



Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Jurung (*Tor soro*) Pada Sistem Air Mengalir di Tapanuli Selatan

*The Effect of Stocking Density on the Growth and Survival of Jurung Fish Seed (*Tor soro*) in Flowing Water Systems in Tapanuli Selatan*

Risky Arisdefen Purba¹, Suri Purnama Febri^{1*},
Andika Putriningtias¹, Darsiani²

¹Program Studi Akuakultur,
Fakultas Pertanian,
Universitas Samudra, Jl.
Prof. Dr. Syarif Thayeb,
Meurandeh, Langsa Lama,
Kota Langsa, Indonesia,
Aceh 24416

²Program Studi Akuakultur,
Jurusan Perikanan,
Universitas Sulawesi Barat,
Jalan Prof. Dr. Baharuddin
Lopa, S.H, Talumung,
Majene, Sulawesi Barat,
Indonesia 91412

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan populasi ideal untuk perkembangan dan keberadaan ikan jurung yang dibesarkan di keramba selama 40 hari dengan diberi pakan buatan dengan pemberian sekenyang-kenyangnya menghabiskan pakan sebanyak 4 kg, ikan yang digunakan 200 ekor. Metodologi yang digunakan yaitu eksperimen, yang memiliki 4 perlakuan, dan diulangi 3 kali. P1 (5 ikan/0,5m³), P2 (10 ikan/0,5m³), P3 (15 ikan/0,5m³), dan P4 (20 ikan/0,5m³). Hasil dari perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, dan laju pertumbuhan bobot spesifik. Sedangkan pada sintasan tidak ada perbedaan yang signifikan. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi pada P1 sebesar 0,57cm, sedangkan pertumbuhan panjang mutlak terendah pada P4 sebesar 0,37cm. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi pada P1 sebesar 0,99g, sedangkan pertumbuhan bobot mutlak terendah pada P4 sebesar 0,85g, laju pertumbuhan panjang spesifik tertinggi pada P1 sebesar 0,014%, sedangkan laju pertumbuhan panjang spesifik terendah pada P4 sebesar 0,009%, dan laju pertumbuhan bobot spesifik tertinggi pada P1 sebesar 0,025%, sedangkan laju pertumbuhan bobot spesifik terendah pada P4 sebesar 0,021%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin sedikit padat tebar ikan dalam satu wadah, semakin cepat pertumbuhan; begitu sebaliknya, semakin padat ikan dalam suatu wadah semakin lambat pertumbuhan.

Kata kunci: Ikan jurung, padat tebar, pertumbuhan, sintasan, air mengalir.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the ideal population for the development and existence of jurung fish raised in cages for 40 days with artificial feed given to their fullness consuming 4 kg of feed, 200 fish were used. The methodology used was an experiment, which had 4 treatments, and was repeated 3 times. P1 (5 fish/0.5m³), P2 (10 fish/0.5m³), P3 (15 fish/0.5m³), and P4 (20 fish/0.5m³). The results of these treatments significantly affected the absolute length growth, absolute weight growth, specific length growth rate, and specific weight growth rate. While in survival there was no significant difference. The highest absolute length growth in P1 was 0.57cm, while the lowest absolute length growth in P4 was 0.37cm. The highest absolute weight growth in P1 was 0.99g, while the lowest absolute weight growth in P4 was 0.85g, the highest specific length growth rate in P1 was 0.014%, while the lowest specific length growth rate in P4 was 0.009%, and the highest specific weight growth rate in P1 was 0.025%, while the lowest specific weight growth rate in P4 was 0.021%. The results of the study can be concluded that the lower the stocking density of fish in one container, the faster the growth; conversely, the denser the fish in a container, the slower the growth.

Keywords: Jurung fish, stocking density, growth, survival, flowing water

***Corresponding Author:**
Suri Purnama Febri,
Program Studi Akuakultur,
Fakultas Pertanian,
Universitas Samudra
suripurnamafabri@unsam.ac.id

Diterima: 12-11-2024
Disetujui: 27-04-2026
Diterbitkan: 30-04-2026

Kutipan: Purba, R.A., Febri, S.P., Putriningtias, A., Darsiani. (2026). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Jurung (*Tor soro*) Pada Sistem Air Mengalir di Tapanuli Selatan. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 27(1),57-67 <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v27i1.2026.57-67>

