

Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Lokal (*Clarias batrachus*)

*Effect of Different Stocking Densities on Growth and Survival of Local Catfish Larvae (*Clarias batrachus*)*

Anas Tasya^{1*}, Nuraini¹, Sukendi¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan,
Universitas Riau, Pekanbaru 28293 Indonesia
email: anastasyaa0512@gmail.com

(Diterima/Received: 25 Januari 2026; Disetujui/Accepted: 18 Februari 2026)

ABSTRAK

Ikan Lele (*Clarias batrachus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang berpotensi untuk dikembangkan. Upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan cara budidaya intensif melalui peningkatan padat tebar. Pertumbuhan juga dipengaruhi oleh padat tebar ikan yang ditebar, dimana dengan padat tebar yang rendah pertumbuhan ikan relatif lebih cepat dan sebaliknya pada padat tebar yang tinggi pertumbuhan ikan relatif lebih lambat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal dan juga untuk mengetahui padat tebar terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal. Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari, pada bulan Oktober s/d November 2024 di Laboratorium Pembenihan dan Pembibitan Ikan, Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga diperlukan 12 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: P1 (100 ekor); P2 (150 ekor); P3 (200 ekor); P4 (250 ekor). Padat tebar terbaik terdapat pada P1 (100 ekor). Hasil bobot mutlak 0,5860 g, panjang mutlak 4,87 cm, laju pertumbuhan spesifik 12,45%. Tingkat kelangsungan hidup larva ikan lele tertinggi diperoleh pada P2 dengan nilai 86,89%, indeks kanibalisme terendah pada P1 dengan nilai 4,00%.

Kata Kunci: *Clarias batrachus*, Padat tebar, Pertumbuhan, Kelangsungan hidup

ABSTRACT

Clarias batrachus is a freshwater fish with potential for development. Efforts to increase production are through intensive cultivation, with increased stocking density. Growth is also influenced by fish stocking density: low stocking density results in relatively faster growth, while high stocking density results in relatively slower growth. The purpose of this study was to determine the effect of different stocking densities on the growth and survival of *C. batrachus* larvae, and also to determine the best stocking density for the growth and survival of *C. batrachus* larvae. This research was conducted for 40 days, from October to November 2024, at the Laboratory of Fish Hatchery and Nursery, Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau. The method used in this study was an experimental design with a completely randomized design (CRD), with 4 levels of treatment and 3 replicates; thus, 12 experimental units were needed. The treatments used in this study were as follows: P1 (100 tails), P2 (150 tails), P3 (200 tails), and P4 (250 tails). The best stocking density was found in the P1 (100 fish), which produced an absolute weight of 0.5860 g, an absolute length of 4.87 cm, and a specific growth rate of 12.45%. The highest survival rate of catfish larvae was obtained in the P2 with a value of 86.89%, and the lowest cannibalism index was in the P1 with a value of 4.00%.

Keywords: *Clarias batrachus*, Stocking density, Growth, Survival rate

1. Pendahuluan

Ikan lele (*Clarias batrachus*) merupakan salah satu komoditas unggulan dalam budidaya perikanan air tawar di Indonesia. Produksi ikan lele terus meningkat, bahkan pada tahun 2020 di Nusa Tenggara Barat mencapai 3.068,89 ton (KKP, 2022). Pemerintah menargetkan produksi perikanan budidaya mencapai 18,77 juta ton pada tahun 2022 sebagai bagian dari program ekspor. Ikan ini diminati masyarakat karena memiliki kandungan gizi tinggi, diantaranya protein 17,7–26,7%, lemak 0,95–11,5%, serta vitamin dan mineral penting seperti vitamin A, B kompleks, kalsium, fosfor, zat besi, dan asam amino esensial (Asriani et al., 2019).

Sebagai ikan budidaya yang sangat populer, lele menduduki peringkat teratas dalam kontribusi terhadap produksi perikanan budidaya nasional, yaitu lebih dari 10% dengan tingkat pertumbuhan 17–18% (Wijaya et al., 2014). Dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar dan mengantisipasi penurunan hasil tangkapan di perairan umum, usaha budidaya secara intensif menjadi solusi utama yang menjanjikan (Syahrizal et al., 2015). Salah satu strategi intensifikasi tersebut adalah melalui peningkatan padat tebar. Namun, peningkatan ini perlu mempertimbangkan keseimbangan antara jumlah ikan, ruang gerak, ketersediaan oksigen, dan kualitas air.

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal seperti genetik, umur, dan daya tahan tubuh, serta faktor eksternal seperti kualitas lingkungan, ketersediaan pakan, dan padat penebaran (Khairul & Uswatun, 2018). Padat tebar yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan kualitas air dan peningkatan limbah metabolik, yang akhirnya berdampak pada pertumbuhan dan kelulushidupan ikan akibat tingginya persaingan memperoleh oksigen dan makanan. Padat tebar (*stocking density*) menjadi salah satu faktor pembatas utama dalam pemeliharaan larva karena berkaitan langsung dengan ruang gerak dan kompetisi mendapatkan pakan.

