



PENGARUH PERGANTIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN LELE (CLARIAS SP.)

Nirnes Cestines Harefa¹⁾

¹⁾ Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: nirnesharefa01@gmail.com

Abstract

Water quality is one of the main factors that determine the success of catfish cultivation, especially in the seed phase which is still vulnerable to environmental changes. This study aims to analyze the effect of water change frequency on the growth of catfish (*Clarias sp.*). The study used an experimental method with four treatments, namely no water change (P0), water change once per week (P1), twice per week (P2), and three times per week (P3). The observed parameters included an increase in the weight and length of catfish fry. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and followed by the Duncan test at a 95% confidence level. The results showed that the frequency of water change had a real effect ($p < 0.05$) on the growth of catfish flies. The P3 treatment produced the best growth with an average weight gain of 9.30 g and an increase in length of 6.20 cm. More frequent water changes are able to maintain water quality, reduce ammonia accumulation, and increase the availability of dissolved oxygen so that the metabolic process and nutrient utilization take place more optimally. Thus, regular water change is one of the effective water quality management strategies to increase the growth of catfish seeds.

Keywords: Catfish Seeds, Water Quality, Growth, Water Change, *Clarias Sp.*

Abstrak

Kualitas air merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan budidaya ikan lele, terutama pada fase benih yang masih rentan terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh frekuensi pergantian air terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp.*). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan empat perlakuan, yaitu tanpa pergantian air (P0), pergantian air satu kali per minggu (P1), dua kali per minggu (P2), dan tiga kali per minggu (P3). Parameter yang diamati meliputi pertambahan berat dan panjang benih ikan lele. Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pergantian air memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pertumbuhan benih ikan lele. Perlakuan P3 menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan pertambahan berat rata-rata 9,30 g dan pertambahan panjang 6,20 cm. Pergantian air yang lebih sering mampu mempertahankan kualitas air, menekan akumulasi amonia, serta meningkatkan ketersediaan oksigen terlarut sehingga proses metabolisme dan pemanfaatan nutrisi berlangsung lebih optimal. Dengan demikian, pergantian air secara teratur merupakan salah satu strategi pengelolaan kualitas air yang efektif untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan lele.

Kata Kunci: Benih Ikan Lele, Kualitas Air, Pertumbuhan, Pergantian Air, *Clarias Sp*



PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias sp.*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tingginya permintaan pasar terhadap ikan lele mendorong peningkatan produksi melalui penerapan teknik budidaya yang lebih efisien. Keberhasilan budidaya ikan lele sangat dipengaruhi oleh kualitas benih, manajemen pakan, serta pengelolaan kualitas air selama proses pemeliharaan. Pada fase benih, kondisi lingkungan yang optimal menjadi faktor penting karena pertumbuhan ikan berlangsung sangat cepat dan lebih sensitif terhadap perubahan kualitas perairan.

Menurut Mokolensang dan Manu (2021), ikan lele memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan sehingga menjadi salah satu komoditas unggulan budidaya air tawar. Namun demikian, kemampuan adaptasi tersebut tidak berarti ikan dapat tumbuh optimal pada kondisi kualitas air yang buruk. Kualitas air yang menurun tetap dapat menghambat metabolisme, menurunkan nafsu makan, serta meningkatkan stres sehingga pertumbuhan ikan menjadi tidak maksimal.

Kualitas air merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap proses fisiologis ikan, seperti respirasi, metabolisme, osmoregulasi, dan penyerapan nutrisi. Boyd et al. (2022) menjelaskan bahwa kualitas air yang baik mampu mendukung efisiensi pemanfaatan pakan dan meningkatkan performa pertumbuhan ikan budidaya. Sebaliknya, penumpukan sisa pakan, feses, dan bahan organik dapat meningkatkan konsentrasi amonia yang bersifat toksik sehingga mengganggu kesehatan ikan.

