

**PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN PERKASA
(*Pangasianodon hypophthalmus*) DENGAN PAKAN BERBEDA**

**Oleh
WINDA AGUSTIN**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

**PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN PERKASA
(*Pangasianodon hypophthalmus*) DENGAN PAKAN BERBEDA**

**Oleh
WINDA AGUSTIN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan

**Pada
PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

Motto:

يُسْرًا أَلْتَمَسُ مَعَ إِنَّ

Artinya; "Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan"

‘Janganlah takut jatuh, karena yang tidak pernah memanjatlah yang tidak pernah jatuh. Dan janganlah takut gagal, karena yang tidak pernah gagal hanyalah orang-orang yang tidak pernah melangkah. Dan jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua’

-Buya Hamka-

Alhamdulillah Ya Allah, Dengan Izin & Rahmat-Mu Skripsi Ini Kupersembahkan kepada:

- ❖ **Cinta pertamaku dan sosok yang sangat menginspirasi penulis yaitu ayahanda tercinta Ruslan H. Mustofa. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang telah tercurahkan dalam setiap langkah yang tiada hentinya memberikan motivasi, perhatian, kasih sayang, serta dukungan dari segi finansial sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi hingga akhir untuk mendapat gelar sarjana.**
- ❖ **Pintu surgaku dan sosok yang penulis jadikan panutan yaitu Ibunda tercinta Maruya yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang, dukungan dan doa yang selalu terselip disetiap sholatnya. Terima kasih ibu, atas berkat dan ridhomu ternyata anak perempuan pertama yang selama ini bahunya harus setegar karang dilautan dan menjadi harapan yang besar, saat ini telah mampu mendapat gelar sarjana.**
- ❖ **Teruntuk adikku, Sezhi Aulia yang selalu menyemangati dan mendoakan disetiap langkahku.**
- ❖ **Winda Agustin ya! Diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih telah berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati setiap prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.**

RINGKASAN

WINDA AGUSTIN Pertumbuhan Benih Ikan Patin Perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) Dengan Pakan Berbeda (dibimbing oleh **HELMIZURYANI DAN ELVA DWI HARMILIA**).

Tujuan penelitian dilaksanakan untuk mengetahui jenis pakan yang tepat terhadap pertumbuhan benih ikan patin perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) dengan pakan berbeda. Penelitian dilaksanakan dibulan Juli sampai September 2024 di Laboratorium Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan 4 Perlakuan dan 4 Pengulangan. Perlakuan 1 (cacing sutra), perlakuan 2 (kutu air), perlakuan 3 (jentik nyamuk), perlakuan 4 (pelet). Penelitian ini menggunakan ikan patin yang berukuran 3-5 cm dan alat yang digunakan adalah akuarium berukuran 30x30x30 cm. Parameter dalam penelitian meliputi pertumbuhan Panjang dan berat, dan kelangsungan hidup, kualitas air pH, suhu, DO Meter dan Amonia. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pertumbuhan Panjang terdapat pada P₄ (pelet) sebesar 5,91 cm dan berat tertinggi terdapat pada P₄ (pelet) sebesar 7,46 g. kelangsungan hidup ikan patin selama penelitian terdapat pada P₁ (cacing sutra) sebesar 100%.

SUMMARY

WINDA AGUSTIN

Growth of Patin Perkasa Fish Fry (*Pangasionodon hypophthalmus*) with Different Feeds

(Supervised by **HELMIZURYANI and ELVA DWI HARMILIA**)

The aim of this research was to determine the appropriate type of feed for the growth of Patin Perkasa fish fry (*Pangasionodon hypophthalmus*) with different feeds. The research was conducted from July to September 2024 at the Fisheries Laboratory, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang. The research method used was an experimental method with 4 treatments and 4 replications. Treatment 1 (tubifex sp), treatment 2 (daphnia), treatment 3 (mosquito larvae), treatment 4 (pellets). The fish used in this study were Patin fry measuring 3–5 cm, and the equipment used included aquariums measuring 30x30x30 cm. The parameters observed in the study included length and weight growth, survival rate, and water quality (pH, temperature, DO meter, and ammonia levels). Based on the results, the highest length growth was observed in P4 (pellets) at 5.91 cm, and the highest weight gain was also in P4 (pellets) at 7.46 g. The highest survival rate during the study was observed in P1 (tubifex sp) at 100%.

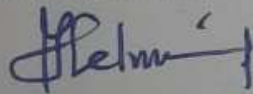
HALAMAM PENGESAHAN

PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN PERKASA (*Pangasianodon hypophthalmus*) DENGAN PAKAN BERBEDA

Oleh
WINDA AGUSTIN
442020014

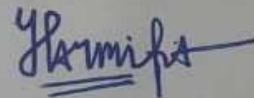
Telah dipertahankan pada ujian (12 April 2025)

Pembimbing Utama,



(Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.)

Pembimbing Pendamping,



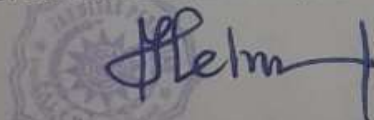
(Elva Dwi Harmilia, S.Si., M.Si.)

Palembang, 8 Mei 2025

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si.

NIDN/NBM: 02100669003/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Winda Agustin
Tempat/Tanggal Lahir : Banyuasin, 02 Agustus 2002
NIM : 442020014
Program Studi : Akuakultur
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara *fulltex* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sungguh dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 6 April 2025


(Winda Agustin)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Ridhonya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pertumbuhan Benih Ikan Patin Perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) Dengan Pakan Berbeda" yang merupakan salah satu syarat untuk kelulusan.

Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga Skripsi ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukkan kepada:

1. Ibu Dr. Helmizuryani, S.Pi., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian UM. Palembang dan Sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulisan skripsi
2. Ibu Khusnul Khotimah, S.P., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Akuakultur.
3. Ibu Elva Dwi Harmilia, S.Si. M.Si. Sebagai Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, perhatian, motivasi, dan saran dalam penulisan skripsi
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan yang berguna bagi penulis
5. Kedua orang tuaku Ayah Ruslan dan Ibu Maruya terima kasih sudah mendoakan untuk kebaikan penulis, selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan dukungan.
6. Teruntuk saudaraku Hartuti dan adikku Sezhi Aulia terima kasih sudah mendo'akan, memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
7. Teruntuk Heri Irawan, yang telah membersamai selama penyusunan skripsi. Terima kasih ikut serta mendo'akan, memberikan semangat, menemani, dan memotivasi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
8. Teruntuk Tesa, Mia, Anisa, Widya dan Laila terima kasih telah senantiasa memberikan semangat, motivasi dan dukungan kepada penulis.
9. Teruntuk Angkatan 2020, terima kasih telah memberikan do'a, dukungan, motivasi, kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Palembang, Mei 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

WINDA AGUSTIN dilahirkan di Banyuasin pada tanggal 02 Agustus 2002 merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari Ayah Ruslan H. Mustofa dan Ibu Maruya.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada tahun 2014 di SDN 10 Banyuasin III. Sekolah Menengah Pertama Madrasah Thasanawiyah Miftahul Ulum Pangkalan Balai. Sekolah Menengah Atas Tahun 2020 di Yayasan Pendidikan SMA Sanudin Pangkalan Balai Kecamatan Banyuasin III Kabupaten Banyuasin. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang tahun 2020 Program Studi Akuakultur.

Pada bulan Februari sampai April 2024 penulis mengikuti Program Kuliah magang di BRPPUPP dengan judul “Teknik Pembenihan Ikan Patin Perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*)” Pada bulan Juli sampai September 2023 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-60 di Desa Kepayang Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir.

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan penulis melaksanakan penelitian yang berjudul Pertumbuhan Benih Ikan Patin Perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) Dengan Pakan Berbeda.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Landasan teori	3
2.2 Hipotesis.....	7
BAB III. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Tempat dan Waktu	8
3.2 Bahan dan Alat.....	8
3.3 Metode Penelitian	8
3.4 Analisis Statistik	8
3.5 Cara Kerja	9
3.6 Sampling	9
3.7 Peubah yang Diamati	10
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Panjang Mutlak Ikan Patin.....	12
4.1.2 Berat Mutlak Ikan Patin	13
4.1.3 Kelangsungann Hidup Ikan Patin.....	13
4.1.4 Kualitas Air	14
4.2 Pembahasan.....	15

4.2.1 Pertumbuhan Panjang dan Berat Mutlak Ikan Patin	15
4.2.2 Kelangsungan Hidup dan Kualitas Air	17
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Pengukuran Kualitas Air	11
2. Uji BNT Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin.....	14
3. Data Pengukuran Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan Ikan Patin	14
4. Data Pertumbuhan Panjang Ikan Patin.....	25
5. Hasil Analisis Sidik Ragam Panjang Ikan Patin	25
6. Data Pertumbuhan Berat Ikan Patin.....	26
7. Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Ikan Patin	26
8. Data Kelangsungan Hidup Ikan Patin	27
9. Hasil Analisis Sidik Ragm Kelangsungan Hidup Ikan Patin	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Ikan Patin Perkasa	3
2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Patin.....	12
3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Patin.....	13
4. Grafik Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Patin	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian	24
2. Pengolahan Data Primer Pertumbuhan Panjang	25
3. Pengolahan Data Primer Pertumbuhan Berat.....	26
4. Pengolahan Data Primer Kelangsungan Hidup.....	27
5. Dokumentasi Selama Penelitian.....	28

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) adalah ikan konsumsi yang populer di kalangan masyarakat Indonesia, permintaan terhadap ikan patin meningkat di Indonesia sehingga produktivitas budidaya ikan patin juga meningkat (Qothrunnada & Prabowo, 2023). Ikan patin perkasa merupakan salah satu komoditas perikanan yang sangat menguntungkan, baik pada tahap pembenihan maupun pembesaran (Ratnawati & Syam, 2022). Seleksi ikan patin siam dua generasi dari tahun 2010 hingga 2017 menghasilkan spesies ikan patin perkasa (Tahapari *et al.*, 2019). Keunggulan ikan patin perkasa salah satunya adalah rasio konversi pakan yang lebih rendah dari jenis ikan patin siam lokal lainnya, serta lebih tahan terhadap serangan bakteri *Aeromonas hydrophyla* (KKP, 2022). Ikan patin perkasa memiliki pertumbuhan yang lebih cepat 16,61%- 46,42% (Tahapari *et al.*, 2019).