Kepadatan yang tinggi cenderung menyebabkan penurunan pertumbuhan, efisiensi pakan, dan sintasan (Azhari et al., 2017). Penelitian juga menunjukkan bahwa pada padat tebar yang rendah, pertumbuhan ikan lebih optimal (Winata, 2012; Situmeang, 2019). Oleh karena itu, pemahaman tentang

padat tebar optimum sangat penting untuk mencapai keberhasilan budidaya.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menentukan padat tebar yang optimal. (Wijaya et al., 2014) menemukan bahwa pemeliharaan larva ikan baung dengan padat tebar 10 ekor/L memberikan tingkat kelangsungan hidup tertinggi sebesar 96%. Atmajaya et al. (2017) menyebutkan bahwa benih patin siam tumbuh optimal pada padat tebar 240 ekor/m². Sementara itu, Muhasibi et al. (2022) menemukan bahwa larva ikan gabus haruan tumbuh optimal dengan padat tebar 3 ekor/L menggunakan pakan *Artemia* sp., menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 9,81%. Temuan-temuan ini menunjukkan pentingnya penyesuaian padat tebar berdasarkan spesies, ukuran, dan fase pertumbuhan ikan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal dan juga untuk mengetahui padat tebar terbaik terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober s/d November 2024 selama 40 hari yang bertempat di Laboratorium Pembenihan dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru.

2.2. Metode

Metode yang dilakukan dalam kegiatan penelitian kali ini adalah menggunakan metode eksperimen dengan menguatkan teori-teori yang telah ada serta mengungkapkan fakta-fakta terbaru. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat perlakuan dan tiga ulangan, sehingga diperlukan sebanyak 12 unit percobaan. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah padat tebar larva ikan lele lokal yang berbeda, yaitu: P1 (kontrol): 10 ekor/L, P2: 15 ekor/L, P3: 20 ekor/L, dan P4: 25 ekor/L. Penetapan padat tebar ini mengacu pada penelitian (Wijaya et al., 2014) yang menggunakan RAL dengan perlakuan kepadatan untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan.

2.3. Prosedur

Pemijahan dan Pemeliharaan Larva

Pemijahan ikan lele local dilakukan secara buatan dengan induk yang telah matang gonad. Induk betina disuntik dua kali menggunakan hormon Ova spec dosis 0,7 mL/kg, sedangkan induk jantan disuntik sekali pada penyuntikan kedua betina (Yofangka et al., 2023). Ovulasi pada induk betina ditandai dengan keluarnya telur, sedangkan sperma diambil dari gonad jantan yang telah dibedah dan dicacah. Fertilisasi dilakukan secara kering dengan mencampurkan telur dan sperma menggunakan bulu ayam, lalu telur ditebar di atas tapisan santan dalam akuarium dengan aerasi untuk menunjang penetasan (Asiah et al., 2021).

Larva ikan lele dipelihara sejak umur 5 hari dalam 12 unit akuarium berisi 10 L air. Percobaan menggunakan empat perlakuan padat tebar berbeda, yaitu 10 ekor/L (P1), 15 ekor/L (P2), 20 ekor/L (P3), dan 25 ekor/L (P4). Pemeliharaan dilakukan selama 40 hari dengan pakan alami berupa *Tubifex* sp. yang diberikan lima kali sehari secara *adlibitum*, pada pukul 08.00, 12.00, 16.00, 20.00, dan 24.00 WIB.

Kualitas air menjadi faktor penting dalam pemeliharaan larva, terutama untuk menghindari stres dan kematian ikan. Penyiponan rutin dilakukan untuk membuang sisa pakan dan feses yang dapat menghasilkan amonia. Amonia bersifat racun dan dapat mencemari perairan jika tidak dikendalikan. Pemberian pakan berlebih juga meningkatkan limbah organik, sehingga pengelolaan kualitas air secara berkala perlu dilakukan selama masa pemeliharaan (Insulistyowati, 2015).

Pengukuran Data Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva

Pengukuran data pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal dimulai sejak larva berumur 5 hari sebagai awal penelitian. Pengambilan data pertumbuhan dilakukan setiap 10 hari sekali melalui penimbangan bobot larva menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,0001 g. Pengukuran panjang tubuh larva dilakukan secara sensus terhadap 50% dari total larva dalam setiap wadah, menggunakan kertas grafik dengan tingkat ketelitian 0,1 cm. Sementara itu, pengamatan angka kelulushidupan dilakukan setiap hari dengan mencatat jumlah larva yang mati pada tiap

perlakuan, sehingga dapat dihitung persentase kelulushidupan dari awal hingga akhir masa pemeliharaan. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi yang akurat terhadap pengaruh padat tebar terhadap performa pertumbuhan dan sintasan larva.