PENDAHULUAN

Ikan jurung (*Tor soro*) merupakan jenis ikan air tawar di selatan, timur, dan selatan timur Benua Asia (Haser, *et al.*, 2020), ikan jurung adalah ikan yang memiliki tingkat toleransi hidup terbatas di hulu sungai yang jernih dan berarus. Ikan jurung dianggap sebagai ikan keramat oleh masyarakat di daerah Kuningan, Jawa Barat dan sering digunakan dalam upacara adat di Sumatera Utara (Arifin *et al.*, 2019). Ikan jurung juga merupakan spesies endemik Sumatra Utara terkehusus pada masyarakat Batak yang sering disebut ikan batak dan sering digunakan dalam upacara adat. Di Indonesia ikan ini memiliki nilai kebudayaan, nilai gizi, dan nilai ekonomi yang tinggi (Larashati, 2020). Selain itu, ukuran ikan yang besar dan tekstur daging yang lezat, membuatnya digemari oleh masyarakat sebagai ikan konsumsi (Irfandi *et al.*, 2020). Ikan jurung mengandung protein albumin yang tinggi sebesar $1,13 \pm 0,04$ g/100 ml yang setara dengan ikan gabus yaitu $1,15 \pm 0,07$ g/100 ml dan kadar kandungan *Fish Serum Albumin* (FSA) yang hampir setara (Susilowati *et al.*, 2015).

Kegiatan penangkapan yang berlebihan (*overfishing*) di habitatnya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat menyebabkan populasi ikan jurung semakin berkurang. Selain eksploitasi yang berlebihan, ancaman lain seperti degradasi lingkungan dan introduksi ikan baru turut mempengaruhi keberadaannya di alam (Gustiano *et al.*, 2013; Larasati, 2020). Pelestarian ikan jurung telah dilakukan melalui kegiatan pembudidayaan. Ikan jurung resmi disebarluaskan dan dijadikan sebagai ikan budidaya di Indonesia seperti dalam Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Indonesia Nomor 66 Tahun 2011.

Pada pertumbuhan ikan jurung banyak faktor penghambat pada pertumbuhan ikan jurung baik faktor lingkungan, kualitas air maupun padat tebar. Padat tebar merupakan faktor pembatas yang berkaitan dengan ruang gerak dan asupan oksigen. Peningkatan pada saat penebaran akan mengganggu tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang akhirnya dapat menyebabkan pertumbuhan dan sintasan mengalami penurunan (Azhari *et al.*, 2017). Sehingga diperlukan penelitian tentang: Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Jurung (*Tor soro*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui padat tebar yang terbaik bagi pertumbuhan dan sintasan ikan jurung

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Penelitian Mandiri Kelautan dan Perikanan / Unit Pembenihan Rakyat (P2MKP/UPR AMPHIBI) Tapanuli Selatan selama 40 hari, yaitu tanggal 17 Juli sampai dengan 26 Agustus 2024.

Desain Penelitian

Empat perlakuan dan tiga ulangan digunakan dalam rancangan percobaan penelitian ini, yang dilakukan dengan pendekatan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan adalah P1: Kepadatan tebar 5 ikan/0,5m³, P2: Kepadatan tebar 10 ikan/0,5m³, P3: Kepadatan tebar 15 ikan/0,5m³, dan P4: Kepadatan tebar 20 ikan/0,5m³.

Prosedur Penelitian

Persiapan Wadah Pemeliharaan Hewan Uji

Sebelum dilakukan penelitian peneliti merakit besi dengan panjang 1.5m, lebar 2m, tinggi 50cm dengan membuat kolom di dalam sebanyak 12 kolom dengan ukuran 50 x 50. Kemudian peneliti menjahit jaring keramba di rangka besi. Kemudian keramba ditempatkan di kolam yang berarus.



Gambar 1. Keramba Pemeliharaan.

Perisapan Hewan Uji

Sebelum ikan diberi perlakuan terlebih dahulu ikan di puasakan dan di karantina selama 2 hari untuk minimalisir tingkat kematian pada saat penelitian (Hernawati *et al.*, 2017). Ikan yang digunakan adalah ikan Jurung yang berukuran 7 – 10 cm dengan bobot tubuh 4 – 7 Gram per ekor. kemudian setiap keramba pemeliharaan dimasukkan ikan uji yang sesuai dengan perlakuan, yaitu P1: 5 ikan/0,5m³, P2: 10 ikan/0,5m³, P3: 15 ikan/0,5m³, P4: 20 ikan/0,5m³.

Pemeliharaan Hewan Uji

Ikan - ikan tersebut dipelihara selama 40 hari dengan pemberian pakan pelet dengan merek dagang HI-PRO-VIT 781-1 yang mengandung 31% protein dan tidak dilakukan uji lanjut terhadap pakan tersebut. Pada penelitian ini, ikan diberi makan tiga kali sehari pada pukul 07.00, 13.00, dan 18.00 WIB, dengan strategi pemberian makan yang berfokus pada "*ad Satiatio*" atau "memberi makan sampai kenyang".

Parameter Uji

Pertambahan Panjang Mutlak (PPM)

Pertambahan panjang mutlak adalah selisih antara panjang tubuh ikan pada awal dan akhir penelitian. Rumus untuk menghitung pertambahan panjang mutlak (Veras *et al.*, 2013):

$$PPM = Lt - Lo$$

Keterangan:

PPM : Pertambahan panjang mutlak (cm).