Pakan merupakan komponen yang sangat penting untuk melakukan usaha budidaya ikan. Pakan menjadi sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan namun di sisi lain pakan merupakan komponen terbesar dari biaya produksi. Meningkatnya harga pakan ikan yang tidak disertai kenaikan harga jual ikan menjadi permasalahan yang harus dihadapi setiap pembudidaya ikan. Oleh karena itu, upaya dalam pencarian pakan alternatif yakni pakan alami yang murah serta mudah dijangkau terus dilakukan agar dapat mengurangi biaya produksi (Yanuar, 2022)

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami khususnya pada benih ikan dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan pertumbuhan. Penelitian Muchlisin *et al.* (2003), hasil pada larva lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berumur tiga hari yang diberi *Artemia* sp. sebagai pakan alami selama 15 hari, memberikan hasil yang terbaik dari segi pertumbuhan panjang 1,34 cm, berat 0,070 g dan kelangsungan hidup 96%. Penelitian yang dilakukan Akhyar *et al.*, (2016) pada ikan peres (*Osteochilus vittacus*) pakan yang digunakan adalah pakan alami yaitu daphnia dengan panjang rata-rata 0, 4 cm dan berat 0,001 g/ekor. Pada

penelitian Taufiq *et al.*, (2016) ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan alami yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Dengan demikian, pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih baik ditemukan pada pemberian cacing sutra. Penelitian pada ikan patin belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami yang paling sesuai untuk benih ikan patin perkasa (*Pangasianodon hypophthalmus*). Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pertumbuhan benih ikan patin perkasa (*Pangasianodon hyphophthalmus*) dengan pakan berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah cacing sutera, kutu air, jentik nyamuk dan pelet dapat berpengaruh meningkatkan pertumbuhan panjang, berat dan kelangsungan hidup benih ikan patin perkasa.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian untuk mengetahui jenis pakan yang tepat terhadap pertumbuhan benih ikan patin perkasa (*Pangasianodon hyphophthalmus*).

Manfaat penelitian ini adalah untuk menentukan pakan alami dengan pakan berbeda, penelitian ini dapat meningkatkan pertumbuhan panjang, berat dan kelangsungan hidup benih ikan patin perkasa,

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi dan morfologi ikan patin perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) menurut Kottelat *et al.* (1993) adalah sebagai berikut:

Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Famili	: Pangasidae
Genus	: Pangasius
Spesies	: <i>Pangasius hypophthalmus</i>



Gambar 1. Ikan Patin Perkasa

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.1.2 Morfologi Ikan Patin Perkasa (*Pangasianodon hypophthalmus*)

Ikan patin mempunyai sirip punggung 1 jari-jari keras yang berubah menjadi patil yang besar dan bergerigi dibelakangnya, sedangkan jari-jari lunak 6- 7 buah (Kordi, 2005). Pada permukaan punggung terdapat sirip lemak yang ukurannya sangat kecil, sirip dubur agak panjang dan mempunyai 30-33 jari-jari lunak, sirip perut terdapat 6 jari-jari lunak. Sedangkan sirip dada terdapat 1 jari-jari keras yang berubah menjadi patil dan 12-13 jari-jari lunak, sirip ekor bercagak dan bentuknya simetris (Ghufron, 2005).

2.1.3 Kebiasaan Makan dan Makanan Ikan

Kebiasaan makanan ikan adalah jenis, kuantitas, dan kualitas makanan yang dimakan ikan. Sedangkan kebiasaan cara makan ikan adalah hal-hal yang berhubungan dengan waktu, tempat, dan cara mendapatkan makanan. Ikan patin (*Pangasianodon hypophthalmus*) merupakan ikan pemakan segala (omnivora), tetapi cenderung ke arah karnivora (pemakan daging/hewani). Di alam, makanan utama ikan patin berupa udang renik (*Crustacea*), Insekta dan Molusca. Sementara makanan pelengkap ikan patin berupa rotifera, ikan kecil dan daun-daunan yang ada di perairan (Nur *et al.*, 2015). Makanan utama benih ikan patin siam berupa larva insekta (*Chironomus* sp.) dan pelet sedangkan insekta, zooplankton dan fitoplankton merupakan makanan pelengkap. Sumber energi yang didapatkan dari makanan tersebut digunakan sebagai pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin (Ni'matuloh *et al.*, 2018).

2.1.3.1 Cacing Sutra

Cacing sutra (*Tubifex* sp.) merupakan salah satu pakan alami yang memiliki kandungan gizi tinggi dan dipakai untuk menyuplai asupan gizi bagi larva ikan. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) menjadi favorit bagi semua benih ikan yang sudah biasa memakan pakan alami. Ketersediaan cacing sutra di alam berkurang pada musim hujan karena kadar bahan organik yang menjadi sumber makanan cacing Sutra berkurang atau cacing terbawa aliran air (Syahputra *et al.*, 2020). Menurut Mi'raizki *et al.* (2015), kandungan nutrisi cacing sutera cukup tinggi yaitu protein mencapai 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04%, kadar abu 3,6% Dan air 87,7%. Cacing sutera sebagai pakan alami mempunyai beberapa kelebihan yaitu, selain kandungan nutrisinya yang baik, juga memiliki gerakan yang lambat, ukurannya kecil, dan mudah dicerna.

2.1.3.2 Kutu Air

Kutu air merupakan jenis plankton yang penting sebagai alternatif pakan alami, karena ukurannya sesuai dengan bukaan mulut benih ikan seperti ikan patin. Kutu air juga mengandung protein cukup tinggi dan mudah dicerna dalam usus benih ikan. Kandungan protein pada kutu air 42,65% dan lemak 8,00%. Atmadjaja (2009).

2.1.3.3 Jentik Nyamuk

Jentik nyamuk merupakan salah satu jenis pakan alami dengan kelebihan yang dimiliki oleh pakan ini adalah relatif mudah untuk didapatkan, dengan cara menampung air dalam keadaan terbuka. Jentik nyamuk memiliki kandungan protein 15,58%, lemak 7,81%, serat 3,46%. Atmadjaja (2009).