2.4. Parameter yang diamati

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Untuk pertumbuhan panjang mutlak larva digunakan rumus (Effendie, 2002) yaitu:

$$Lm = Lt - Lo$$

Dimana:

- Lm = Pertumbuhan panjang mutlak rata – rata (mm)
- Lt = Panjang rata – rata pada akhir penelitian (mm)
- Lo = Panjang rata – rata pada awal penelitian (mm)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Rumus yang digunakan untuk mengukur bobot mutlak menurut (Effendie, 2002) adalah:

$$Wm = Wt - Wo$$

Dimana:

- Wm = Pertambahan bobot mutlak rata – rata (g)
- Wt = Bobot rata – rata akhir (g)
- Wo = Bobot rata – rata awal (g)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan Spesifik dihitung menggunakan rumus (Zonneveld, 1991) adalah:

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

Dimana:

- LPS = Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)
- Wt = Bobot larva akhir penelitian (g)
- Wo = Bobot larva awal penelitian (g)
- t = Waktu pemeliharaan (hari)

Tingkat Kelulushidupan

Kelulushidupan dengan rumus menurut (Effendie, 2002) dapat dihitung dengan rumus:

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

Dimana:

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

Indeks Kanibalisme

Indeks kanibalisme ditentukan berdasarkan jenis kanibalisme, ada 2 jenis kanibalisme. Kanibalisme tipe A adalah kejadian kematian kanibal dengan hilangnya bagian tubuh akibat dimangsa dan tipe B adalah kejadian perbedaan kehilangan ikan di akhir penelitian. Begitu pula dengan kematian normal, yaitu kematian tanpa adanya kerusakan pada tubuh, tidak ada perbedaan penanganannya (Heltonika *et al.*, 2021). Untuk menentukan indeks kanibalisme menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Kanibalisme} = \frac{\text{Jumlah Ikan Mati}}{\text{Jumlah Ikan Awal}} \times 100\%$$

Tingkah Laku Larva

Pengamatan tingkah laku larva yang diamati selama penelitian adalah posisi renang, aktivitas berkelompok dan respons larva terhadap pakan. Metode yang digunakan sesuai dengan pendapat Windarti & Heltonika (2015). Untuk penelitian ini, tingkah laku yang diamati hanya posisi renang, aktivitas berkelompok dan respons terhadap pakan yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkah laku larva ikan

Nilai	Tingkah Laku Larva Ikan			
	Pola Renang	Posisi Renang	Aktivitas Berkelompok	Respon terhadap Pakan
1	Tidak ada pergerakan khusus, sirip bergerak pelan	Berada di bawah media	Tidak ada berkelompok	Tidak agresif dalam mengambil pakan
2	Ada pergerakan, sirip bergerak perlahan	Berada di badan air media	Terbentuk 2 atau lebih kelompok	Agresif dalam mengambil pakan
3	Ada pergerakan, sirip bergerak sangat aktif	Berada di permukaan air	Terbentuk 1 kelompok	Sangat agresif dalam mengambil pakan

Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam pemeliharaan larva ikan. Pengukuran kualitas air dilakukan secara rutin dan terkontrol berupa pengukuran parameter fisika (suhu), parameter kimia (pH dan Oksigen terlarut).

2.5. Analisis Data

Data pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik dan kelulushidupan ikan Lele lokal selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel. Data yang diperoleh dilakukan uji homogenitas dan deskriptif, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis variansi (ANOVA). Apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka itu dilakukan uji lanjut Student Newman-Keuls pada tiap perlakuan untuk menentukan perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991). Parameter kualitas air dimasukkan ke dalam tabel dan dianalisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan Ikan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, maka diperoleh data hasil penelitian mengenai

padat tebar larva ikan lele lokal pada setiap parameter yang diukur, yaitu pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelulushidupan, dan kualitas air. Berikut pertumbuhan bobot mutlak (g), panjang mutlak (cm) dan laju pertumbuhan spesifik (%) pada larva ikan lele lokal yang dipelihara selama 40 hari disajikan pada Tabel 2.

Pertumbuhan bobot mutlak pada larva ikan lele berkisar $0,36 \pm 0,03$ g sampai $0,58 \pm 0,07$ g. Pertumbuhan panjang mutlak pada larva ikan lele berkisar $2,64 \pm 0,26$ cm sampai $4,02 \pm 0,36$ cm. Laju pertumbuhan spesifik pada larva ikan lele berkisar $11,25 \pm 0,17$ % sampai $12,45 \pm 0,30$ %. Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan bobot rata-rata larva ikan lele setiap sampling selama 40 hari pemeliharaan dari masing masing perlakuan disajikan pada Gambar 1.

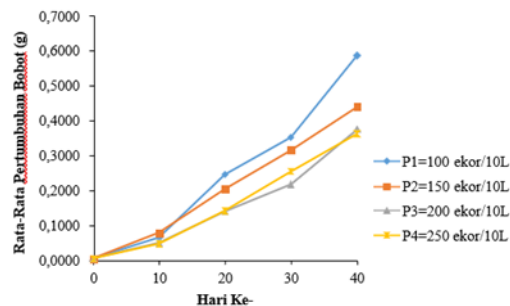
Pertambahan bobot masing masing pada setiap perlakuan. Pertumbuhan bobot rata-rata larva ikan lele lokal selama pemeliharaan menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan padat tebar rendah, yaitu P1 (10 ekor/L) dengan bobot akhir 0,5860 g, sedangkan terendah terjadi pada P4 (25 ekor/L) dengan bobot 0,3613 g. Pada fase awal pemeliharaan

(hari ke-0 hingga hari ke-10), pertambahan bobot larva relatif seragam antar perlakuan. Hal ini diduga karena pada tahap ini ruang

gerak masih luas dan tingkat kompetisi pakan masih rendah, sehingga efisiensi pemanfaatan pakan oleh larva cukup optimal.