Lt : Panjang tubuh ikan pada akhir penelitian (cm).

Lo : Panjang tubuh ikan pada awal penelitian (cm).

Pertambahan Bobot Mutlak (PBM)

Pertambahan bobot mutlak adalah selisih antara bobot tubuh ikan pada awal dan akhir penelitian. Rumus untuk menghitung pertambahan bobot mutlak (Veras *et al.*, 2013):

$$PBM = Wt - Wo$$

Keterangan:

PBM : Pertambahan bobot mutlak (g).

Wt : Bobot tubuh ikan pada akhir penelitian (g).

Wo : Bobot tubuh ikan pada awal penelitian (g).

Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS)

Rumus untuk menghitung laju pertumbuhan panjang spesifik (Abdollahpour *et al.*, 2020):

$$LPPS = \frac{\ln Lt - \ln Lo}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPPS : Laju pertumbuhan panjang spesifik (%/hari).

Lt : Panjang rata-rata ikan pada akhir penelitian (cm/ekor).

Lo : Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (cm/ekor).

t : Waktu lama pemeliharaan (hari).

Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik (LPBS)

Rumus untuk menghitung laju pertumbuhan bobot spesifik (Abdollahpour *et al.*, 2020):

$$LPBS = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100$$

Keterangan:

LPBS: Laju pertumbuhan bobot spesifik (%/hari).

Wt : Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g/ekor).

Wo : Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g/ekor).

T : Waktu lama pemeliharaan (hari).

Sintasan (SR)

Sintasan atau Survival Rate (SR) adalah persentase jumlah ikan yang mampu bertahan hidup dalam waktu tertentu. Rumus untuk menghitung sintasan (Goddard, 2012):

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

Keterangan :

SR : Sintasan atau Survival Rate (%).

Nt : Jumlah ikan saat akhir penelitian (ekor).

No : Jumlah ikan pada saat awal penelitian (ekor)

Parameter Kualitas Air

Keberhasilan dalam pemeliharaan ikan jurung dapat dilihat dari faktor kualitas air yang baik (Kusmardani *et al.*, 2021). Pengukuran kualitas air dilakukan pada wadah pemeliharaan. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, oksigen terlarut (DO), dan derajat keasaman (pH):

Analisis Data

Data pertambahan panjang mutlak, pertambahan bobot mutlak, laju pertumbuhan panjang, bobot spesifik (SGR), dan sintasan (SR) yang didapat kemudian dianalisa dengan analisis sidik ragam atau *Analysis of Variant* (ANOVA). Apabila dalam analisis sidik ragam diperoleh berbeda nyata ($P < 0,05$) atau berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), maka dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perlakuan terbaik pada selang kepercayaan 95%. Analisis data menggunakan software SPSS versi 22. Sementara untuk data kualitas air yaitu suhu atau temperatur air, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut (DO) dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Panjang Mutlak (PPM)

Tabel 1 menampilkan hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Jurung dengan kepadatan penebaran yang bervariasi selama penelitian 40 hari.

Tabel 1 Hasil Pertumbuhan panjang mutlak (PPM) Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Perlakuan	Panjang		Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)
	Awal (cm)	Akhir (cm)	
P1	7.94±0,34	8.50±0,35	0,56±0,01 ^d
P2	8.14±0,27	8.50±0,28	0,49±0,02 ^c
P3	7.52±0,70	8.62±0,72	0,44±0,02 ^b
P4	7.75±0,43	8.12±0,38	0,37±0,05 ^a

Keterangan: Uji rentang berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 1\%$, (\pm) standar deviasi menunjukkan bahwa angka yang mengikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh yang sangat signifikan ($p < 0,05$) terhadap pertambahan panjang mutlak benih ikan jurung. Dengan kepadatan tebar lima benih ikan per kramba, P1 mengalami pertambahan panjang mutlak terbesar, yaitu sebesar $0,56 \pm 0,01$ cm. P2, yang mengalami pertambahan panjang $0,49 \pm 0,02$ cm dan kepadatan tebar 10 benih ikan per keramba, berada di urutan berikutnya. Selanjutnya, P3, yang mengalami pertambahan panjang $0,44 \pm 0,02$ cm dan kepadatan tebar 15 benih ikan per kramba.