Salah satu upaya yang umum dilakukan untuk mempertahankan kualitas air adalah melalui pergantian air secara berkala. Pergantian air berfungsi mengurangi akumulasi limbah organik, menjaga kestabilan pH, meningkatkan kadar oksigen terlarut (DO), serta menurunkan konsentrasi amonia dalam media pemeliharaan. Dauda et al. (2024) menyatakan bahwa frekuensi pergantian air yang tepat mampu memperbaiki kualitas lingkungan budidaya sehingga mendukung pertumbuhan dan kondisi fisiologis ikan lele Afrika (*Clarias gariepinus*).

Selain itu, Hidayati et al. (2021) menyatakan bahwa kualitas air yang baik berkorelasi positif dengan peningkatan pertumbuhan panjang dan berat ikan lele. Lingkungan pemeliharaan yang stabil memungkinkan ikan memanfaatkan energi hasil metabolisme secara lebih efisien untuk pembentukan jaringan tubuh dibandingkan untuk beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang kurang mendukung.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengaruh pergantian air terhadap pertumbuhan benih ikan lele perlu dilakukan sebagai upaya memperoleh informasi mengenai frekuensi pergantian air yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pembudidaya maupun peneliti dalam menerapkan manajemen kualitas air yang tepat guna meningkatkan produktivitas budidaya ikan lele.

Berikut pendahuluan yang lebih panjang, padat, dan sesuai dengan format artikel jurnal ilmiah. Penjelasan ini dapat mengisi sekitar 1,5–2 halaman (Times New Roman 12, spasi 1,5).

Keberhasilan usaha budidaya ikan lele dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kualitas benih, manajemen pemberian pakan, kepadatan tebar, pengendalian penyakit, serta pengelolaan kualitas air. Di antara faktor-faktor tersebut, kualitas air merupakan komponen yang sangat menentukan karena berpengaruh langsung terhadap kondisi fisiologis, kesehatan, dan pertumbuhan ikan. Air tidak hanya berfungsi sebagai media hidup, tetapi juga sebagai tempat berlangsungnya berbagai proses biologis, seperti respirasi, metabolisme, ekskresi, serta penyerapan nutrisi. Oleh karena itu, kualitas air harus dipertahankan dalam kondisi optimal agar pertumbuhan ikan dapat berlangsung secara maksimal.

Fase benih merupakan salah satu tahap yang paling kritis dalam budidaya ikan lele karena pada fase ini ikan masih memiliki daya tahan tubuh yang relatif rendah terhadap perubahan lingkungan. Perubahan kualitas air yang terjadi secara tiba-tiba dapat menyebabkan stres, menurunkan nafsu makan, menghambat metabolisme, bahkan meningkatkan risiko kematian benih. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 6484.4:2021), kondisi kualitas air yang sesuai sangat diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele, terutama pada parameter suhu, pH, dan oksigen terlarut.

Kualitas air dalam sistem budidaya ikan dipengaruhi oleh berbagai parameter fisika dan kimia, seperti suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (Dissolved Oxygen), amonia, nitrit, serta kandungan bahan organik. Ketidakseimbangan salah satu parameter tersebut dapat mengganggu proses fisiologis ikan dan menyebabkan penurunan produktivitas budidaya. Boyd et al. (2022) menjelaskan bahwa kualitas air yang baik mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, memperbaiki laju pertumbuhan, dan menjaga kesehatan ikan. Sebaliknya, kualitas air yang buruk dapat menghambat aktivitas metabolisme, mengurangi efisiensi konversi pakan, serta meningkatkan kerentanan ikan terhadap serangan penyakit.

Salah satu penyebab utama menurunnya kualitas air selama proses budidaya adalah akumulasi sisa pakan, feses ikan, dan bahan organik lainnya. Akumulasi limbah organik tersebut akan mengalami proses dekomposisi yang menghasilkan amonia. Dalam konsentrasi tinggi, amonia bersifat toksik karena dapat merusak jaringan insang, mengganggu proses respirasi, serta menurunkan daya tahan tubuh ikan. Menurut Dauda et al. (2024), peningkatan kadar amonia akibat buruknya pengelolaan kualitas air dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lebih lambat dan meningkatkan tingkat mortalitas selama masa pemeliharaan. Oleh karena itu, pengendalian kualitas air menjadi salah satu aspek penting dalam sistem budidaya ikan secara intensif.