Tabel 2. Pertumbuhan ikan lele lokal

Perlakuan	Bobot Mutlak (g)	Panjang Mutlak (cm)	LPS (%)
P1	0,58±0,07 ^b	4,02±0,36 ^c	12,45±0,30 ^b
P2	0,43±0,05 ^a	3,13±0,12 ^b	11,73±0,30 ^a
P3	0,37±0,03 ^a	2,52±0,08 ^a	11,34±0,17 ^a
P4	0,36±0,03 ^a	2,64±0,26 ^a	11,25±0,17 ^a



Gambar 1. Pertumbuhan bobot rata-rata ikan lele lokal

Mulai hari ke-10 hingga ke-20, perbedaan pertumbuhan mulai terlihat, khususnya pada perlakuan dengan kepadatan lebih rendah (P1), yang mengalami peningkatan bobot lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Padat tebar yang tinggi mengakibatkan tingginya kompetisi dalam mendapatkan pakan dan oksigen, serta terbatasnya ruang gerak. Keadaan ini berdampak pada lambatnya pertumbuhan larva. Menurut Syahputra *et al.* (2019), kepadatan pemeliharaan yang tinggi menyebabkan stres dan gangguan metabolisme. Herliwati *dalam* Ratulangi *et al.* (2022) menyatakan bahwa padat tebar tinggi menimbulkan perebutan ruang, oksigen, serta penurunan nafsu makan yang berdampak langsung pada pertumbuhan ikan.

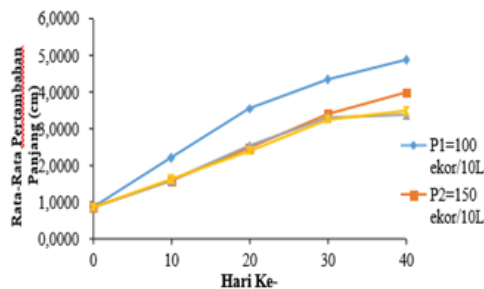
Pada fase pertumbuhan hari ke-20 hingga ke-30, pertumbuhan larva semakin bervariasi. Meskipun P1 masih menunjukkan hasil terbaik, perbedaan bobot individu dalam satu wadah mulai tampak. Hal ini dipengaruhi oleh daya saing yang tidak merata antar larva. Selain itu, pada fase ini juga mulai muncul gejala kanibalisme, terutama pada perlakuan dengan kepadatan tinggi. Kanibalisme merupakan salah satu bentuk interaksi sosial negatif, di mana individu memakan sesama spesies dalam satu populasi, yang dapat menurunkan kelulushidupan larva (Naumowicz *et al.*, 2017).

Pada akhir pemeliharaan (hari ke-30 hingga ke-40), pertumbuhan tertinggi tetap didapatkan pada P1. Lingkungan pemeliharaan yang kondusif, seperti ruang gerak yang optimal dan kualitas air yang baik, diyakini mampu mengurangi stres dan meningkatkan efisiensi konsumsi pakan, sehingga menunjang pertumbuhan yang maksimal. Morfologi larva juga telah berkembang menyerupai bentuk ikan dewasa, ditandai dengan warna tubuh yang menggelap dan organ tubuh yang terbentuk sempurna. Hasil ini mengindikasikan bahwa padat tebar yang rendah mendukung performa pertumbuhan dan perkembangan larva ikan lele secara optimal.

Bobot mutlak larva ikan lele lokal tertinggi diperoleh pada P1 (10 ekor/L) sebesar $0,58 \pm 0,07$ g, sedangkan terendah pada P4 (25 ekor/L) sebesar $0,36 \pm 0,3$ g. Penurunan bobot pada kepadatan tinggi diduga disebabkan oleh tingginya tingkat persaingan dalam ruang gerak yang sempit, sehingga sebagian energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan justru digunakan untuk aktivitas mempertahankan ruang dan memperoleh pakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Wijaya *et al.*, 2014) yang menyatakan bahwa pertumbuhan bobot tertinggi diperoleh pada padat tebar 10 ekor/L (2,48 g), sedangkan terendah pada padat tebar 25 ekor/L (1,78 g). Ikan yang dipelihara pada kepadatan rendah memerlukan energi lebih sedikit untuk beraktivitas, sehingga energi lebih banyak dialokasikan untuk pertumbuhan.

Hasil pengamatan pertumbuhan rata-rata larva ikan lele dengan padat tebar yang berbeda selama 40 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 3. Pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan lele mengalami peningkatan yang signifikan. Pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan lele lokal selama masa pemeliharaan menunjukkan peningkatan yang signifikan pada semua perlakuan, dengan nilai tertinggi

pada padat tebar rendah (P1: 10 ekor/L) yaitu 4,87 cm dan terendah pada P4 (25 ekor/L) sebesar 3,49 cm. Peningkatan pertumbuhan yang optimal pada padat tebar rendah disebabkan oleh tersedianya ruang gerak yang cukup dan rendahnya tingkat persaingan pakan. Menurut Harahap *et al.* (2023), kepadatan yang rendah memungkinkan ikan bergerak bebas, yang secara fisiologis mendukung proses metabolisme dan pertumbuhan.