Dengan kepadatan tebar 20 benih ikan per keramba dan pertambahan panjang $0,37 \pm 0,05$ cm, P4 mengalami pertambahan panjang minimum terkecil. Selain itu, pertambahan panjang mutlak rata-rata benih ikan Jurung pada kepadatan tebar P1 berbeda secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan P2, P3, dan P4, menurut uji Duncan. Pertumbuhan panjang mutlak terbesar terlihat pada ikan Jurung yang dipelihara di P1 dengan kepadatan tebar lima ekor. Karena perlakuan ini memberi ikan cukup ruang untuk berkeliaran dan beraktivitas, pertumbuhannya baik pada kepadatan tebar rendah. Pertumbuhan mencapai batas maksimumnya ketika kepadatan tebar ditingkatkan terlalu tinggi. Persaingan untuk mendapatkan makanan pada kepadatan tebar yang lebih rendah akan menghasilkan pertumbuhan yang sehat karena akan ada lebih sedikit persaingan, yang berarti akan ada lebih banyak peluang untuk mengumpulkan energi untuk pertumbuhan. Selain itu, kepadatan tebar memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ikan yang lebih besar dan bahwa pertumbuhan individu serta kepadatan populasi diketahui saling berkaitan erat (Iyeda *et al.*, 2024).

Pertambahan panjang mutlak terkecil terlihat pada ikan yang dipelihara di P4 dengan kepadatan tebar 20 ekor. Diyakini bahwa pertumbuhan yang lebih lambat pada kepadatan tebar yang lebih tinggi disebabkan oleh ikan yang memiliki lebih sedikit ruang untuk berkeliaran. Secara umum, ikan yang dipelihara dengan kepadatan tinggi tumbuh lebih lambat. Kepadatan tebar memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ikan yang lebih besar dan bahwa pertumbuhan individu serta kepadatan populasi diketahui saling berkaitan erat (Coulibaly *et al.*, 2007).

Pertambahan Bobot Mutlak Benih

Hasil pengamatan pertambahan bobot mutlak pada benih ikan jurung dengan padat tebar berbeda selama 40 hari penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil pertumbuhan bobot mutlak (PBM) Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Perlakuan	Bobot		Bobot Mutlak (g)
	Awal (g)	Akhir (g)	
P1	4.84±0,52	5.82±0,54	0.97±0,02 ^d
P2	5.12±0,69	6.03±0,71	0,91±0,02 ^c
P3	4.78±0,57	5.67±0,51	0,88±0,01 ^b
P4	4.83±0,32	5.68±0,33	0,85±0,01 ^a

Keterangan: Uji rentang berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 1\%$, (\pm) standar deviasi menunjukkan bahwa angka yang mengikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pertambahan berat mutlak benih ikan Jurung secara signifikan ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh variasi kepadatan tebar. P1 memiliki pertambahan berat mutlak terbesar, yaitu $0,97 \pm 0,02$ g dengan kepadatan tebar 5 benih ikan per keramba, diikuti oleh P2 dengan 10 benih ikan per keramba, pertambahan berat $0,91 \pm 0,02$ g, dan P3 dengan 15 benih ikan per keramba, pertambahan berat $0,88 \pm 0,01$ g. Dengan kepadatan tebar 20 benih ikan per keramba, P4 memiliki pertambahan berat mutlak terendah, yaitu $0,85 \pm 0,01$ g. Selain itu, semua perlakuan berbeda secara statistik ($p < 0,05$), menurut uji Duncan. Kepadatan tebar menyebabkan variasi pertumbuhan benih ikan Jurung di setiap perlakuan. Pertumbuhan ikan lebih lambat pada peningkatan kepadatan tebar., Ikan lebih mampu memanfaatkan pakan pada kepadatan rendah dibandingkan pada kepadatan yang cukup tinggi (Mutia *et al.*, 2020).

Karena jumlah ikan Jurung pada P2 lebih banyak (10 ikan) dan P3 (15 ikan), pertambahan berat badan mereka lebih rendah dibandingkan P1 (5 ikan). Hal ini menyiratkan bahwa pertumbuhan berat badan akan melambat ketika kepadatan penebaran ikan Jurung meningkat. Produksi ikan meningkat seiring dengan peningkatan kepadatan penebaran. Namun, dibandingkan dengan tingkat penebaran yang rendah, produksi ikan tidak konsisten.

Rendahnya pertambahan berat badan pada P4 dengan kepadatan tebar 20 ikan disebabkan oleh pertambahan tinggi badan yang terus-menerus, yang memengaruhi tingkat kemampuan gerak, suplai oksigen, dan asupan pakan. Kepadatan tebar yang tinggi dapat digunakan.

Penyebab pertumbuhan ikan yang cepat adalah berkurangnya energi yang diperoleh dari pakan. Untuk bersaing di ruang yang terbatas. Hal ini sesuai dengan (Ullah *et al.*, 2018) yang menyatakan bahwa kepadatan tebar yang tinggi menyebabkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup melambat, dan berubah menjadi rendah. Menekankan pentingnya akan berdampak negatif pada pertumbuhan ikan (Rizqia *et al.*, 2012).

Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik (LPPS)

Tabel 3 menampilkan hasil pengamatan laju pertumbuhan panjang spesifik benih ikan Jurung pada berbagai kepadatan penebaran selama penelitian 40 hari.