2.1.3.4 Pakan Buatan (Pelet)

Pakan buatan berkontribusi sangat besar dalam struktur biaya produksi pada budidaya ikan intensif yaitu sekitar 60-70% (Santoso, 2011), Peran pakan sangat penting untuk meningkatkan produksi. Bila pakan yang diberikan hanya seadanya, maka produksi yang dihasilkan sedikit. Kandungan gizi pakan juga harus diperhatikan sehingga ikan yang dihasilkan maksimal (Khotimah & Alfinsyah, 2015). Pakan buatan pabrik biasanya digunakan oleh para pembudidaya ikan, pakan pabrik sudah di formulasikan oleh ahli pakan dengan memperhatikan kualitas dan kandungan gizi. Pakan pabrik juga sudah dibedakan untuk golongan ikan tertentu, seperti golongan ikan herbivora, omnivora maupun karnivora. Masing masing jenis ikan memiliki kandungan protein 40%, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin yang berbeda pula (Sadri, 2018). Selanjutnya, pelet dapat dibuat dalam bentuk yang beragam, seperti batang, bulat atau gilik (bulat memanjang). Ukuran panjang dan diameternya disesuaikan dengan ukuran ikan yang akan diberi makan Pelet dapat diberikan ke ikan dalam fase pertumbuhan. Porsi pemberian pakan pada malam hari lebih banyak daripada pagi, siang atau sore hari.

2.1.4 Kualitas Air

Air merupakan salah satu faktor dalam kegiatan budidaya sehingga menjadi sangat penting, jika tidak tersedia sumber air maka ikan akan mengalami kematian. Ketersediaan sumber air metabolisme berdasarkan dari jumlah namun kesediaan air harus mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh ikan dan bebas dari bahan pencemar atau bahan pengganggu yang dapat mengganggu proses kegiatan budidaya, menurunnya mutu kualitas air dapat menyebabkan keracunan pada ikan, menaikkan derajat keasaman air, berkurangnya oksigen terlarut dalam air sehingga dapat memicu adanya infeksi penyakit dan bakteri serta defisiensi nutrisi (Suparlan *et al.*, 2020).

A. Suhu

Suhu perairan yang ideal untuk benih ikan patin adalah antara 27-30°C karena suhu biasanya meningkat seiring pertumbuhan, yang dapat membahayakan kehidupan atau kematian hewan budidaya (Supandi *et al.*, 2015).

B. Derajat keasaman (pH)

Tingkat kesuburan perairan dipengaruhi oleh pH air. Perairan asam yang tidak produktif dapat menyebabkan kematian hewan budidaya. Pada pH rendah atau dengan keasaman tinggi, jumlah oksigen terlarut akan berkurang. Konsumsi oksigen akan berkurang, aktivitas akan meningkat, dan selera makan akan berkurang. Ikan patin tumbuh lebih baik di perairan dengan alkalinitas rendah atau netral. Namun, jika pH perairan rendah, pertumbuhannya akan menurun. Menurut Wahyuni *et al.*, (2022), pH yang ideal untuk pemeliharaan ikan adalah 6- 8,5.

C. DO (*Disolved Oxygen*)

Kebutuhan oksigen bagi ikan mempunyai dua aspek yaitu kebutuhan aspek lingkungan bagi spesies ikan tertentu dan kebutuhan konsumtif yang tergantung pada keadaan metabolisme ikan. Perbedaan kebutuhan oksigen dalam suatu lingkungan bagi ikan dari spesies tertentu disebabkan oleh adanya

perbedaan struktur molekul sel dara ikan. Pada pembenihan ikan konsentrasi oksigen terlarut adalah 7-9 ppm (Warman, 2015).

D. Amonia

Menurut Kordi & Tancung (2009), kadar amoniak (NH_3) yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (*feses*) dan larutan amoniak yang dikeluarkan lewat anus, ginjal dan jaringan insang. Kotoran padat dan sisa pakan tidak termakan adalah bahan organik dengan kandungan protein tinggi yang diuraikan menjadi *polypeptide*, asam-asam dan akhirnya amonia menjadi produk akhir dalam kolam.

2.2 Hipotesis

Diduga pemberian pakan alami cacing sutra berpengaruh terhadap pertumbuhan hidup pada benih ikan patin perkasa (*Pangasianodon hypophthalmus*).

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang, selama 2 bulan dimulai dari Juli sampai September 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah aerator lengkap, 16 akuarium ukuran 30cm x 30cm x 30cm, buku tulis, mistar, pH meter, termometer DO meter, NH_3 dan timbangan digital. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian berupa cacing sutera, kutu air, jentik nyamuk, pelet dan benih ikan patin yang didapat dari Mariana Banyuasin I.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 pengulangan, dengan perlakuan sebagai berikut:

P₁ : Pemberian pakan cacing sutera

P₂ : Pemberian pakan kutu air

P₃ : Pemberian pakan jentik nyamuk

P₄ : Pemberian pakan pelet

3.4 Analisis Statistik

Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan diuji lanjut, dengan beda nyata terkecil (BNT) tingkat kepercayaan 95% (Stell & Thorrie, 2001).