Gambar 3. Pertumbuhan panjang rata-rata larva ikan lele lokal

Pada awal pemeliharaan (hari ke-0 hingga ke-10), pertumbuhan panjang larva relatif seragam, namun P1 mulai menunjukkan keunggulan dengan rata-rata panjang mencapai 2,20 cm. Hal ini menandakan bahwa rendahnya padat tebar berperan penting dalam efisiensi konsumsi pakan. Pamungkas *et al.* (2024) menambahkan bahwa pada padat tebar tinggi, daya saing ikan dalam mendapatkan pakan meningkat, sehingga pertumbuhan menjadi lambat. Pada fase ini, morfologi larva masih belum sempurna, dengan pigmentasi yang belum menyerupai induk dan sungut yang belum terbentuk.

Memasuki hari ke-10 hingga ke-30, pertumbuhan panjang larva terus mengalami peningkatan, terutama pada P1 yang konsisten memberikan hasil terbaik. Perkembangan morfologi semakin terlihat, seperti terbentuknya sirip punggung, ekor, dan dada, serta munculnya dua pasang sungut. Namun, pigmentasi tubuh belum sepenuhnya menyerupai induk ikan. Pertumbuhan yang lebih baik pada P1 berkaitan erat dengan kualitas lingkungan yang terjaga, ruang gerak yang memadai, serta ketersediaan pakan yang optimal. Billah (2020) menyatakan bahwa secara morfologis, ikan lele memiliki bentuk tubuh pipih memanjang, dengan warna tubuh bervariasi dari keabu-abuan hingga kecoklatan.

Pada fase akhir pemeliharaan (hari ke-30 hingga ke-40), pertumbuhan panjang mulai melambat, terutama karena ikan memasuki fase pertumbuhan lanjut yang memerlukan asupan nutrisi lebih tinggi. Meskipun demikian, P1 tetap menjadi perlakuan terbaik dengan rata-rata panjang 4,87 cm. Sementara pada P3 dan P4, pertumbuhan cenderung stagnan. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kualitas media yang menurun akibat peningkatan kepadatan, seperti penurunan kadar oksigen terlarut, akumulasi amonia, dan meningkatnya karbon dioksida yang menyebabkan stres pada ikan (Ratulangi *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa padat tebar merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan panjang larva ikan lele. Padat tebar tinggi (P2–P4) mengakibatkan kompetisi yang tinggi, kualitas air yang menurun, dan stres yang berkepanjangan, sehingga pertumbuhan menjadi terhambat. Sebaliknya, padat tebar rendah pada P1 mendukung pertumbuhan panjang larva yang optimal karena ikan memperoleh ruang gerak yang luas, akses pakan yang merata, dan lingkungan pemeliharaan yang lebih stabil. Oleh karena itu, pengaturan padat tebar sangat penting untuk mendukung performa pertumbuhan ikan lele dalam fase larva hingga benih.

Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi larva ikan lele lokal ditemukan pada P1 (10 ekor/L) dengan nilai $4,02 \pm 0,36$ cm, sedangkan terendah terdapat pada P3 (20 ekor/L) yaitu $2,52 \pm 0,08$ cm. Peningkatan pertumbuhan pada kepadatan rendah diduga karena ruang gerak yang cukup, kualitas air yang optimal, serta rendahnya kompetisi dalam memperoleh oksigen dan pakan. Kondisi ini memungkinkan larva lebih aktif dan efisien dalam memanfaatkan pakan, sehingga pertumbuhan berlangsung optimal. Sebaliknya, pada padat tebar tinggi, larva mengalami keterbatasan ruang dan peningkatan stres yang menyebabkan penurunan nafsu makan serta perlambatan pertumbuhan. Hal ini diperkuat oleh Ispandi *et al.* (2016) menyatakan bahwa padat tebar tinggi dapat menyebabkan stres dan menurunkan performa pertumbuhan karena meningkatnya kompetisi antar individu.

Produktivitas optimal hanya dapat dicapai pada tingkat kepadatan tertentu yang sesuai dengan ukuran dan umur ikan. Menurut Sinaga

et al. (2019), selama pakan dan kualitas lingkungan mencukupi, peningkatan kepadatan tidak mempengaruhi pertumbuhan, namun dalam praktik budidaya intensif, peningkatan limbah metabolisme dan penurunan kadar oksigen menjadi kendala utama (Stickney, 1979). Bila kualitas lingkungan tidak dapat dipertahankan seiring peningkatan kepadatan, maka pertumbuhan ikan akan menurun. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan jumlah ikan dalam satu wadah, sehingga peningkatan kepadatan yang tidak disertai pengelolaan lingkungan yang baik dapat menyebabkan stres dan menurunnya pertumbuhan ikan.

Laju pertumbuhan spesifik larva ikan lele lokal selama pemeliharaan berkisar antara 11,25–12,45%, dengan nilai tertinggi pada padat tebar 100 ekor/10 L (P1) dan terendah pada padat tebar 250 ekor/10 L (P4). Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada padat tebar rendah disebabkan oleh ketersediaan pakan yang cukup, ruang gerak yang optimal, dan minimnya stres pada ikan. Effendi et al. (2004) menyatakan bahwa stres dapat menurunkan daya tahan tubuh ikan bahkan berujung pada kematian, sehingga kondisi lingkungan yang kondusif sangat penting untuk menunjang pertumbuhan optimal.

