

*Effect of Different Salinity on Osmolarity and Survival of Common Carp (*Cyprinus carpio*) with Fed Fermented Herbs*

Pengaruh Salinitas Berbeda terhadap Osmolaritas dan Sintasan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Pemberian Pakan Jamu Fermentasi

Rizki Putra^{1*}, Henni Syawal¹, Morina Riauwaty¹

¹ Kekhususan Budidaya Perairan, Magister Ilmu Kelautan, Pascasarjana Universitas Riau, Jl. Bina Widya km 12,5 Simpang Baru, Tampan, Kota Pekanbaru, Riau, 28293

*email koresponden : rp.rizkiputra@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 23 Januari 2023

Distujui: 28 Februari 2023

Keywords:

Cyprinus carpio, Fermented Herbs, Salinity, Osmolarity

ABSTRACT

Giving fermented herbs feed can increase appetite, feed digestibility, growth, and fish health. Rearing fish in salinity media aims to find the best salinity levels for osmolarity and survival, so that fresh water fish can also be reared in saline waters. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD), 5 treatment levels 3 replications, namely P₀(0 ppt), P₁(3 ppt), P₂(6 ppt), P₃(9 ppt), and P₄(12 ppt). Salinity treatment was made by diluting seawater (35‰) with fresh water. The test fish used were common carp measuring 6-8 cm, kept in an aquarium measuring 60x40x40cm with a stocking density of 1 fish/3 liters of water. The feed given was in the form of commercial pellets plus fermented herbs at a dose of 200 mL/kg of feed dissolved in 500 mL of clean water. This research was conducted for 60 days. The results showed that the osmolarity of carp for 60 days of rearing ranged from 135-332 mOsm/kg H₂O. The highest absolute weight growth in P₂ with a value (10.52 g) and lowest at P₄ (8.36 g). The highest survival rate of carp was in the P₀, P₁ and P₂ with a value (100%), while in P₃(95%) and P₄(75%). Common carp are able to tolerate salinity levels up to 12 ppt.

1. PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Produksi ikan mas di Indonesia pada tahun 2020 sekitar 127.772,13 ton, khususnya di daerah Riau pada tahun 2020 mencapai 4.181,18 ton (Statistik-KKP, 2020). Banyaknya tambak kosong yang dibiarkan oleh petambak udang windu sekitar 6.500 Ha, karena

* Corresponding author.

E-mail address: rp.rizkiputra@gmail.com

kegagalan dalam melakukan kegiatan budidaya (Arafani et al. 2016). Potensi luas areal budidaya air payau saat ini tercatat 2.964.331 Ha, dengan tingkat pemanfaatan 650.509 Ha (21,9%) (KKP, 2018), dengan masih banyaknya area yang belum termanfaatkan, maka berpotensi sekali untuk dimanfaatkan menjadikan lahan budidaya ikan mengingat tingginya permintaan konsumen saat ini terhadap ikan sebagai sumber protein hewani. Guna memanfaatkan lahan budidaya tersebut diperlukan alternatif komoditas potensial yang dapat dibesarkan pada perairan tambak. Salah satu komoditas yang potensial adalah ikan mas (*C. carpio*) yang mampu beradaptasi pada salinitas 12ppt (Alam et al. 2020).

Salinitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi fisiologis organisme akuatik, yaitu mempengaruhi tekanan kerja osmotik. Tekanan kerja osmotik yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya perbedaan konsentrasi cairan dalam tubuh dan lingkungan, untuk menyeimbangkan konsentrasi cairan tersebut maka membutuhkan energi yang besar, dimana pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan ikan tersebut. Energi pakan yang semestinya untuk pertumbuhan dimanfaatkan juga untuk mempertahankan tekanan osmotik yang berfluktuasi. Ikan yang tidak mampu mengontrol proses osmoregulasi yang terjadi dalam tubuhnya akan mengalami stress, kesehatan terganggu dan bahkan berakibat pada kematian (Pamungkas, 2012). Kondisi stress pada ikan menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan, mengatasi hal tersebut dilakukan pemberian pakan yang ditambahkan jamu fermentasi. Menurut Syawal et al. (2019), pemberian suplemen herbal dengan proses fermentasi dalam pakan mampu merangsang nafsu makan ikan, meningkatkan kekebalan ikan terhadap penyakit dan mengurangi tingkat stress ikan terhadap perubahan lingkungan. Jamu fermentasi terdiri atas tanaman herbal seperti kunyit, temulawak, dan kencur yang difermentasi.