Tabel 3 Hasil laju pertumbuhan panjang spesifik Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Perlakuan	LPPS (%/hari)
P1 (5ekor)	0.014±0,000 ^c
P2 (10ekor)	0.012±0,001 ^b
P3 (15ekor)	0.011±0,000 ^a
P4 (20ekor)	0.009±0,002 ^a

Keterangan: Uji rentang berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 1\%$, (\pm) standar deviasi menunjukkan bahwa angka yang mengikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa laju pertumbuhan panjang spesifik benih ikan Jurung secara signifikan ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh variasi kepadatan tebar. Dengan kepadatan tebar 5 benih ikan, P1 memiliki laju pertumbuhan panjang spesifik terbaik dan laju pertumbuhan panjang harian tertinggi, rata-rata 0,014%. Lebih lanjut, P2 menunjukkan laju pertumbuhan rata-rata $0,012 \pm 0,001\%$ pada kepadatan tebar 10 benih ikan. P3, yang memiliki 15 benih ikan, memiliki laju pertumbuhan rata-rata 0,011%, sementara P4, yang memiliki 20 benih ikan, memiliki laju pertumbuhan panjang harian rata-rata terendah, yaitu $0,009 \pm 0,002\%$. Berdasarkan uji tambahan Duncan, P1 dan P2 berbeda secara signifikan ($p < 0,05$). Namun demikian, P3 dan P4 tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$). Dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3, ikan Jurung pada perlakuan P1, yang memiliki padat tebar 5 benih ikan, menunjukkan laju pertumbuhan panjang spesifik tertinggi. Padat tebar yang rendah pada perlakuan P1 diduga menjadi penyebab tingginya nilai LPPS karena memberikan ikan lebih banyak kebebasan bergerak dan mengurangi stres. Persaingan ruang diketahui berdampak pada pertumbuhan ikan (Kadarini *et al.*, 2010). Hal ini disebabkan oleh perbedaan padat tebar pada setiap perlakuan dalam keramba berukuran sama, yang dapat menyebabkan persaingan makanan. Karena kelemahan mereka, ikan kurang efektif dalam memanfaatkan pakannya, sehingga memperlambat dan mengganggu pertumbuhannya.

Kepadatan tebar yang tinggi menyebabkan ikan mengalami persaingan ketat untuk mendapatkan makanan dan ruang, yang pada gilirannya memengaruhi laju pertumbuhan harian (Haser *et al.*, 2024). Artinya, meskipun kebutuhan nutrisi ikan terpenuhi, kepadatan tebar yang tinggi akan mengganggu laju pertumbuhan.

Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik (LPBS)

Tabel 4 menampilkan hasil pengamatan laju pertumbuhan berat benih ikan Jurung pada berbagai padat penebaran selama penelitian 40 hari.

Tabel 4 Hasil laju pertumbuhan bobot spesifik Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Perlakuan	LPBS (%/hari)
P1 (5ekor)	$0,024 \pm 0,001^c$
P2 (10ekor)	$0,023 \pm 0,000^b$
P3 (15ekor)	$0,022 \pm 0,000^a$
P4 (20ekor)	$0,021 \pm 0,001^a$

Keterangan: Uji rentang berganda Duncan (DMRT) pada $\alpha = 1\%$, (\pm) standar deviasi menunjukkan bahwa angka yang mengikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa laju pertumbuhan berat jenis benih ikan Jurung secara signifikan ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh variasi kepadatan tebar. Hasil lebih lanjut menunjukkan bahwa P1, yang memiliki kepadatan tebar lima benih dan laju pertumbuhan berat harian tertinggi (rata-rata $0,024 \pm 0,001\%$), memiliki laju pertumbuhan berat jenis tertinggi. Lebih lanjut, laju pertumbuhan berat harian rata-rata adalah 0,023% untuk P2, 0,022% untuk P3, dan $0,021 \pm 0,001\%$ untuk P4, yang memiliki laju pertumbuhan berat harian terendah. P2 memiliki kepadatan tebar 10 benih, P3 memiliki kepadatan tebar 15 benih, dan P4 memiliki kepadatan tebar 20 benih. Berdasarkan uji tambahan Duncan, P1 berbeda secara signifikan ($p < 0,05$) dari P2, P3, dan P4. Namun, P3 dan P4 tidak berbeda secara signifikan ($p > 0,05$).

Nilai LPBS diamati pada ikan Jurung, pada perlakuan P1, yang memiliki penebaran padat sebanyak lima ekor sangat baik dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P3. Karena kepadatan penebaran yang rendah pada perlakuan P1, ikan tidak mengalami banyak stres. Laju pertumbuhan tinggi dan rendah. Dipengaruhi oleh tersedianya area yang luas bagi ikan untuk bergerak (Fadir *et al.*, 2022). Serta menjelaskan bahwa jika populasi ikan dalam wadah tumbuh terlalu besar, hal itu akan menciptakan persaingan antar individu ikan untuk

mendapatkan makanan (Widiastuti 2009). Ikan tumbuh lebih lambat ketika penebaran lebih padat karena ikan berkembang lebih cepat karena dipengaruhi faktor lingkungan dan makanan.