3.5 Cara Kerja

3.5.1. Persiapan

Semua alat yang digunakan dicuci bersih. Air yang digunakan untuk penelitian ini adalah air PDAM yang telah diendapkan terlebih dahulu selama 2 x 24 jam untuk mengurangi zat yang berbahaya yang larut kedalam wadah. Selanjutnya menyiapkan wadah pemeliharaan berupa akuarium sebanyak 16 buah dengan ukuran 30cm x 30cm x 30cm dan menyeting aerator untuk di letakkan di setiap akuarium serta persiapan sarana dan prasarana lainnya seperti pemberian kode perlakuan pada wadah pemeliharaan.

3.5.2. Penebaran Benih

Benih ikan patin ditebar ke dalam akuarium yang telah berisi air. Benih ikan yang digunakan berukuran 3-5 cm sebanyak 10 ekor/akuarium. Perlu dilakukan aklimatisasi sebelum benih ikan di lepas ke dalam akuarium, agar ikan tidak mengalami stress.

3.5.3 Pemberian Makan

Proses pemberian pakan dilakukan secara *ad-libitum* (sampai kenyang), dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari, dalam rentang waktu pukul 08.00, 13.00 dan 17.00 WIB.

3.6 Sampling

Sampling ikan dilakukan setiap 7 hari sekali dengan metode sampling 100% setiap akuarium dan diukur panjang dan berat ikan menggunakan penggaris dan timbangan. Teknik sampling yang digunakan yaitu dengan pengambilan sampel secara acak pada setiap akuarium.

3.7 Peubah yang Diamati

3.7.1 Pertumbuhan Berat

Pertumbuhan berat merupakan proses bertambahnya berat ikan dari awal benih diuji sampai terakhir ikan di uji. Menurut Effendie, (2002), laju pertumbuhan mutlak dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan Berat (g)

W_t = Berat rata-rata ikan pada akhir (g)

W_o = Berat rata-rata ikan pada Awal (g)

3.7.2 Pertumbuhan Panjang

Pertumbuhan panjang adalah proses dimana tubuh benih ikan dari ukuran sampai ukuran maksimal ikan tersebut. Pertumbuhan panjang mutlak sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh (Effendie, 2002).

$$T = L_t - L_o$$

Keterangan:

T = Pertambahan Panjang (cm)

L_t = Panjang rata-rata ikan pada Akhir (cm)

L_o = Panjang rata-rata ikan pada Awal (cm)

3.7.3 Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan merupakan perbandingan jumlah ikan yang bertahan sampai akhri penelitian dengan jumlah ikan pada awal penelitian. Memperkirakan kelangsungan hidup ikan uji dengan menghitung jumlah ikan hidup dan mati. Menurut Effendie, (2002), metode yang digunakan untuk mengitung kelangsungan hidup adalah:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup ikan (%)

Nt = Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

3.7.5 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, Suhu, DO Meter dan Amonia

Tabel 1. Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Satuan	Alat Ukur
Suhu	°C	Termometer
pH	-	pH Meter
DO	mg/L	DO Meter
Amonia	NH ₃	Spektrofotometer

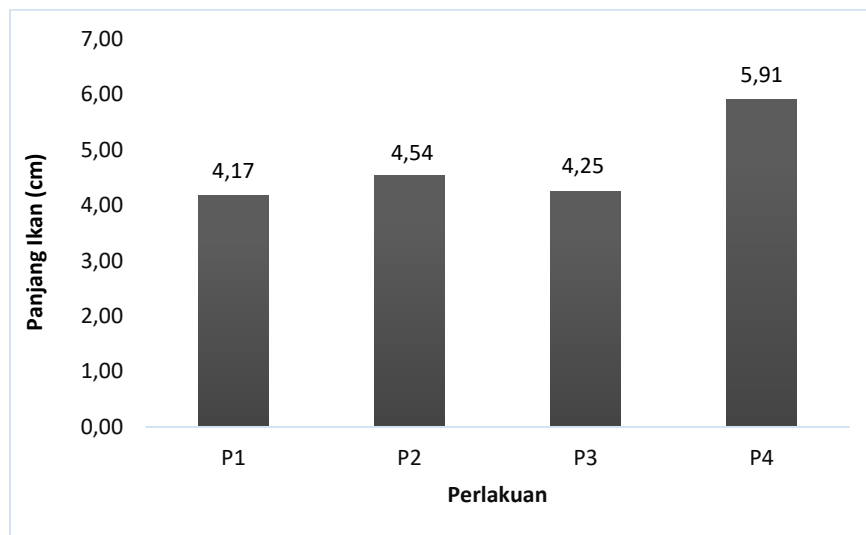
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 10 kali pengamatan didapatkan data yang dihitung secara statistik, dengan mengukur panjang dan berat tubuh ikan patin, kelangsungan hidup (*Survival Rate*) dan kualitas air.

4.1.1 Panjang Mutlak Ikan Patin

Hasil dari pengamatan pertumbuhan panjang mutlak 4 perlakuan ikan patin dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

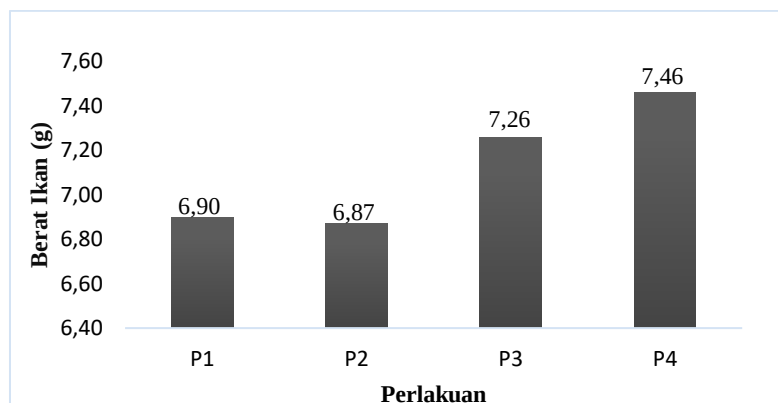


Gambar 2. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak

Dari gambar diatas menunjukan bahwa nilai tertinggi pertumbuhan panjang mutlak terdapat pada perlakuan P₄ sebesar 5,91 cm, dan terendah pada perlakuan P₁ sebesar 4,17 cm. Maka dari data yang dihasilkan dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil dari analisis sidik ragam tidak berpengaruh nyata, dapat dilihat pada lampiran 2.