Kencur memiliki aktivitas antiinflamasi, antifungi, dan antibakteri yang berasal dari senyawa, seperti; minyak atsiri, polifenol, kuinon, sineol, tannin, saponin, dan flavonoid (Hasanah et al., 2011). Temulawak mengandung protein, pati, minyak atsiri, alkaloid, kuinon, dan flavonoid berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan meningkatkan nafsu makan ikan (Mutrikah et al., 2018), sedangkan kunyit memiliki kemampuan antioksidan berasal dari senyawa fenolik. Kemampuan antibakteri berasal dari senyawa minyak atsiri dan kurkuminoid (Silalahi, 2017). Senyawa bioaktif dari temulawak, yakni xanthorrhizol dikenal sebagai antibakteri, dapat digunakan dalam pencegahan penyakit. Berdasarkan informasi di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemeliharaan ikan mas pada media bersalinitas, untuk mengatasi timbulnya kondisi stress serta gangguan kesehatan pada ikan, maka selama pemeliharaannya diberi pakan yang ditambahkan jamu fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh salinitas terhadap osmolaritas dan sintasan ikan mas yang diberi pakan dengan penambahan jamu fermentasi. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dengan pemeliharaan ikan pada salinitas berbeda dapat menjadi peluang usaha budidaya baru di perairan payau, serta pemberian jamu fermentasi pada pakan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan status kesehatan ikan.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diperoleh dari Rao Pasaman Timura, Provinsi Sumatera Barat, air laut yang diperoleh dari laut Padang, pellet FF-999, dan bahan pembuatan jamu fermentasi terdiri dari kencur, kunyit, temulawak, ragi, molase, yakult. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, gelas ukur, jerigen, timbangan analitik, akuarium 60x40x40 cm, *syringe* 1 mL, *microtube*, *handrefraktometer*.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan berupa akuarium sebagai pemeliharaan ikan berukuran 60x40x40 cm. Wadah pemeliharaan terlebih dahulu dibersihkan, diisi air sampai penuh lalu diberi larutan $KMnO_4$ (*Kalium Permanganat*), agar bebas dari mikroorganisme patogen. Akuarium kemudian dibilas dan dikeringkan selama satu hari. Air yang digunakan berasal dari sumur bor yang telah diendapkan dalam bak selama 2x24 jam. Masing-masing akuarium diisi dengan air setinggi 25 cm dengan volume 60 L dengan padat tebar 1 ekor/3 liter air.

Pembuatan Jamu Fermentasi

Bahan yang digunakan seperti kencur, temulawak, dan kunyit, dengan berat bersih masing-masing 100 g. Terlebih dahulu dikupas, dicuci bersih dan diiris tipis. Bahan jamu diblender hingga halus, kemudian disaring sehingga didapatkan larutan. Larutan tersebut ditambahkan air sebanyak 3 L dan direbus hingga mendidih dan didinginkan pada suhu ruangan. Kemudian ditambahkan molase sebanyak 175 mL, minuman probiotik sebanyak 65 mL, ragi sebanyak 50 mg dan diaduk hingga rata. Selanjutnya dimasukkan ke dalam jerigen dan ditutup rapat. Larutan difermentasi selama 7-10 hari hingga terjadi perubahan aroma dan tidak terbentuk gas. Gas yang dihasilkan selama fermentasi dikeluarkan dengan membuka tutup jerigen, setelah itu ditutup rapat kembali (Syawal *et al.*, 2019).