Sintasan (SR)

Persentase ikan yang berhasil melewati seluruh periode pemeliharaan digunakan untuk mengukur kelangsungan hidup dalam penelitian ini. Tabel 5 menampilkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan Jurung yang dipelihara di keramba dengan berbagai kepadatan tebar.

Tabel 5 Hasil sintasan Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Perlakuan	Jumlah Benih Ikan Jurung (ekor)		Persentase Sintasan %
	Awal	Akhir	
P1	5	5	100
P2	10	10	100
P3	15	14	93.3
P4	20	18	90

Keterangan: Hasil dari jumlah ikan yang bertahan hidup

Perlakuan P1 dan P2 memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi (100%), sedangkan perlakuan P3 memiliki tingkat kelangsungan hidup tertinggi kedua (93,3%), sedangkan perlakuan P4 memiliki tingkat kelangsungan hidup terendah (90,0%). Tingkat kelangsungan hidup benih Jurung tidak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan kepadatan tebar, berdasarkan uji statistik ($p>0,05$).

Nilai sintasan ikan Jurung yang dipelihara pada keramba memiliki hasil tidak terlalu jauh berbeda yaitu pada kisaran 90% (Lampiran 6). Hasil nilai sintasan yang bagus dalam pemeliharaan benih ikan Jurung ialah semakin langka jumlah ikan semakin bagus, sebaliknya bila jika ikan terlalu padat ikan dapat mengalami stres, dan dapat mengakibatkan kurangnya napsu makan ikan. Tingkat kelangsungan hidup penelitian ini, yang berkisar antara di atas 90% hingga hampir 100%, dianggap baik oleh (Jaya et al. 2013).

Parameter Kualitas Air

Faktor-faktor yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, DO, dan pH. Data kualitas udara dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil parameter kualitas air Benih Ikan Jurung (*Tor soro*)

Parameter	Pengukuran Hari Ke-				
	H-0	H-10	H-20	H-30	H-40
Suhu(°C)	28,8	26,70	27,0	28,6	27,8
Do (ppm)	6,4	6,0	6,5	6,4	6,9
pH	7,91	6,50	7,00	7,92	7,94

Keterangan: Data yang didapat dari hasil uji alat suhu, Do dan pH

Tabel 6 menunjukkan bahwa suhu udara penelitian berkisar antara 26,70 hingga 28,8°C. Pada suhu inilah benih ikan jurung dapat bertahan hidup. Suhu udara ideal untuk ikan jurung adalah antara 22 dan 32 derajat Celsius, menurut (Fadir et al., 2022). Suhu 26 hingga 28°C ideal untuk pertumbuhan ikan tropis dan subtropis (Boyd, 2020). Salah satu aspek kualitas udara yang berdampak langsung pada proses biologis lingkungan akuatik adalah suhu. Kehidupan hewan akuatik di dalamnya akan terdampak langsung oleh fluktuasi suhu yang lebih besar dari biasanya. Suhu yang berlebihan atau rendah dapat memengaruhi proses fisiologis, menyebabkan syok suhu, dan berdampak buruk pada kelangsungan hidup ikan (Ridwantara et al., 2019).

Laju aktivitas metabolisme dan kebutuhan oksigen meningkat seiring dengan peningkatan suhu (Pramleonita *et al.*, 2018). Karena ikan membutuhkan lebih banyak oksigen untuk bernapas, peningkatan suhu menyebabkan kadar oksigen di air menurun secara bertahap. Jika konsentrasi ini terlalu tinggi, ikan dapat stres atau bahkan mati.

Nilai oksigen terlarut (DO) yang diukur dalam penelitian ini bervariasi antara 6,0 sampai 6,9 mg/L. Nilai DO tertinggi dalam penelitian ini adalah 6,9 mg/L, sementara yang terendah adalah 6,0 mg/L. (Arifin 2019) menyatakan bahwa kadar DO yang sehat untuk kehidupan ikan jurung raksasa adalah lebih dari 4 mg/L. Nilai DO yang diperoleh dari penelitian ini bermanfaat bagi masa hidup benih ikan jurung (Qudus dan Lili, 2012). Laju pertumbuhan, konversi pakan, dan siklus aktivitas spesies akuatik semuanya dipengaruhi oleh ketersediaan oksigen, demikian juga laju pertumbuhan bergantung pada oksigen (Pramleonita *et al.*, 2018). Kelarutan oksigen merupakan kebutuhan utama untuk respirasi dan faktor pembatas bagi organisme akuatik (Boyd, 2020; Franklin, 2014).