4.1.2 Berat Mutlak Ikan Patin

Hasil dari pengamatan pertumbuhan berat mutlak pada ikan patin dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.

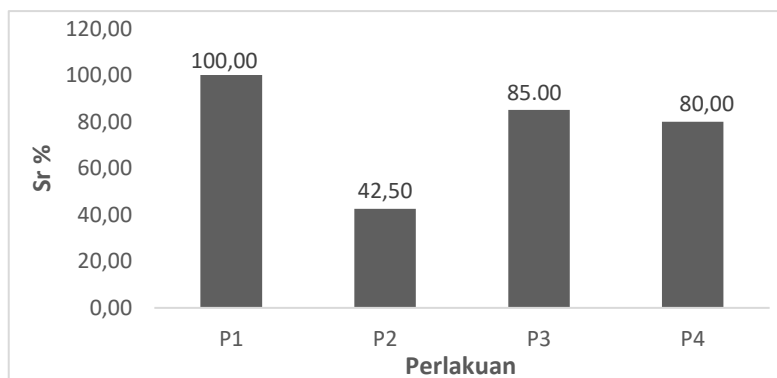


Gambar 3. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak

Dari gambar diatas menunjukan bahwa nilai tertinggi pertumbuhan berat mutlak terdapat pada perlakuan P₄ sebesar 7,46 g, dan terendah pada perlakuan P₂ sebesar 6,87 g. Maka dari data yang dihasilkan dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil dari analisis sidik ragam menunjukan tidak berpengaruh nyata, dapat dilihat pada lampiran 3.

4.1.3 Kelangsungan Hidup Ikan Patin

Hasil dari pengamatan kelangsungan hidup ikan patin dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Grafik Rata-rata kelangsungan Hidup Ikan

Dari gambar diatas menunjukan bahwa nilai tertinggi kelangsungan hidup ikan terdapat pada perlakuan P₁ sebesar 100%, dan terendah pada perlakuan P₂ sebesar 42.50%. Maka dari data yang dihasilkan dilakukan perhitungan analisis sidik ragam. Hasil dari analisis sidik ragam menunjukan berpengaruh nyata, dapat dilihat pada lampiran 4. Sehingga dilakukan Uji lanjut BNT.

Tabel 2. Uji BNT kelangsungan hidup ikan patin dengan pakan berbeda.

Perlakuan	Nilai Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Patin (%)	<u>Nilai Uji BNT</u> 0,05=0,5
P ₁	42.50	a
P ₂	80.00	b
P ₃	85.00	b
P ₄	100.00	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata.

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 2, diperoleh hasil bahwa perlakuan P₁ berbeda nyata dengan P₂, P₃ dan P₄.

4.1.4 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian meliputi: suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia. Data hasil pengukuran bisa dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Data pengukuran Kualitas Air Pada Media Pemeliharaan Benih Ikan Patin

No	Parameter	Satuan	Kisaran
1	Suhu	°C	28-30
2	pH	Unit	6-7
3	DO	Mg/l	5-7
4	Amoniak	Mg/l	0,24

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan Panjang dan Berat Ikan Patin

Pertumbuhan ikan merupakan perubahan ukuran biomassa yang dapat diamati dari peningkatan panjang dan berat dalam kurun waktu tertentu (Handayani *et al.*, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan patin yang diberi pelet mengalami pertumbuhan panjang dan berat tertinggi, sedangkan pertumbuhan terendah terdapat pada ikan yang diberi cacing sutra. Pertumbuhan optimal pada ikan yang diberi pelet disebabkan oleh keseimbangan nutrisi dalam formulasi pakan, sehingga meningkatkan efisiensi konversi pakan. Effendi & Hanafi (2019), ikan patin yang mengonsumsi pelet menunjukkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan pakan alami. Pelet mengandung nutrisi lengkap, seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral dalam komposisi seimbang (Marzuqi, 2015). Menurut Sanjayasari *et al.* (2010) bahwa kandungan energi yang cukup mendukung metabolisme dan aktivitas ikan, sehingga meningkatkan pertumbuhan secara optimal. Selama pemeliharaan, pelet dikonsumsi dengan baik oleh ikan tanpa menyisakan sisa berlebihan di media pemeliharaan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurhayati *et al.* (2021), bahwa pelet merupakan pakan utama yang mendukung fase pembesaran ikan budidaya.