Pembuatan Media Salinitas

Media pemeliharaan yang digunakan berupa air tawar dan air laut. Air laut yang digunakan berasal dari Laut Padang dengan salinitas 33 ppt. Salinitas yang digunakan sesuai dengan Alam *et al.*, (2020) perlakuan terbaik pada salinitas 4 ppt. Berdasarkan hal tersebut, salinitas yang diterapkan dalam penelitian ini adalah salinitas 0 ppt, 3 ppt, 6 ppt, 9 ppt, dan 12 ppt. Untuk mendapatkan media salinitas yang sesuai dengan perlakuan tersebut, dilakukan pengenceran air laut dengan air tawar. Cara memperolehnya, yaitu air laut dicampurkan air tawar dengan perbandingan tertentu sehingga diperoleh salinitas. Pengukuran salinitas dengan menggunakan *handrefraktometer*. Cara pembuatan air bersalinitas menggunakan rumus pengenceran menurut Arrokhman *et al.* (2012), sebagai berikut :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

Pemeliharaan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan ikan mas berukuran 6-8 cm yang berasal dari Rao, Kabupaten Pasaman Timur, Provinsi Sumatera Barat. Benih ikan uji diadaptasikan selama tujuh hari dan selama masa adaptasi ikan uji diberikan pakan komersil yang ditambahkan jamu fermentasi.

Pakan yang digunakan selama penelitian adalah pellet FF-999 dengan kadar protein 35%. Penambahan jamu fermentasi pada pellet dilakukan dengan cara menambahkan 200 ml jamu fermentasi yang telah ditambahkan air sebanyak 500 nl, diaduk hingga merata. Selanjutnya dicampurkan dengan 1 kg pellet dan diaduk hingga merata, agar jamu fermentasi meresap ke dalam pakan, maka didiamkan selama ± 10 menit. Pellet siap diberikan pada ikan, pellet yang diberikan dalam kondisi lembab dan tidak mudah pecah (Syawal *et al.*, 2019).

Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari. Pakan diberikan tiga kali sehari, yaitu pada pukul 08.00, 13.00 dan 18.00 WIB sebanyak 10% dari bobot tubuh, serta setiap 10 hari ikan diukur panjang dan berat (Kurniawan *et al.*, 2019).

Osmolaritas

Darah ikan diambil menggunakan *syringe* 1 ml yang telah dibilas dengan EDTA 10%. Pengambilan darah dilakukan di bagian *vena caudalis*, kemudian darah yang berada dalam *syringe* dimasukkan ke dalam mikrotube dan disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah itu bagian plasma diambil dan dipindahkan ke mikrotube. Nilai osmolaritas plasma diukur menggunakan OSMOTAT 030 (Syawal *et al.*, 2011).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan mas digunakan rumus sebagai berikut (Effendie, 2002):

$$Lm = Lt - Lo$$

Keterangan :

- Lm : Pertumbuhan Panjang mutlak (cm)
- Lt : Panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)
- Lo : Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

Kelulushidupan

Menurut Effendie (2002), tingkat kelulushidupan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = Nt/No \times 100$$

Keterangan :

- SR : Kelulushidupan (%)
- Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
- No : Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Analisis Data

Data yang diperoleh yaitu osmolaritas, pertumbuhan bobot mutlak, dan tingkat kelulushidupan yang diperoleh dari penelitian ini ditabulasikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS. Analisis data menggunakan *One Way Anova* dan dilihat homogenitasnya. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh, maka di uji lanjut menggunakan Student Newman Keuls (SNK).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Osmolaritas Ikan Mas yang Dipelihara pada Salinitas

Hasil pengukuran osmolaritas ikan mas yang dipelihara selama 60 hari pada media bersalinitas dengan penambahan jamu fermentasi pada pakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran osmolaritas ikan mas

Salinitas	Pengamatan
-----------	------------

	Awal	H-30	H-60
0	135	135	136
3	136	239	234
6	136	289	265
9	137	293	282
12	139	332	328

Osmolaritas ikan mas yang dipelihara di media bersalinitas dengan penambahan jamu fermentasi pada pakan di awal pemeliharaan yakni 135-139 mOsm/kg H₂O, hari ke-30 berkisar antara 135-332 mOsm/kg H₂O, sedangkan pada 60 hari pemeliharaan berkisar 136-328 mOsm/kg H₂O Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa di hari ke-30 pemeliharaan osmolaritas mengalami peningkatan tertinggi terdapat pada salinitas 12 ppt sebesar 332 mOsm/kg H₂O dan terendah terdapat pada salinitas 3 ppt sebesar 239 mOsm/kg H₂O. Osmolaritas di hari ke-60 pemeliharaan dimana osmolaritas tertinggi pada salinitas 12 ppt sebesar 328 mOsm/kg H₂O, dan yang terendah pada salinitas 3 ppt sebesar 234 mOsm/kg H₂O. Menurut Anand *et al.*, (2022) osmolaritas ikan mas pada salinitas 5 dan 10 ppt sebesar 287 dan 324 mOsm/kg H₂O,