Oksigen terlarut juga bergantung pada suhu. Kekurangan oksigen (hipoksia) di udara dapat mengganggu kehidupan organisme yang hidup di dalamnya, termasuk pertumbuhannya. Kadar oksigen yang rendah tidak dapat memenuhi kebutuhan oksigen organisme akuatik untuk metabolisme dan respirasi (Dong *et al.*, 2011). Oksigen dapat mengurangi konsumsi pakan ikan jika kelarutannya di udara menurun, karena oksigen sangat penting sebagai sumber energi untuk mengoksidasi (memecah) nutrisi yang dicerna (Roman *et al.*, 2019). Pengukuran pH menunjukkan nilai berkisar antara 6,50 hingga 7,94. Nilai pH dalam penelitian ini dianggap menguntungkan bagi kehidupan ikan Jurung. Menurut (Arifin *et al.*, 2019), kisaran pH optimal untuk kelangsungan hidup ikan mas berkisar antara 6 hingga 8. pH antara 6,5 dan 9 dianggap optimal untuk kelangsungan hidup ikan (Boyd, 2020).

Nilai pH yang melebihi kisaran optimal dapat menyebabkan perubahan metabolisme ikan, kerusakan insang, kerusakan lensa dan kornea, gangguan pernapasan, bahkan kematian (Boyd & Tucker, 2014). Sementara itu, nilai pH di bawah kisaran ini dapat mengakibatkan pertumbuhan ikan terhambat, gangguan reproduksi, dan peningkatan sensitivitas terhadap bakteri dan parasit, yang dapat menyebabkan kematian (Boyd, 2020; Pramleonita *et al.*, 2018). Akibatnya, pertumbuhan ikan terhambat dan ukurannya lebih kecil daripada kondisi optimal.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian pengaruh ikan jurung dengan kepadatan tebar yang bervariasi terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Pertumbuhan benih ikan jurung dipengaruhi secara signifikan oleh pertumbuhan ikan jurung, tetapi kelangsungan hidup benih ikan jurung tidak dipengaruhi secara signifikan oleh berbagai kepadatan tebar. P1, dengan kepadatan tebar lima ekor per keramba, merupakan kepadatan tebar yang ideal untuk memelihara benih jurung karena sesuai untuk ukuran keramba 50 x 50 cm dan pemeliharaan ikan jurung.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian dan Pengembangan Amfibi Tapanuli Selatan (P2MKP/UPR) yang telah memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan penelitian dengan memberikan izin penelitian. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra, dengan setia memberikan dukungan dan doa selama penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdollahpour, H., Falahatkar, B., & Lawrence, C. (2020). *The effect of photoperiod on growth and spawning performance of zebrafish, Danio rerio*. *Aquaculture Reports*, 17(100295).
- Agus Putra A Samad, Nan Fan Hua, Lee Meng Chou. 2014. *Effects of stocking density on growth and feed utilization of grouper (Epinephelus coioides) reared in recirculation and flow-through water system*. *African Journal of Agricultural Research*. 9 (9): 812-822.
- Arifin, O. Z., Subagja, J., Asih, S., & Kristanto, A. H. (2019). *Budidaya Ikan Dewa*. Jalan Taman Kencana no 3, Bogor 1628: Pt Penerbit IPB press.
- Azhari, A., M. Z. Abidin dan I. Dewiyanti. 2017. Pengaruh padat penebaran terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih Ikan serukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2(1) :12-19.
- Boyd, C. E. (2020). *Water Quality: An Introduction 3rd edition (3rd ed.)*. Springer, Boston, MA.
- Boyd, C. E., & Tucker, C. S. (2014). *Handbook for Aquaculture Water Quality*. Craftmaster Printers.
- Coulibaly, A., I.N. Ouattara, T. Kone, V.N Douba, J. Snoeks, G.G. Bi and E.P. Kouame'lan. 2007. *Firsh Results of Floating Cage Culture of The African Catfish Heterobranchus Lonngifiliis Valenciennes, 1840: Effect of Stocking Density on Survival and Growth Rate*. *Aquaculture*-263, 61-67.
- Dong, X., Qin, J. G., & Province, H. (2011). *Fish adaptation to oxygen variations in aquaculture from hypoxia to hyperoxia*. *Journal of Fisheries and Aquaculture*, 2(March 2019), 23–28.
- El-Sayed, A. 2002. *Effect Of Stocking Density and Feeding Levels on Grownt and Feed Conversion Efficiency of Nile Tilapia (Oreochromis niloticus) fry*. *Aquaculture Res* 33, 621- 626.
- Fatimah. S. 2002. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepenus*) Dalam Kerambah Jaring Apung di Waduk Jati Luhur. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan. Universitas Padjajaran. 56 hlm.
- Franklin, P. A. (2014). *Dissolved oxygen criteria for freshwater fish in New Zealand: A revised approach*. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 48(1), 112–126.
- Goddard, S. (2012). *Feed management in intensive aquaculture*. Springer Science & Business Media.
- Gustiano, R., Kontara, E. K., Wahyuningsih, H., Subagja, J., Asih, S., & Saputra, A. (2013). Domestication of Mahseer (*Tor soro*) in Indonesia. *Fish & Shellfish Larviculture Symposium*, Ghent University, 165–168.
- Haser, F. H., Nurdin, M. S., Supriyono, E., Radona, D., Azmi, F., Nirmala, K., et al. (2020). *Reproductive Biology of Mahseer (Tor tambroides) from Atu Suasah and Lawe Melang Rivers in Aceh Province to Support Sustainable Fisheries Management*. *Zoological Society of Pakistan*, 1.
- Hernawati, Rina. Efektivitas Penerapan Cara Karantina Ikan yang Baik (CKIB) Untuk Pengendalian Penyakit Ikan Hias (Studi Kasus Unit Usaha Pembudidaya Ikan di Kota Jambi). Diss. Universitas Terbuka, 2017.
- Irfandi, M., Thaib, A., & Nurhayati, N. (2020). Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Keurling (*Tor soro*). *Jurnal TILAPIA*, 1(2), 12–18.
- Islami, E. Y., F. Basuki dan T. Elfitasari. 2013. Analisa Pertumbuhan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) yang Dipelihara Pada KJA Wadas Lintang Dengan