Salah satu teknik yang umum diterapkan untuk mempertahankan kualitas air adalah melakukan pergantian air secara berkala. Pergantian air bertujuan untuk



mengurangi akumulasi limbah organik, menurunkan kadar amonia, meningkatkan kadar oksigen terlarut, serta menjaga kestabilan suhu dan pH air. Dengan kondisi lingkungan yang lebih baik, proses respirasi, metabolisme, dan pemanfaatan nutrisi oleh ikan dapat berlangsung lebih optimal sehingga mendukung pertumbuhan yang lebih baik. Menurut Hasanah et al. (2024), penerapan manajemen kualitas air yang tepat melalui pergantian air secara rutin mampu meningkatkan performa pertumbuhan benih ikan lele dan menjaga kondisi fisiologisnya selama masa pemeliharaan.

Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pergantian air memiliki hubungan yang erat dengan pertumbuhan ikan budidaya. Hidayati et al. (2021) melaporkan bahwa kualitas air yang baik berkorelasi positif terhadap penambahan berat dan panjang ikan lele. Sementara itu, Rahmawati et al. (2023) menyatakan bahwa pengelolaan kualitas air yang optimal mampu meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan lele pada sistem budidaya intensif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas air merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam keberhasilan budidaya ikan air tawar.

Meskipun demikian, frekuensi pergantian air yang paling efektif untuk mendukung pertumbuhan benih ikan lele masih menjadi perhatian dalam praktik budidaya. Pergantian air yang terlalu jarang dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan, sedangkan pergantian yang terlalu sering berpotensi menimbulkan stres akibat perubahan kondisi media pemeliharaan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu mengevaluasi pengaruh berbagai frekuensi pergantian air terhadap pertumbuhan benih ikan lele sehingga diperoleh metode pengelolaan kualitas air yang efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh frekuensi pergantian air terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp.*). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai frekuensi pergantian air yang optimal serta menjadi referensi bagi pembudidaya dalam menerapkan manajemen kualitas air yang lebih baik untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan lele. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengelolaan kualitas air dan budidaya ikan air tawar.

METODE PENELITIAN

Ilele (*Clarias sp.*). Rancangan penelitian terdiri atas empat perlakuan, yaitu P0 (tanpa pergantian air), P1 (pergantian air satu kali dalam tujuh hari), P2 (pergantian air dua kali dalam tujuh hari), dan P3 (pergantian air tiga kali dalam tujuh hari). Setiap perlakuan diberikan pada benih ikan lele dengan ukuran relatif seragam sehingga perbedaan pertumbuhan yang terjadi diharapkan berasal dari perlakuan yang diberikan.

Penelitian dilaksanakan pada media pemeliharaan berupa akuarium atau bak budidaya yang dilengkapi aerasi. Sebanyak 80 ekor benih ikan lele digunakan sebagai sampel penelitian dan dibagi menjadi empat kelompok perlakuan,

masing-masing terdiri atas 20 ekor ikan. Selama penelitian, benih diberi pakan komersial dengan jumlah dan frekuensi yang sama sehingga faktor pakan tidak memengaruhi perbedaan hasil antarperlakuan.

Parameter utama yang diamati meliputi pertambahan berat mutlak dan pertambahan panjang mutlak benih ikan lele. Selain itu, dilakukan pengamatan terhadap parameter kualitas air berupa suhu dan pH sebagai data pendukung. Pertambahan berat dihitung menggunakan rumus selisih berat akhir dengan berat awal, sedangkan pertambahan panjang dihitung dari selisih panjang akhir dengan panjang awal. Pengukuran dilakukan pada awal dan akhir masa pemeliharaan menggunakan timbangan digital dan mistar ukur.