Osmolaritas pada hari ke-30 pemeliharaan mengalami peningkatan. Semakin tinggi kadar salinitas menyebabkan semakin tinggi nilai osmolaritas ikan. Tingginya nilai osmolaritas tersebut menyebabkan ikan mengalami stress berat, sehingga berdampak terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggoro (2000) menyatakan bahwa semakin tinggi salinitas menyebabkan beban kerja osmotik dalam menyeimbangkan osmolaritasnya meningkat, sehingga energi yang terpakai menjadi lebih besar dan akan menyebabkan menurunnya laju pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan ikan. Menurut Rachmawati *et al.*, (2012) apabila energi yang digunakan untuk aktivitas osmoregulasi meningkat maka energi untuk pertumbuhan menurun, sehingga menurunkan laju pertumbuhan.

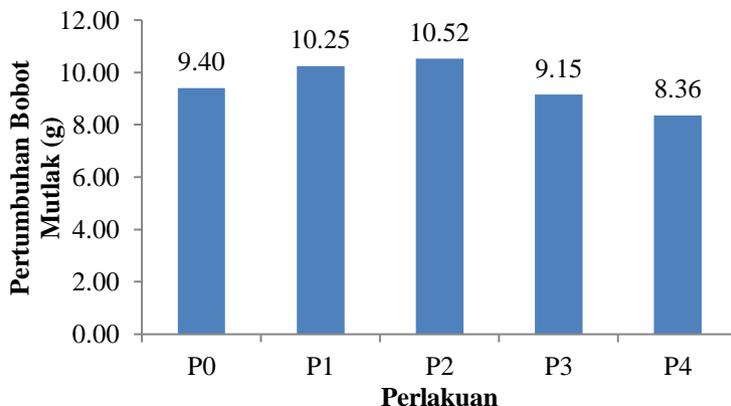
Kondisi salinitas lebih tinggi ion-ion cenderung berdifusi keluar tubuh dan menyebabkan cairan internal tubuh ikan berkurang. Hal tersebut menyebabkan ikan akan mempertahankan osmolaritas cairan tubuh dengan mekanisme regulasi hiperosmotik, yaitu dengan cara meningkatkan absorpsi ion (garam) dari media eksternal dan menghasilkan urin yang hipoosmotik melalui organ ekskresi (Misbah, 2018). Mekanisme osmoregulasi oleh ikan yang hidup di air tawar dan laut adalah ikan yang hidup di air tawar akan mencegah kehilangan garam dengan cara mengeluarkan jumlah urin encer dan meningkatkan penyerapan ion, sedangkan ikan yang hidup di air laut cairan tubuh akan bersifat hipoosmotik dan lingkungan dan harus mengurangi kehilangan air serta memperoleh garam dengan menelan air laut menyebabkan ekskresi volume urin lebih sedikit, ion-konsentrasi dan sekresi garam aktif melalui epitel insang.

Osmolaritas di hari ke-60 pemeliharaan mengalami penurunan. Hal ini menandakan kondisi ikan isoosmotik terhadap lingkungan. Menurut Woo & Kelly (1995), pertumbuhan yang optimum pada ikan akan dicapai pada kondisi salinitas isoosmotik, hal tersebut terjadi karena pada kondisi isoosmotik ikan atau organisme akuatik lainnya tidak memerlukan energi yang besar untuk proses osmoregulasi sehingga energi yang digunakan untuk pertumbuhan lebih banyak. Selain itu, faktor lain yang juga berpengaruh adalah konsumsi pakan di mana pakan berperan sebagai sumber energi bagi organisme akuatik untuk

melakukan aktivitas dan metabolisme (Pamungkas, 2012). Media isoosmotik merupakan salinitas optimal sehingga aktivitas osmoregulasi ikan rendah, dengan demikian energi yang dibutuhkan juga rendah. Energi pakan lebih banyak dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan akan terjadi setelah ikan mampu melakukan sistem homeostatis yaitu usaha untuk mempertahankan keadaan internal supaya lebih stabil sehingga memungkinkan tetap terselenggaranya aktivitas fisiologis di dalam tubuh (Anggoro, 2000).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil pengukuran pertumbuhan bobot mutlak ikan mas yang dipelihara pada media bersalinitas dengan pemberian jamu fermentasi pada pakan dapat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Histogram Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Mas yang Dipelihara pada Media Bersalinitas dengan Pemberian Jamu Fermentasi pada Pakan Selama 60 hari Pemeliharaan