Sebaliknya, laju pertumbuhan spesifik pada P4 yang paling rendah diduga karena tingginya kepadatan ikan menyebabkan meningkatnya persaingan terhadap ruang gerak dan pakan serta menurunnya kualitas air. Kondisi ini menimbulkan stres yang berdampak pada efisiensi metabolisme dan penggunaan energi, dimana energi lebih banyak digunakan untuk pemeliharaan di-

bandingkan untuk pertumbuhan (Sinaga et al., 2019). Menurut Yaningsih et al. (2018), semakin tinggi padat tebar ikan, maka laju pertumbuhan individu cenderung menurun. Oleh karena itu, pengaturan kepadatan yang tepat sangat krusial untuk mengoptimalkan pertumbuhan larva ikan lele dalam sistem budidaya intensif.

Kelulushidupan dan Indeks Kanibalisme

Kanibalisme dan kematian normal pada larva ikan lele lokal (*Clarias batrachus*) meningkat seiring bertambahnya padat tebar. Indeks kanibalisme tertinggi terjadi pada P4 (25 ekor/L) dengan nilai 16,40%, sedangkan yang terendah pada P1 (10 ekor/L) sebesar 4,00%. Hal ini sejalan dengan pernyataan Naumowicz et al. (2017), bahwa kanibalisme merupakan bentuk agresivitas intraspesies yang dipicu oleh perbedaan ukuran dan ruang gerak terbatas, sedangkan Purnamasari et al. (2017) menyatakan bahwa perbedaan ukuran dalam kelompok memicu terjadinya kanibalisme.

Padat tebar tinggi juga berdampak pada peningkatan kematian normal, yakni kematian tanpa adanya tanda fisik kanibalisme. Nilai kematian normal tertinggi terdapat pada P4 (32,13%) dan terendah pada P2 (8,67%). Meningkatnya angka kematian normal ini disebabkan oleh tingginya persaingan terhadap pakan dan ruang gerak yang terbatas, sehingga larva mengalami stres dan kekurangan nutrisi. Heltonika et al. (2021) menegaskan bahwa stres pada larva yang tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan dapat menyebabkan gangguan metabolisme dan menurunkan daya tahan tubuh.

Tabel 2. Kanibalisme tipe A (%), kanibalisme tipe B (%), mati normal (%), indeks kanibalisme (%) dan kelulushidupan (%)

Perlakuan	KTA	KTB	Indeks Kanibalisme	Mati Normal	SR (%)
P1	4,00±3,60 ^a	0,00±0,00 ^a	4,00±3,60 ^a	11,67±10,40 ^a	84,33±14,01 ^b
P2	4,22±1,38 ^a	0,22±0,38 ^a	4,44±1,54 ^a	8,67±2,40 ^a	86,89±1,01 ^b
P3	7,50±2,00 ^a	0,17±0,28 ^a	7,67±2,25 ^a	27,50±4,33 ^b	64,83±2,51 ^a
P4	14,80±3,48 ^b	1,60±1,05 ^b	16,40±4,54 ^b	32,13±7,87 ^b	51,47±12,35 ^a

Tingkat kelulushidupan tertinggi tercatat pada P2 (86,89%) dan P1 (84,33%), sedangkan yang terendah pada P4 (51,47%). Kelulushidupan yang tinggi berkorelasi dengan kepadatan yang lebih rendah, karena larva memiliki ruang gerak dan akses pakan yang

cukup, serta lingkungan yang stabil. Effendie (2002) menyatakan bahwa kelulushidupan merupakan rasio jumlah ikan hidup dibandingkan jumlah yang ditebar. Penurunan kelulushidupan pada padat tebar tinggi menunjukkan bahwa lingkungan menjadi

kurang ideal, meningkatkan stres, kompetisi, dan risiko mortalitas.

Secara keseluruhan, pengaruh padat tebar terhadap kelulushidupan, kanibalisme, dan kematian larva sangat nyata. P1 dan P2 memberikan hasil terbaik dalam menekan angka kematian dan meningkatkan pertumbuhan karena menyediakan lingkungan yang optimal. Sementara itu, P3 dan P4 mengalami penurunan kelulushidupan yang signifikan akibat keterbatasan ruang dan

tingginya agresivitas antar individu. Sejalan dengan Lakshmana *dalam* Sinaga *et al.* (2022), tingkat kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor biotik seperti kepadatan, kompetitor, umur, serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan perairan.