Cacing sutra, meskipun kaya akan protein dan mudah dicerna, menghasilkan pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan pelet. Fran (2013) menyebutkan bahwa faktor nutrisi mempengaruhi jumlah pakan dan energi protein dalam jumlah pakan yang tepat akan memberikan pertumbuhan yang terbaik. Karena untuk meningkatkan pertumbuhan ikan membutuhkan asupan nutrisi yang seimbang, sedangkan cacing sutra yang diberikan tidak semuanya termakan dan masih terdapat sisa-sisa pakan cacing sutra pada media pemeliharaan, sehingga ikan tidak cukup kenyang. Selain itu, cacing sutra berpotensi membawa mikroorganisme patogen yang dapat menghambat pertumbuhan ikan (Supriyono *et al.*, 2015). Kutu air yang sering digunakan sebagai pakan alami pada tahap larva juga tidak menghasilkan pertumbuhan optimal karena kandungan karbohidrat dan lemaknya kurang

mencukupi kebutuhan ikan patin perkasa (Febriani, 2022). Sementara itu, jentik nyamuk memiliki pertumbuhan yang rendah, hal ini disebabkan karena pakan tidak sesuai dengan bukaan mulut ikan dan jentik nyamuk hidupnya melayang-layang dipermukaan air sehingga ikan sulit memakannya (Cahyono, 2015). Selain itu, jentik nyamuk juga berisiko membawa bakteri yang berpengaruh pada kesehatan ikan.

4.2.2 Kelangsungan Hidup Ikan Patin

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada ikan yang diberi cacing sutra, sedangkan yang terendah pada ikan yang diberi kutu air. Cacing sutra memiliki tekstur lunak, mudah dicerna, dan kandungan nutrisinya sesuai dengan kebutuhan ikan pada fase awal kehidupan. Ramadhani & Susilo (2021) menyatakan bahwa pakan alami lebih cocok untuk larva karena nutrisinya sesuai dengan kebutuhan perkembangan awal. Selain itu, cacing sutra dapat bertahan hidup di media air dalam waktu lama, memungkinkan ikan memakannya secara bertahap tanpa kehilangan kualitas nutrisi. Effendi & Hanafi (2019) juga menyebutkan bahwa pakan alami ini dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup larva ikan budidaya. Pemberian cacing sutra selama pemeliharaan terbukti memberikan kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan pelet dan kutu air. Pelet dan kutu air memiliki keseimbangan nutrisi yang kurang optimal sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan protein dan energi ikan dalam jangka panjang. Selama penelitian, kematian ikan lebih banyak terjadi pada minggu pertama hingga kedua, kemungkinan akibat ketidakmampuan beradaptasi dengan lingkungan baru. Septimesy *et al.* (2016) menjelaskan bahwa metabolisme ikan sangat dipengaruhi oleh adaptasi terhadap makanan, lingkungan, padat tebar, serta kualitas air. Kualitas air juga menjadi faktor penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin. Selain faktor pakan, kualitas air juga berperan penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin. Suhu air selama penelitian berkisar antara 28-29°C, yang masih tergolong dalam kisaran optimal untuk budidaya ikan patin (Harmilia *et al.*, 2022). Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stres pada ikan, sedangkan kisaran ideal untuk pemeliharaan ikan patin adalah 25-30°C (Manunggal *et al.*, 2018). Oksigen terlarut selama

pemeliharaan berada pada kisaran 5,5-7 mg/L, yang sesuai dengan kebutuhan ikan patin. Ghufuran (2005) menyebutkan bahwa kisaran ideal oksigen terlarut untuk ikan patin adalah 3-7 mg/L, sedangkan kadar di bawah 5 mg/L dapat menghambat pertumbuhan (Harmilia & Khotimah, 2018). Selain itu, pH air selama penelitian berada dalam rentang 6-7, yang masih optimal untuk pertumbuhan. Menurut Taufiq *et al.* (2019), pH terbaik untuk ikan patin adalah 6,5-7, karena nilai yang terlalu tinggi dapat memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Nilai amonia sebesar 0,24 mg/l selama masa pemeliharaan ikan masih berada dalam batas toleransi untuk pertumbuhan ikan. Gunardi *et al.* (1998), kadar amonia yang dapat menyebabkan kematian pada ikan adalah sebesar ≥ 2 mg/l. Dengan demikian, nilai amonia yang diukur pada penelitian ini, yaitu 0,24 mg/l, masih berada jauh di bawah batas tersebut. Kondisi ini dianggap aman dan memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan ikan. Kordi & Tancung (2007) menjelaskan bahwa amonia dalam air umumnya berasal dari metabolisme ikan, terutama dari kotoran yang dihasilkan.

Mortalitas ikan selama penelitian paling tinggi terjadi pada minggu pertama. Penyebab utama disebabkan karena ikan belum dapat beradaptasi dengan lingkungan baru. Fitri *et al.* (2021), menyatakan bahwa benih ikan biasanya mengalami tingkat kematian tinggi dalam 10 hari pertama akibat kesulitan beradaptasi. Selain itu, stres akibat penanganan saat pengukuran panjang dan berat juga berkontribusi terhadap kematian ikan selama penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian benih ikan patin perkasa dengan pakan berbeda.

1. Pertumbuhan terbaik untuk benih ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan pelet sebesar 5,91 cm.
2. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan patin perkasa dengan pemberian pakan berbeda terdapat pada cacing sutra sebesar 100%.

5.2 Saran

Disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemberian pakan pelet, pakan pelet bagus untuk pertumbuhan ikan, namun jika dibandingkan sebaiknya pakan alami.