Tabel 1. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Mas yang Dipelihara pada Media Bersalinitas dengan Pemberian Jamu Fermentasi pada Pakan

Perlakuan Pemeliharaan pada Salinitas (ppt)	Pertumbuhan Bobot Mutlak (g)
0	9,40 ± 0.64 ^b
3	10,25 ± 0.56 ^c
6	10,52 ± 0.28 ^c
9	9,15 ± 0.08 ^b
12	8,36 ± 0.07 ^a

Keterangan: *Superscript* pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Pemeliharaan ikan mas pada media bersalinitas dengan pemberian jamu fermentasi pada pakan mampu memberikan pengaruh pertumbuhan bobot mutlak ikan mas ($P < 0,05$) dimana salinitas 3 dan 6 ppt tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan salinitas 9 dan 12 ppt. Ikan mas yang dipelihara pada salinitas 6 ppt menghasilkan nilai pertumbuhan bobot mutlak tertinggi yaitu 10,25 g dan nilai pertumbuhan bobot mutlak terendah pada salinitas 12 ppt yaitu 8,36 g. Hal ini diduga ada pengaruh penambahan jamu fermentasi pada pakan yang berperan sebagai suplemen, sehingga ikan mas dapat beradaptasi dan mengalami pertumbuhan pada media bersalinitas hingga 12 ppt.

Suplemen herbal (jamu fermentasi) yang ditambahkan ke pakan mengandung bahan-bahan

seperti temulawak, kencur, dan kunyit yang dapat berfungsi mengurangi stress ikan pada saat beradaptasi, meningkatkan nafsu makan, sehingga terjadi pertumbuhan (Syawal *et al.*, 2019). Kandungan Kurkumin dalam jamu fermentasi dapat meningkatkan nafsu makan ikan dan meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan protein (Sastroamidjojo *dalam* Sari *et al.*, 2018).

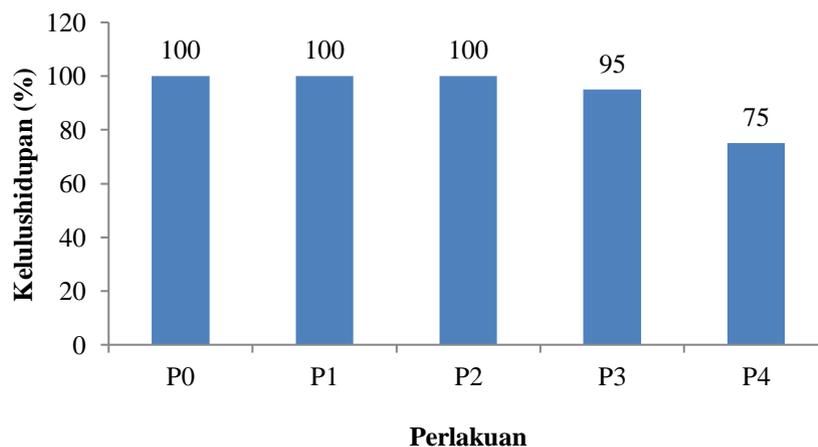
Hasil ini jika dibandingkan dengan pertumbuhan bobot mutlak ikan patin yang juga diberi pakan ditambah jamu fermentasi dosis 200 ml/kg dan dipelihara pada air, yakni $119,07 \pm 1,18$ g (Kurniawan, 2019), sedangkan bobot mutlak tertinggi ikan mas yang juga diberi pakan ditambah jamu fermentasi dosis 200 ml/kg pada salinitas 6 ppt $10,52 \pm 0,28$ g dan terendah pada salinitas 12 ppt $8,36 \pm 0,07$ g, lebih tinggi jika dibandingkan dengan Marni (2011) pertumbuhan bobot mutlak ikan mas yang dipelihara tanpa pemberian pakan ditambah jamu fermentasi pada salinitas 10 ppt sebesar 6,94 g.