Pola Tingkah Laku

Hasil dari pengamatan pola tingkah laku larva ikan lele lokal disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengamatan pola tingkah laku larva ikan

Pengamatan	Perlakuan			
	P1 (10 ekor /L)	P2 (15 ekor /L)	P3 (20 ekor/L)	P4 (25 ekor /L)
Pola Renang Larva Ikan	3	3	2	1
Posisi Renang	2	2	1	1
Aktivitas Berkelompok	1	1	2	3
Respon Terhadap Pakan	1	2	3	3
Total	7	8	8	8

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pola renang dan perilaku makan larva ikan lele sangat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan tebar. Pada padat tebar rendah, larva tampak lebih aktif berenang dan menyebar merata di kolom air karena ruang gerak yang luas memungkinkan aktivitas bebas tanpa hambatan dari individu lain, menandakan kondisi lingkungan yang mendukung. Sebaliknya, pada padat tebar tinggi, larva cenderung berenang di dasar wadah dan membentuk kelompok akibat terbatasnya ruang gerak dan meningkatnya interaksi antarindividu. Perilaku makan pun berbeda; pada kepadatan rendah, larva makan dengan tenang dan tanpa kompetisi yang berarti, sementara pada

kepadatan tinggi larva menunjukkan perilaku makan yang agresif karena persaingan pakan yang tinggi akibat jumlah larva yang padat dan terbatasnya akses terhadap sumber pakan.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor yang sangat penting dalam kegiatan budidaya, karena diperlukan sebagai media hidup dan dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan budidaya. Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian adalah derajat keasaman (pH), suhu, dan oksigen terlarut (DO). Data pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas air

Perlakuan	Parameter		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
P1	27,5-28,4	7,2-7,8	5,9-6,9
P2	27,5-28,4	7,2-7,8	5,8-6,7
P3	27,5-28,3	7,2-7,5	5,8-6,3
P4	27,5-28,4	7,2-7,6	5,8-6,5

Pengukuran kualitas air selama pemeliharaan larva ikan lele dilakukan secara berkala pada awal, tengah, dan akhir penelitian dengan parameter utama meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Selain itu, penyiponan dilakukan rutin setiap pagi dan sore hari sebelum pemberian pakan guna menjaga kebersihan dan kestabilan lingkungan

budidaya. Meskipun kualitas air terjaga dalam kisaran yang baik, kepadatan tebar yang tinggi tetap menjadi faktor risiko terhadap kelulushidupan larva, sehingga pengelolaan kepadatan yang optimal menjadi hal yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan pemeliharaan. Air yang digunakan selama budidaya berasal dari air endapan di bak

tandon, yang dinilai lebih stabil dan minim kontaminan.

Selama penelitian, suhu air berada pada kisaran 27,5–28,4 °C, pH antara 7,2–7,8, dan kadar DO berkisar 5,8–6,9 mg/L. Nilai-nilai ini masih sesuai dengan kisaran optimal menurut Effendie (2003); SNI (2006), yaitu suhu ideal 25–31 °C, pH 7,0–8,0, dan DO >5 mg/L. Suhu yang sesuai mampu meningkatkan nafsu makan dan metabolisme larva, sedangkan pH yang netral hingga sedikit basa mendukung proses fisiologis ikan dengan baik (Arifianto & Liviawaty, 1992). Kandungan DO yang cukup tinggi juga sangat krusial bagi respirasi dan pertumbuhan larva. Dengan demikian, meskipun kondisi kualitas air telah ideal, perlu dikombinasikan dengan padat tebar yang sesuai agar pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele dapat maksimal.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan lele lokal, khususnya terhadap bobot mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelulushidupan, dan indeks kanibalisme. Perlakuan terbaik terdapat pada padat tebar P1 (100 ekor/10 L air) dengan hasil bobot mutlak sebesar 0,5860 g, panjang mutlak 4,87 cm, laju pertumbuhan spesifik (LPS) sebesar 12,45%, dan indeks kanibalisme terendah sebesar 4,00%. Kelulushidupan tertinggi dicapai pada P2 sebesar 86,89%. Selama penelitian, kualitas air tetap dalam kisaran optimal, yaitu suhu 27,5–28,4 °C, pH 7,2–7,8, dan oksigen terlarut (DO) 5,8–6,9 mg/L. Dengan demikian, padat tebar yang ideal sangat penting dalam menunjang pertumbuhan optimal dan kelulushidupan tinggi larva ikan lele lokal.

Daftar Pustaka

- [SNI] Standar Nasional Indonesia. (2014). *Produksi Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias sp)*. 6484.4
- Arifianto, E & Livianti, E. (1992). *Beberapa Metode Budidaya Ikan*. Kanisius. Yogyakarta
- Asiah, N., Syawal, H., Yulinda, E., Yuliati, Y., & Elfina, S.Y. (2021). Produksi Benih Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) Melalui Pemijahan Buatan pada Unit Pembenihan Ikan Unggul Farm. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 3: 133–140
- Asriani, A., Santoso, J., & Listyarini, S. (2019). Nilai Gizi Konsentrat Protein Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Ukuran Jumbo. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, 1(2): 77-86.
- Atmajaya, F., Mulyadi, M., & Sukendi, S. (2017). Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada Sistem Akuaponik. *Berkala Perikanan Terubuk*, 45(2): 72–84.
- Azhari, A., Muchlisin, Z.A., & Dewiyanti, I. (2017). Pengaruh Padat Penebaran terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Seurukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(1): 12-19.
- Billah, R.A. (2020). *Pengaruh Ekstrak Buah Majapahit (Crescentia cujete) terhadap Mortalitas dan Diferensial Leukosit Ikan Lele (Clarias batrachus) Pasca Uji Tantang dengan Bakteri Aeromonas hydrophyla*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 258 hlm
- Effendi, H. (2004). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 282 hlm.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 163 hlm.
- Harahap, Y.R.A., Julyantoro, P.G.S., & Dewi, A.P.W.K. (2023). Effect of Different Stocking Density on the Growth of Catfish (*Clarias gariepinus*) in Aquaponics Budikdamber System. *Advances in Tropical Biodiversity and Environmental Sciences*, 7(2): 40–46.
- Heltonika, B., Jr, M.Z., Widanarni, W., Suprayudi, M.A., Manalu, W., & Hadiroseyani, Y. (2021). *Green Catfish (Hemibargus nemurus) Seeds Cannibali at Different Stocking Densities*. *Earth and Environmental Science*. 695(1): 1-5.
- Insulistyowati, L. (2015). Potensi Mikroba Probiotik_FM dalam Meningkatkan