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) satu arah pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Sebelum dilakukan ANOVA, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang nyata antarperlakuan, maka analisis dilanjutkan menggunakan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan benih ikan lele.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Alat dan Bahan
2. Persiapan Wadah Pemeliharaan
3. Seleksi dan Aklimatisasi Benih Ikan Lele
4. Pemberian Perlakuan Pergantian Air
5. Pemeliharaan Benih Ikan Lele
6. Pengukuran Parameter Pertumbuhan
7. Pengamatan Kualitas Air
8. Pengumpulan Data
9. Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-Rata Pertambahan Berat Benih Ikan Lele

Perlakuan	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Pertambahan Berat (g)
P0	3,00	8,20	5,20
P1	3,00	9,40	6,40
P2	3,00	10,80	7,80
P3	3,00	12,30	9,30

Berdasarkan Tabel 1, pertambahan berat benih ikan lele mengalami peningkatan pada setiap perlakuan pergantian air. Perlakuan tanpa pergantian air (P0) menghasilkan pertambahan berat paling rendah, yaitu sebesar 5,20 g, sedangkan perlakuan pergantian air tiga kali dalam tujuh hari (P3) menghasilkan pertambahan berat tertinggi sebesar 9,30 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi frekuensi pergantian air, semakin besar



pertambahan berat benih ikan lele selama masa pemeliharaan.

Peningkatan pertumbuhan pada perlakuan P3 diduga disebabkan oleh kualitas air yang tetap terjaga selama penelitian. Pergantian air secara rutin mampu mengurangi akumulasi sisa pakan, feses, dan bahan organik yang dapat menurunkan kualitas media budidaya. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan yang lebih stabil sehingga proses respirasi, metabolisme, dan penyerapan nutrisi berlangsung secara optimal. Akibatnya, sebagian besar energi yang diperoleh dari pakan dapat dimanfaatkan untuk pembentukan jaringan tubuh sehingga bobot ikan meningkat lebih cepat dibandingkan perlakuan lainnya.

Menurut Boyd et al. (2022), kualitas air yang baik merupakan faktor utama dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan pada ikan budidaya. Air dengan kadar oksigen terlarut yang cukup serta kandungan amonia yang rendah memungkinkan proses metabolisme berlangsung secara optimal sehingga energi lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan daripada untuk mempertahankan fungsi fisiologis tubuh.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Dauda et al. (2024) yang melaporkan bahwa peningkatan frekuensi pergantian air mampu memperbaiki kualitas air, meningkatkan performa pertumbuhan, dan menjaga kondisi fisiologis ikan lele. Selain itu, Hidayati et al. (2021) menyatakan bahwa kualitas air yang baik berpengaruh langsung terhadap peningkatan berat tubuh ikan karena mendukung aktivitas makan dan efisiensi konversi pakan.

Sebaliknya, rendahnya pertambahan berat pada perlakuan P0 menunjukkan bahwa tidak adanya pergantian air menyebabkan penurunan kualitas lingkungan pemeliharaan. Penumpukan limbah organik meningkatkan konsentrasi amonia yang bersifat toksik sehingga ikan mengalami stres. Kondisi tersebut mengurangi nafsu makan dan menghambat proses metabolisme, sehingga energi yang diperoleh dari pakan lebih banyak digunakan untuk mempertahankan kelangsungan hidup daripada untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Lele

pertambahan panjang benih ikan lele menunjukkan pola yang sama dengan pertambahan berat. Perlakuan P3 menghasilkan pertambahan panjang tertinggi sebesar 6,20 cm, sedangkan perlakuan P0 menghasilkan pertambahan panjang terendah sebesar 3,70 cm. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi pergantian air yang lebih tinggi memberikan kondisi lingkungan yang lebih mendukung bagi pertumbuhan panjang benih ikan.

Pertumbuhan panjang merupakan indikator perkembangan struktur tubuh ikan yang dipengaruhi oleh faktor genetik, kualitas pakan, dan kondisi lingkungan. Dalam penelitian ini, seluruh perlakuan memperoleh jenis dan jumlah pakan yang sama, sehingga perbedaan pertumbuhan panjang diduga terutama disebabkan oleh perbedaan kualitas air akibat perlakuan pergantian air.