Perbedaan angka pertumbuhan diduga akibat pengaruh dari media pemeliharaan, yakni ikan mas yang hidup di air tawar sedangkan pada penelitian ini dipelihara pada media bersalinitas, sehingga ikan tersebut memerlukan energi yang banyak untuk melakukan homeostatis, agar kondisi tekanan osmotik tetap seimbang dalam tubuhnya. Peningkatan kadar salinitas yang tinggi menyebabkan pertumbuhan ikan cenderung lebih lambat dikarenakan energi yang ada dipakai untuk proses osmoregulasi dibandingkan pertumbuhan somatik (Alam *et al.*, 2020). Apabila kondisi ikan terganggu maka ikan dapat mengalami stress, kesehatan menurun dan bahkan berakibat pada kematian (Taufik *et al.*, 2015).

Penambahan jamu fermentasi ke pakan yang diberikan kepada ikan mas yang dipelihara pada media bersalinitas berbeda, telah mampu meningkatkan daya tahan ikan tersebut terhadap perubahan lingkungan yang cukup ekstrim. Hal ini dibuktikan dengan ikan mas yang mampu bertumbuh dengan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 8,36 g pada salinitas 12 ppt.

Kelulushidupan Ikan Mas

Tingkat kelulushidupan ikan mas yang dipelihara di media bersalinitas berbeda dengan pemberian jamu fermentasi pada pakan mencapai 100%. Hasil pengukuran tingkat kelulushidupan ikan mas selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 2.



Gambar 2. Histogram Kelulushidupan Ikan Mas yang Dipelihara pada Media Bersalinitas dengan Pemberian Jamu Fermentasi pada Pakan Selama 60 hari Pemeliharaan

Tabel 2. Kelulushidupan Ikan Mas yang Dipelihara pada Media Bersalinitas dengan Pemberian Jamu Fermentasi pada Pakan

Perlakuan Pemeliharaan pada Salinitas (ppt)	Kelulushidupan (%)
0	100 ± 0,00 ^b
3	100 ± 0,00 ^b
6	100 ± 0,00 ^b
9	95 ± 8,66 ^b
12	75 ± 5,00 ^a

Keterangan: *Superscript* pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Pemeliharaan ikan mas pada media bersalinitas dengan pemberian jamu fermentasi pada pakan mampu memberikan pengaruh terhadap tingkat kelulushidupan ikan mas ($P < 0,05$) dimana salinitas 3, 6, dan 9 ppt tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan salinitas 12 ppt. Ikan mas yang dipelihara di media bersalinitas berbeda dengan penambahan jamu fermentasi pada pakan tingkat kelulushidupan ikan mencapai 100% pada salinitas 0, 3, dan 6 ppt, sedangkan pada salinitas 9 ppt dan 12 ppt tingkat kelulushidupan ikan mas mencapai 95% dan 75%. Salinitas dapat meningkatkan status kesehatan ikan dan meningkatkan daya tahan ikan terhadap penyakit (Wedemeyer, 1996). Peningkatan salinitas sampai dengan 12 ppt menunjukkan keadaan tersebut masih dalam batas toleransi ikan untuk beradaptasi terhadap lingkungannya.

Perubahan salinitas menyebabkan perubahan laju metabolisme. Ikan-ikan yang berukuran sedang lebih tahan terhadap perubahan salinitas daripada ikan berukuran kecil. Setiap spesies memiliki kisaran salinitas optimal yang dapat ditolerir. Kenaikan salinitas yang terlalu tinggi akan mengakibatkan tekanan osmotik air meningkat dan menyebabkan kematian akan tinggi. Tingkat kelulushidupan ikan mas yang dipelihara pada salinitas 12 ppt sebesar 75%. Hasil penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan Alam *et al.*, (2020) tingkat kelulushidupan ikan mas yang dipelihara pada salinitas 12 ppt sebesar 60%. Penambahan jamu fermentasi pada pakan yang diberikan selama pemeliharaan diduga mampu meningkatkan kekebalan tubuh ikan, sehingga mortalitas ikan berkurang dan meningkatkan tingkat kelulushidupan ikan mas.

