yang mati akibat kanibalisme dicirikan dengan bagian ekor yang geripis atau hilang.

Parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati dan diukur selama penelitian adalah suhu, pH (keasaman) dan DO. Hasil pengukuran pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai parameter kualitas air pada benih ikan lele mutiara yang diberi pakan dengan penambahan ekstrak gambir selama 22 hari

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air					
	Suhu (°C)		pH		DO (mg/l)	
	Kisaran	Rata2	Kisaran	Rata2	Kisaran	Rata2
A	25,4 -27,7	26,7	6,5 - 7,8	7,3	4,6 - 6,1	5,3
B	25,4 -27,7	26,7	6,5 - 7,7	7,3	4,5 - 6,1	5,3

Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air						
Perlakuan	Suhu (°C)		pH		DO (mg/l)	
	Kisaran	Rata2	Kisaran	Rata2	Kisaran	Rata2
C	25,4 - 27,6	26,7	6,5 - 7,8	7,3	4,4 - 6,1	5,3
D	25,2 - 27,7	26,7	6,5 - 7,7	7,3	4,5 - 6,0	5,3
E	25,4 - 27,5	26,7	6,5 - 7,7	7,3	4,5 - 6,2	5,3

Sumber: Hasil analisis tahun 2021

Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam kegiatan budidaya adalah kualitas air karena kualitas air yang buruk dapat menjadi sumber bibit penyakit bagi ikan budidaya sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan kematian ikan (Prasetio et al. 2017). Parameter kualitas air yang di ukur dalam penelitian ini adalah suhu, pH dan oksigen terlarut. Dari pengukuran yang di lakukan setiap hari selama 22 hari di peroleh nilai suhu setiap perlakuan berkisar antara 25-28 (°C). pH 6,5- 7,8 dan DO 4,5 mg/l - 6,2 mg/l. Berdasarkan SNI (2014) kisaran nilai suhu, pH dan DO selama penelitian masih berada dalam batas layak di mana nilai kelayakan untuk pemeliharaan benih ikan lele adalah suhu 25-30 (°C), pH 6,5-80 dan DO min 3 mg/l.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian ekstrak gambir dalam pakan dengan dosis berbeda 0g, 25g, 50g, 75g, dan 100g per kg pakan memberikan pengaruh terhadap *Survival Rate* (SR), *Food Conversion Ratio* (FCR), penambahan bobot mutlak, *Spesifik Growth Rate* (SGR), *Thermal Growth Coefficient* (TGC), dan *Canibalism Rate* (%) pada benih ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Dosis yang paling efektif dalam penelitian ini terdapat pada perlakuan D yaitu pemberian 75g ekstrak gambir ke dalam 1 kg pellet.

Bedasarkan penelitian yang terbaik disarankan menggunakan ekstrak gambir dosis 75 g/kg pakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan mencegah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada benih ikan lele mutiara.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, M., & Ariyanti, P. R. 2016. Manfaat Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Majority*, 5(3), 129-133.
- Akbar, R. 2107. Pakan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dari Fermentasi Limbah Ikan Pepetek (*Leiognathus equulus*) dengan Garam. *Skripsi*. Universitas Bangka Belitung
- Brunton, L. A., Desbois, A. P., Garza, M., Wieland, B., Mohan, C. V., Häslér, B., ... & Guitian, J. 2019. Identifying Hotspots for Antibiotic Resistance Emergence and Selection, and Elucidating Pathways to Human Exposure: Application of A Systems-Thinking Approach to Aquaculture Systems. *Science of The Total Environment*, 687, 1344-1356.
- Deepika, M. S., Thangam, R., Vijayakumar, T. S., Sasirekha, R., Vimala, R. T. V., Sivasubramanian, S.,... & Thirumurugan, R. 2019. Antibacterial Synergy Between Rutin and Florfenicol Enhances Therapeutic Spectrum Against Drug Resistant *Aeromonas hydrophila*. *Microbial Pathogenesis*, 135, 103612.

- Dhyani D., Edwina, Mulyana & Angela M. L. 2017. Efektivitas Pemberian Ekstrak Kipahit (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Imunostimulan Untuk Pencegahan *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) Pada Ikan Patin (*Pangasionodon hypophthalmus*). *Jurnal Mina Sains*, 3(1), 2407-9030.
- Failisnur, F., Sofyan, S., & Hermianti, W. 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Pengempaan Gambir Untuk Pewarnaan Kain Batik. *Jurnal Litbang Industri*, 7(1), 19-28.
- Firdausni, F., Yeni, G., Failisnur, F., & Kamsina, K. 2019. Karakteristik Pewarna Alam Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Untuk Produk Pangan. *Jurnal Litbang Industri*, 9(2), 89-96.
- Firdausni, F., Hermianti, W., & Diza, Y. H. 2020. Aplikasi Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Melalui Proses Pencucian Berulang Sebagai Antioksidan Pada Pangan Berminyak. *Jurnal Litbang Industri*, 10(1), 73-81.
- Hermawan, T. E. S. A., Sudaryono, A., & Prayitno, S. B. 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, 3(3), 35-42.
- Isromarina, R., Rosa, E., & Rusli, D. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae* Atcc 1433. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 4(1), 21-26.
- Jobling, M. 2003. Short Communication The Thermal Growth Coefficient (Tgc) Model Of Fish Growth: A Cautionary Note. FH, University of Troms, Troms, Norway
- Kamsina, K., & Firdausni, F. 2018. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Gambir Sebagai Antimikroba Terhadap Mutu Dan Ketahanan Simpan Cake Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*). *Jurnal Litbang Industri*, 8(2), 111-117.
- Kamsina, K., Firdausni, F., & Silfia, S. 2020. Pemanfaatan Katekin Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Pengawet Alami Terhadap Karakteristik Mie Basah. *Jurnal Litbang Industri*, 10(2), 89-95
- Leung, K. C., Huang, Q., St-Hilaire, S., Liu, H., Zheng, X., Cheung, K. B., & Zwetsloot, I. M. 2020. Fraudulent Antibiotic Products on The Market for Aquaculture Use. *Preventive Veterinary Medicine*, 181, 105052.
- Madinawati, Novalina, S & Yoel. 2011. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng* 4(2), 83-87.
- Mardhiana, A., Buwono, I. D., & Andriani, Y. (2017). Suplementasi Probiotik Komersil Pada Pakan Buatan Untuk Induksi Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(2).
- Maisyaroh, L. A., Susilowati, T., Haditomo, A. H. C., Yuniarti, T., & Basuki, F. 2018. Penggunaan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) Sebagai Antibakteri Untuk Mengobati Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis*

- niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal Of Tropical Aquaculture*, 2(2), 36-43.
- Marlinda, M. 2018. Identifikasi Kadar Katekin Pada Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Jurnal Optimalisasi*, 4(1), 47-53.
- Monir, W., Abdel-Rahman, M. A., Hassan, S. E. D., & Awad, S. M. 2020. Pomegranate Peel And Moringa-Based Diets Enhanced Biochemical and Immune Parameters of Nile Tilapia Against Bacterial Infection By *Aeromonas hydrophila*. *Microbial Pathogenesis*, 145, 104202.
- Musthafa, M. S., Asgari, S. M., Kurian, A., Elumalai, P., Ali, A. R. J., Paray, B. A., & Al-Sadoon, M. K. 2018. Protective Efficacy of *Mucuna Pruriens* (L.) Seed Meal Enriched Diet on Growth Performance, Innate Immunity, and Disease Resistance in *Oreochromis mossambicus* Against *Aeromonas hydrophila*. *Fish & Shellfish Immunology*, 75, 374-380.
- Prasetyo, E., Putra, R., & Hasan, H. 2017. Efektifitas Limbah Kulit Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Immunostimulan Terhadap Tingkat Kesembuhan Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) Yang Di Infeksi Dengan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Harpodon Borneo*, 10(2).
- Pratama, R. C., Rosidah, Sriati Dan Rustikawati, I. 2017. Efektivitas Ekstrak Biji Rambutan Dalam Mengobati Benih Ikan Mas Yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(1), 130-138.
- Rahmaningsih, S. 2012. Hama & Penyakit Ikan. Yogyakarta: Deepublish
- Sari, S. R., Agustini, S., Wijaya, A., & Pambayun, R. 2017. Profil Mutu Ikan Lele (*Clarias gariiepinus*) Asap Yang Diberi Perlakuan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri Vol*, 28(2), 101-111.
- Sarjito, S., Zulaekah, F., Haditomo, A. C., Desrina, D., Ariyati, R. W., & Prayitno, S. 2020a. Effect Ekstrak Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Pada Status Kesehatan Dan Keleulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(2), 145-153.
- Sellegounder, D., Gupta, Y. R., Muruganankumar, R., & Senthilkumaran, B. 2018. Enterotoxic Effects of *Aeromonas hydrophila* Infection in The Catfish, *Clarias gariiepinus*: Biochemical, Histological And Proteome Analyses. *Veterinary Immunology And Immunopathology*, 204, 1-10.
- SNI 6484.4. 2014. Ikan lele dumbo (*Clarias sp.*)
- Sylvawan, Hastiadi Hasan & 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, Vania., Subandiyono & Sri Hastuti. 2020. Pengaruh Triptofan Dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Kanibalisme Dan Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*:4 (1), 19-30.
- Van Damme, P., and Appelbaum, S, Hecht, T. 1989. Sibling Canibalism in Koi Carp, *Cyprinusb Carpio L.* Larva and Juvenilles Reared Under Controlled Conditions. *J. WordAquac. Soc.* 27, 323-331.
- Wulandari, T., Inrawati, A., Dan Pasaribu, F. 2019. Isolasi Dan Identifikasi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Pertambakan Muara Jambi, Provinsi Jambi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 89-95.
- Yuliantoro, B., Helmizuryani, H., & Elfachmi, E. 2017. Keragaman Bakteri Patogen Pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Di Beberapa Pembudidaya Di Kota Palembang. *Fiseries*, 6(1), 1-6
- Zhao, X. L., Jin, Z. H., Di, G. L., Li, L., & Kong, X. H. 2019. Molecular Characteristics, Pathogenicity and Medication Regimen of *Aeromonas hydrophila* Isolated From Common Carp (*Cyprinus carpio L.*). *Journal of Veterinary Medical Science*, 81(12), 1769-1775.
- Zhu, W., Zhou, S., & Chu, W. 2020. Comparative Proteomic Analysis of Sensitive and Multi-Drug Resistant *Aeromonas hydrophila* Isolated From Diseased Fish. *Microbial Pathogenesis*, 139, 1039.