Menurut Nugroho et al. (2022), benih ikan merupakan fase yang paling sensitif terhadap perubahan kualitas lingkungan karena sistem fisiologisnya belum

berkembang secara sempurna. Oleh karena itu, kualitas air yang stabil sangat diperlukan untuk menunjang pembentukan jaringan tubuh dan pertumbuhan panjang secara optimal. Pergantian air yang dilakukan secara berkala juga membantu mempertahankan kadar oksigen terlarut serta menstabilkan pH air. Kedua parameter tersebut sangat berpengaruh terhadap aktivitas fisiologis ikan, termasuk proses pembentukan tulang dan jaringan otot. Boyd et al. (2022) menjelaskan bahwa kondisi lingkungan yang stabil memungkinkan ikan memanfaatkan nutrisi secara efisien sehingga pertumbuhan panjang berlangsung lebih cepat.

Hasil penelitian ini didukung oleh Rahmawati et al. (2023) yang menyatakan bahwa kualitas air yang baik memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan panjang dan tingkat kelangsungan hidup ikan lele. Lingkungan budidaya yang optimal memungkinkan ikan memanfaatkan energi hasil metabolisme untuk pembentukan jaringan tubuh secara maksimal.

Sebaliknya, pertumbuhan panjang yang rendah pada perlakuan tanpa pergantian air menunjukkan bahwa penurunan kualitas media pemeliharaan menghambat proses pertumbuhan. Kondisi tersebut menyebabkan ikan mengalami stres fisiologis sehingga aktivitas makan berkurang dan laju pembentukan jaringan tubuh menjadi lebih lambat.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi pertambahan berat sebesar 0,001 dan pertambahan panjang sebesar 0,002, yang keduanya lebih kecil dari taraf nyata 0,05. Hasil tersebut membuktikan bahwa frekuensi pergantian air memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_1) diterima, sedangkan hipotesis nol (H_0) ditolak.

Secara ilmiah, hasil ini menunjukkan bahwa pengelolaan kualitas air melalui pergantian air merupakan faktor yang berkontribusi langsung terhadap peningkatan pertumbuhan benih ikan lele. Frekuensi pergantian air yang lebih tinggi mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih stabil sehingga proses respirasi, metabolisme, penyerapan nutrisi, dan pembentukan jaringan tubuh berlangsung lebih efisien. Temuan ini memperkuat berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kualitas air merupakan salah satu faktor pembatas utama dalam keberhasilan budidaya ikan air tawar, terutama pada fase benih yang sangat peka terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa penerapan pergantian air sebanyak tiga kali dalam tujuh hari merupakan perlakuan yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan benih ikan lele pada kondisi penelitian ini. Temuan tersebut dapat dijadikan sebagai acuan bagi pembudidaya dalam menyusun strategi pengelolaan kualitas air yang lebih efisien guna meningkatkan produktivitas dan keberhasilan usaha budidaya ikan lele.

Salah satu penyebab utama penurunan kualitas air adalah meningkatnya konsentrasi amonia akibat penguraian sisa pakan dan feses ikan. Amonia merupakan senyawa



nitrogen yang bersifat toksik apabila berada pada konsentrasi tinggi. Paparan amonia dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan jaringan insang, menurunkan kemampuan darah mengikat oksigen, serta mengganggu proses ekskresi. Kondisi tersebut mengakibatkan ikan mengalami kesulitan bernapas dan penurunan aktivitas makan. Dauda et al. (2024) menjelaskan bahwa peningkatan frekuensi pergantian air terbukti mampu menurunkan kadar amonia sekaligus meningkatkan performa pertumbuhan ikan lele Afrika (*Clarias gariepinus*). Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa perlakuan dengan frekuensi pergantian air tertinggi menghasilkan pertumbuhan terbaik.