Jamu fermentasi mampu meningkatkan imunitas tubuh ikan dan akan menjadikan ikan lebih sehat. Menurut Syawal *et al.*, (2019), pemberian suplemen herbal yang dicampur pada pakan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan dan menurunkan angka mortalitas pada ikan. Selain itu, kondisi tingkat kelulushidupan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Munisa *et al.*, (2015) kelulushidupan dapat dipengaruhi oleh faktor biotik (umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan) dan faktor abiotik (ketersediaan makanan dan kualitas media hidup).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ikan mas yang dipelihara pada media bersalinitas berbeda dengan pemberian jamu fermentasi

pada pakan memberikan pengaruh nyata berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan bobot mutlak dan kelulushidupan. Kadar salinitas terbaik yaitu 6 ppt dengan osmolaritas sebesar 265,33 mOsm/kg H₂O, pertumbuhan bobot mutlak sebesar 10,52 g dan kelulushidupan sebesar 100%.

Saran

Perlu dilakukan kajian lebih lanjut terhadap kualitas daging pada ikan mas yang dipelihara pada media salinitas berbeda, sehingga akan menjadi alternatif lain dalam pengolahan dan pemeliharaan ikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alam S., A.A. Malik., dan Khairuddin. 2020. Laju Respirasi, Pertumbuhan, dan Sintasan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dikultur Pada Berbagai Salinitas. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 9(2). 173-181.
- Anand, G., S. Dar, P.P. Srivastava, T. Varghese, S. Gupta. 2022. Rearing in Hypersaline Inland Ground Saline Water Affect Growth and Osmoregulatory Responses of *Common carp* (Linnaeus 1758). *Research Square*, 1-17.
- Anggoro, S. 2000. Pola Regulasi Osmotik dan Kerja Enzim Na-K-ATPase Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabr.) pada Berbagai Fase Molting. *Aquaculture Indonesia*. 1(2): 15-20.
- Arafani, L., Mursal, G dan Ali, M. 2016. Pelacakan Virus Bercak Putih pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Lombok dengan *Real-Time Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Veteriner*, 17(1): 88-95.
- Arrokhman, S., N. Abdulgani dan D. Hidayati. 2012. Survival Rate Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) dalam Media Pemeliharaan Menggunakan Rekayasa Salinitas. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1 (1): 32-35
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka. 102 hlm.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. 2018. Laporan Tahunan 2018. Sekretariat Jenderal Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 113 hlm.
- Kurniawan, R. 2019. Profil Hematologis dan Fisiologis Ikan Patin *Pangasius hypophthalmus* yang Diberi Pakan dengan Penambahan Suplemen Herbal. Tesis. Program Magister Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan.
- Marni, N.A. 2011. Pengaruh Salinitas Terhadap Produksi dan Gambaran Patologi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Misbah, I. 2018. Kajian Kombinasi Salinitas dan Asam Amino Terlarut pada Pemeliharaan Larva Kepiting Bakau (*Scylla tranquebarica* Fabricius, 1798). Disertasi. Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Munisa, Q., Subandiyono, Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak dan Energi yang Berbeda dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius pangasius*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(3):12-21
- Pamungkas, W. 2012. Aktivitas Osmoregulasi, Respons Pertumbuhan, dan Energetic Cost pada Ikan yang dipelihara dalam Lingkungan Bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1): 44-51.
- Rachmawati, D., J. Hutabarat dan S. Anggoro. 2012. Pengaruh Salinitas Media Berbeda terhadap Pertumbuhan Keong Macan (*Babylonia spirata* L.) pada Proses Domestikasi. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 17(3): 141 – 147.
- Statistik-KKP. 2020. Produksi Perikanan, (On-line) <https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=total&i=2#panel-footer>, diakses 02 Januari 2022

-
- Syawal, H., M. Riauwy, Nuraini, dan S. Hasibuan. 2019. Pemanfaatan Pakan Herbal (Jamu) untuk Meningkatkan Produksi Ikan Budidaya. *Dinamisia-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3: 188-193.
- Taufik, R., R. Tuiyo, dan Hasim. 2015. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo.
- Wedemeyer, G.A. 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture System*. Chapman and Hall. 115 Fifth Avenue New York. 232p.