- Kepadatan Berbeda. *Jurnal Aquaculture Management and Technology*. 2(4): 115 - 121.
- Jaya, B., Agustriani, F., & Isnaini. (2013). Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 5(1), 56–63.
- Kadarini T, Lili S, Marendra G. 2010. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Hias Silver Dollar (*Metynnus hypsauer*) dalam Sistem Resirkulasi. *Prosiding Forum Inovasi teknologi Akuakultur*.
- Kordi, 2003, K. dan M. H. Ghufron. 2005. *Budidaya Ikan Patin: Biologi, Pembenihan dan Pembesaran*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 170 hlm.
- Kusmardani, T. Y., Arifin, O. Z., Soeprijanto, A., & Maimunah, Y. (2021). Hibridisasi Interspesifik Tiga Spesies Ikan Tor (*Tor soro*, *Tor douronensis*, dan *Tor tambroides*) Secara Resiprokal Pada Fase Larva. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(1), 1.
- Kusmardani, T. Y., Arifin, O. Z., Soeprijanto, A., & Maimunah, Y. (2021). Hibridisasi Interspesifik Tiga Spesies Ikan Tor (*Tor soro*, *Tor douronensis*, DAN *Tor tambroides*) Secara Resiprokal Pada Fase Larva. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(1), 1.
- Larashati, S., Sulastri, Ridwansyah, I., Afandi, A. Y., & Novianti, R. (2020). *Conservation efforts of ikan Batak (Tor spp. and Neolissochilus spp.) and its prospects to support ecotourism in Samosir Regency, North Sumatra Indonesia*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*,
- Mutia., Hanisah dan M. F. Isma. 2020. Pengaruh Perbedaan Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Samudra Akuatika*. IV (2): 50-57.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. (2018). Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 24–34.
- Qudus, R. R., & Lili, W. (2012). Pengaruh Padat Penebaran Yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Torsoro (*Tor soro*).
- Ridwantara, D., Buwono, I. D., S, Handaka, A. A., Lili, W., & Bangkit, I. (2019). Uji kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada rentang suhu yang berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 46–54.
- Rizqia, R. Q., W, Lili dan Rosidah. 2012. Pengaruh Padat Penebaran yang Berbeda Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Torsoro (*Tor soro*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4): 50-67.
- Roman, M. R., Brandt, S. B., Houde, E. D., & Pierson, J. J. (2019). *Interactive effects of Hypoxia and temperature on coastal pelagic zooplankton and fish*. *Frontiers in Marine Science*, 6(MAR), 1–18.
- Susilowati, R., Januar, H. I., Fithriani, D., & Chasanah, E. (2015). Potensi Ikan Air Tawar Budidaya sebagai Bahan Baku Produk Nutrasetikal Berbasis Serum Albumin Ikan. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 10(1), 37.
- Ullah, K., A. Emmanuel, dan M. Z. Anjum. 2018. *Effect of Stocking Density on Growth Performance of Indus Mahseer (Tor macrotepis)*. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 6(3): 49-52.
- Veras, G. C., Solis Murgas, L. D., Rosa, P. V., Zangeronimo, M. G., da Silva Ferreira, M. S., & Solis-De Leon, J. A. (2013). *Effect of photoperiod on locomotor activity, growth, feed efficiency and gonadal development of Nile tilapia*. In *Revista Brasileira de Zootecnia* (Vol. 42, Issue 12, pp. 844–849).
- Widiastuti, I. M. 2009. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (*Survival rate*) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipelihara dalam Wadah Terkontrol dengan Padat Penebaran yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*. 2(2): 126- 130.