Selain menurunkan kadar amonia, pergantian air juga meningkatkan ketersediaan oksigen terlarut (Dissolved Oxygen). Oksigen merupakan komponen yang sangat penting dalam proses respirasi seluler. Melalui proses respirasi, nutrisi hasil pencernaan akan diubah menjadi energi dalam bentuk adenosin trifosfat (ATP). Energi tersebut selanjutnya digunakan untuk berbagai aktivitas fisiologis, seperti sintesis protein, pembentukan jaringan baru, aktivitas enzim, pertumbuhan sel, dan sistem kekebalan tubuh. Apabila kadar oksigen dalam air berada pada kondisi optimal, proses respirasi berlangsung lebih efisien sehingga energi yang dihasilkan lebih besar dan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Sebaliknya, apabila kadar oksigen rendah, proses respirasi terganggu sehingga produksi energi menurun dan laju pertumbuhan ikan ikut terhambat.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa semakin sering pergantian air dilakukan, semakin baik respons pertumbuhan ikan terhadap pakan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air berpengaruh terhadap efisiensi pemanfaatan pakan (feed utilization). Pakan yang dikonsumsi ikan tidak seluruhnya digunakan untuk pertumbuhan, melainkan sebagian digunakan sebagai sumber energi untuk aktivitas hidup. Pada lingkungan yang berkualitas baik, proporsi energi yang digunakan untuk mempertahankan kondisi tubuh relatif kecil sehingga lebih banyak nutrisi yang dialokasikan untuk pembentukan jaringan tubuh. Sebaliknya, pada lingkungan yang mengalami penurunan kualitas air, sebagian besar energi digunakan untuk beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang kurang mendukung sehingga pertumbuhan menjadi lebih lambat.

Hubungan Pergantian Air Dengan Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Keberhasilan budidaya ikan tidak hanya ditentukan oleh jumlah pakan yang diberikan, tetapi juga oleh kemampuan ikan memanfaatkan nutrisi yang terkandung di dalam pakan tersebut. Kualitas air yang baik akan meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan karena kondisi fisiologis ikan tetap stabil selama proses pemeliharaan. Pada penelitian ini, perlakuan dengan frekuensi pergantian air yang lebih tinggi menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik, mengindikasikan bahwa

nutrisi dari pakan dimanfaatkan secara lebih optimal dibandingkan perlakuan tanpa pergantian air.

Lingkungan budidaya yang bersih membantu meningkatkan aktivitas makan ikan sehingga konsumsi pakan menjadi lebih maksimal. Sebaliknya, penurunan kualitas air menyebabkan ikan mengalami stres yang ditandai dengan berkurangnya respons terhadap pakan. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian pakan tidak dimanfaatkan dan akhirnya menjadi limbah organik yang semakin memperburuk kualitas air.

Menurut De Silva dan Anderson (2020), efisiensi pemanfaatan pakan dipengaruhi oleh kualitas lingkungan pemeliharaan. Air dengan kandungan oksigen terlarut yang cukup serta kadar amonia yang rendah mampu meningkatkan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga pertumbuhan ikan berlangsung lebih cepat. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air melalui pergantian air secara berkala merupakan salah satu strategi penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dalam budidaya ikan lele.

Peranan Pergantian Air Dalam Menjaga Kesehatan Benih Ikan Lele

Selain meningkatkan pertumbuhan, pergantian air juga berperan dalam menjaga kesehatan benih ikan lele. Benih merupakan fase kehidupan yang paling rentan terhadap perubahan lingkungan karena sistem kekebalan tubuhnya belum berkembang secara sempurna. Lingkungan yang mengalami penurunan kualitas air akan meningkatkan risiko infeksi bakteri, jamur, maupun parasit yang dapat menyebabkan kematian benih. Pergantian air secara berkala membantu mengurangi jumlah mikroorganisme patogen dan bahan organik yang menjadi media pertumbuhan bakteri. Selain itu, kondisi air yang bersih mampu mengurangi stres fisiologis sehingga sistem imun ikan tetap bekerja secara optimal. Menurut Hasanah et al. (2024), pengelolaan kualitas air yang baik dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan serta menekan tingkat mortalitas selama masa pemeliharaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan frekuensi pergantian air tertinggi menghasilkan kondisi lingkungan yang lebih baik sehingga memungkinkan ikan tumbuh secara optimal tanpa mengalami gangguan kesehatan yang berarti. Hal tersebut menunjukkan bahwa pergantian air tidak hanya berfungsi sebagai pengelolaan media budidaya, tetapi juga sebagai upaya pencegahan penyakit.

Pengaruh Pergantian Air Terhadap Stabilitas Ekosistem Media Budidaya

Media budidaya ikan merupakan suatu ekosistem buatan yang mengalami perubahan secara terus-menerus akibat aktivitas ikan dan proses dekomposisi bahan organik. Selama pemeliharaan berlangsung, sisa pakan dan kotoran ikan akan terakumulasi sehingga meningkatkan kandungan bahan organik di dalam air. Apabila kondisi tersebut tidak dikendalikan, keseimbangan ekosistem media budidaya akan terganggu.