- Kualitas Air Kolam dan Laju Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 17(2): 18-25.
- Ispandi, I., Raharjo, E.I. & Prasetyo, E. (2016). *Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (Leptobarbus hoeveni)*. UMP. Pontianak. 92 hlm
- Khairul, K., & Hasan, U. (2018). Pemeliharaan Ikan Lontok (*Ophiocara porocephala Valenciennes*, 1837) sebagai Upaya Konservasi dengan Pemberian Pakan Udang Kecepe. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2): 80-85.
- KKP. (2022). *KKP Tancap Gas Akselerasikan Dua Program Terobosan Perikanan Budidaya*. 2022.
- Muhasibi, M.H. Fatmawati, A.L., & Aisiah, S. (2022). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus Haruan (*Channa striata*). *Basah Akuakultur Jurnal*, 1(1): 57–64.
- Naumowicz, K., Pajdak, J., Majewska, E. T. & Szarek, J. (2017). Intracohort Cannibalism and Methods for Its Mitigation in Cultured Freshwater Fish. *Rev Fish Biol Fishe.*, 27: 193-208.
- Pamungkas, Y.T., Febriyanti, T.L., & Utami, E.S. (2024). Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda terhadap Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Budidaya Ikan dalam Ember Budikdamber. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2): 48-60.
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M.A.F. (2017). Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1): 58-67
- Ratulangi, R., Junaidi, M., & Setyono, B.D.H. (2022). Performa Pertumbuhan Ikan Lele (*Clarias* sp.) pada Budidaya Teknologi Microbubble dengan Padat Tebar yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4): 544–554.
- Sinaga, M.O., Gunawan, I., Djauhari, R., Maryani, M., & Wirabakti, M.C. (2022). Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Prebiotik Ekstrak Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) dan Probiotik *Lacticaseibacillus paracasei*. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 7(2): 68-73.
- Sinaga, P.S.T., Tang, U.M. & Mulyadi. M. (2019). Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) dalam Sistem Akuaponik. *Jurnal Online Mahasiswa*, 6: 1-13
- Situmeang, W.S. (2019). *Pengaruh Padat Tebar dan Jumlah Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Larva Ikan Ingir-Ingir (Mystus negrycep) Dipelihara dengan Sistem Resirkulasi Air*. Universitas Riau. Pekanbaru. 77 hlm.
- Stickney, R.R. (1979). *Principal of Warmwater Aquaculture*. John Wiley dan Sons Publisher. New york (US).
- Sudjana, S. (1991). *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito. Bandung. 416 hlm.
- Syahputra, M.E., Rahmatia, F., & Gultom, V.D.N. (2019). Uji Pemberian pakan Alami Berbeda (*Tubifex* sp., *Artemia* sp., *Daphnia* sp.) terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas Koki Mutiara (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 5(1): 28-39
- Syahrizal, S., Rustam, Z., & Hajar, S. (2015). Pemeliharaan Ikan Gurami (*Osphoronemus gouramy* Lac.) dalam Wadah Akuarium Diberi Pakan Cacing Sutra (*Tubifex* sp) pada Strata Vertikal. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(4): 164-169.
- Wijaya, O., Rahardja, B.S., & Prayogo, P. (2014). The Effect of Stocking Density on Survival Rate and Grow Rate of Aquaponic System. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1): 55-58.
- Winata, H. (2012). *Pengaruh Padat Tebar dan Jumlah Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Ikan Selais (Ompok hypophthalmus) yang Dipelihara dengan Sistem Sirkulasi Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 46 hlm
- Windarti, W., & Heltonika, B. (2015). *Manipulasi Photoperiod untuk Memacu Pematangan Gonad Ikan Selais (Ompok hyphophthalmus)*. Universitas Riau. 100 hlm.

- Yaningsih, N., Putra, I., & Mulyadi, M. (2018). Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) dengan Teknologi Bioflok pada Air Rawa Gambut. *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(2): 1-12
- Yofangka, F., Nuraini, N., Sukendi, S., & Heltonika, B. (2023). Pengaruh Pengayaan *Daphnia* sp dengan Vitamin C terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Moma (*Clarias meladerma* Bleeker, 1846). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 7(4): 473-481.
- Zonneveld, N. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 308 hlm.