Pergantian air secara berkala membantu mempertahankan keseimbangan ekosistem dengan mengurangi bahan organik terlarut dan memperbaiki kualitas fisika maupun kimia air. Lingkungan yang stabil mendukung aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi serta menjaga kestabilan parameter kualitas air. Dengan demikian, kondisi media pemeliharaan tetap sesuai dengan kebutuhan hidup benih ikan lele.

Menurut Boyd et al. (2022), stabilitas kualitas air merupakan faktor penting dalam sistem budidaya intensif karena berhubungan langsung dengan produktivitas dan keberhasilan pemeliharaan ikan. Semakin stabil kondisi lingkungan, semakin tinggi peluang ikan untuk tumbuh secara optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa frekuensi pergantian air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp.*). Hasil analisis menunjukkan bahwa peningkatan frekuensi pergantian air mampu meningkatkan pertambahan berat dan panjang benih ikan lele. Perlakuan pergantian air sebanyak tiga kali dalam tujuh hari (P3) memberikan hasil terbaik dengan rata-rata pertambahan berat sebesar 9,30 g dan pertambahan panjang sebesar 6,20 cm. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pergantian air yang dilakukan secara rutin mampu menjaga kualitas media pemeliharaan sehingga proses metabolisme, respirasi, dan pemanfaatan nutrisi berlangsung secara optimal.

Pergantian air yang lebih sering juga berperan dalam menurunkan akumulasi bahan organik dan konsentrasi amonia, menjaga kestabilan pH, serta meningkatkan kadar oksigen terlarut. Kondisi lingkungan yang baik mengurangi tingkat stres pada benih ikan sehingga energi yang diperoleh dari pakan dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk pertumbuhan. Oleh karena itu, penerapan manajemen kualitas air melalui pergantian air secara berkala dapat dijadikan salah satu strategi untuk meningkatkan keberhasilan budidaya benih ikan lele.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, dosen pembimbing, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Semoga artikel ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang budidaya perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boyd, C. E., Tucker, C. S., McNevin, A. A., Bostick, K., & Clay, J. (2022). *Aquaculture, Resource Use, and the Environment*. Wiley-Blackwell.
- Dauda, A. B., Ajadi, A., Abubakar, H. S., Ikpe, J., Bashir, Z., Oladapo, O., & Pelebe, R. O. E. (2024). Water

renewal frequency affects water quality, growth performance and physiological status of African catfish (*Clarias gariepinus*) juveniles. *Journal of Aquaculture*, 31, 13–24.

- Hidayati, S. N., Laili, S., & Santoso, H. (2021). Pengaruh kualitas air kolam terpal terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, 6(2), 19–25.
- Hasanah, U., Wijayanti, E., & Kurniawan, R. (2024). Pengaruh manajemen kualitas air terhadap performa pertumbuhan benih ikan lele. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 16(1), 12–21.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2023). *Laporan Kinerja Sektor Perikanan Budidaya Tahun 2023*. Jakarta: KKP.
- Mokolensang, J. F., & Manu, L. (2021). Budidaya ikan lele (*Clarias gariepinus*) sistem bioflok skala rumah tangga. *e-Journal Budidaya Perairan*, 9(1).
- Nugroho, A., Prasetyo, D., & Wijayanti, E. (2022). Manajemen pemeliharaan benih ikan lele pada sistem budidaya intensif. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 21(2), 85–94.
- Rahmawati, N., Putra, A. R., & Sari, D. P. (2023). Hubungan kualitas air dengan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele pada sistem budidaya intensif. *Jurnal Perikanan Tropis*, 10(2), 88–97.
- Standar Nasional Indonesia. (2021). *SNI 6484.4:2021 Benih Ikan Lele (Clarias gariepinus)*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Yulianto, T., Prasetyo, D., & Nugroho, A. (2022). Pengelolaan kualitas air pada budidaya ikan air tawar dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan ikan. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 21(1), 45–54.