DAFTAR PUSTAKA

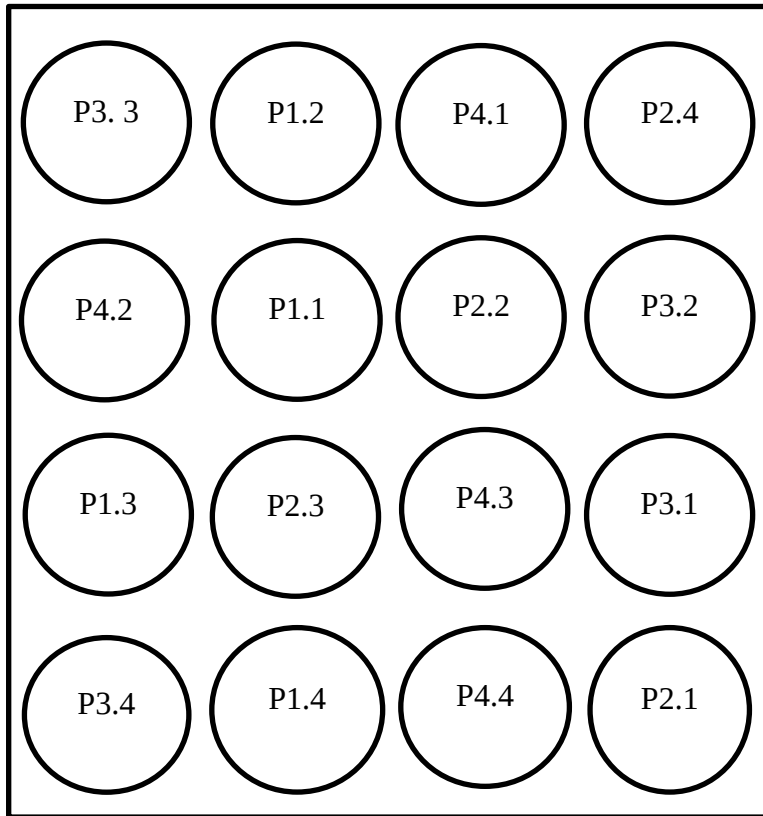
- Akhyar, S., A. A. Muhammadar, I. Hasri. 2016. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup dan Laju Pertumbuhan Larva Ikan Peres (*Osteochilus* sp.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 1(3): 425-433
- Atmadjaja J. (2009). *Panduan Lengkap Memelihara Cupang Hias dan Cupang Adu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Cahyono B. 2015. *Budidaya Ikan Air Tawar*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, H., & Hanafi, A. (2019). *Pengaruh Pemberian Pakan Alami terhadap Pertumbuhan Ikan Patin*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(3), 201–212.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan [Fisheries Biology]* (Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara) [Archipelago Library Foundation].
- Fran, S., 2013. Pengaruh Perbedaan Tingkat Protein dan Rasio Protein Pakan Terhadap Ikan Sepat (*Trichogaster pectoralis*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. Vol 3 No 5, 54-59.
- Febriani, S. (2022). Pengaruh pemberian pakan alami daphnia (*daphnia* sp.) terhadap performa pertumbuhan dan survival rate ikan rainbow celebes (*Marosatherina Ladigesii*). Disertasi. Universitas Hasanuddin. <http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/22345>
- Fitri, P. M., Aryani, N., & Nuraini. (2021). *Pengaruh Padat Tebar dan Jumlah Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Gabus*. Universitas Riau Pekanbaru.
- Ghufron, K. K. 2005. *Budidaya Ikan Patin*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Ghufron, M. H dan Kordi, K. 2005. *Budidaya Ikan Patin*. Biologi. Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nustama. Yogyakarta.
- Gunardi, B., Hidayatul Islami, S., Prayogo, S., & Triyanto. (1998). Inventarisasi Ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Day Old Chick di Sungai Kelekar Desa Segayam. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 12(2), 58.
- Handayani, I., Nofyan, E., & Marini, W. (2017). Optimalisasi Tingkat Pemberian Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*). *Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2) : 175-187 (2014), XLII(May), 22-24.
- Harmilia, E. D., Ma'ruf, I., & Meiwindi, E. R. (2022). Analisis Kesesuaian Lokasi Budidaya Ikan Menggunakan Keramba Jaring Apung Di Anak Sungai

- Komering Banyuasin. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.36706/jari.v10i1.17696>.
- Harmilia, E. D., & khotimah, K. (2018). Kondisi Perairan Sungai Di Ogan Ilir Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia. *jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(2), 107–116 (2018).
- Khotimah, K., & Alfinsyah, M. (2015). Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Yang Diberi Pakan Plus Probiotik. *Jurnal Fisheries*, IV(1), 27–32. KKP. 2022. Produksi Perikanan. Forrás: Data Statistik
- KKP 2022: statistik.kkp.go.id/home.php?m=prod_ikan_prov&i=2#panel-footer
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S. N Kartasari dan S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fisher of Water Indonesia And Sulawesi. Periplus-Proyek EMDI. Jakarta.
- Kordi, M. G. H. (2005). Budidaya Ikan Patin: Biologi, Pembenihan dan Pembesaran. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta, 170.
- Kordi, M.G.H. K dan Tancung. B. A. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Penerbit Rineka Citra. Jakarta. 208 hlm
- Manunggal, A., Hidayat, R., Mahmudah, S., Sudinno, D., & Kasmawijaya, A. (2018). Kualitas Air dan Pertumbuhan Pembesaran Ikan Patin dengan Teknologi Biopori di Lahan Gambut. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(1), 11–19. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i1.97>
- Marzuqi M. 2015. Pengaruh Kadar Karboidrat Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, dan Aktivitas Enzim Amilase Pada Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Tesis. Program Studi Biologi. Universitas Udayana. Denpasar
- Mi'raizki, F., Suminto., & Chilmawati, D. (2015). Pengaruh Pengkayaan Nutrisi Media Kultur Dengan Susu Bubuk Afkir Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Produksi Cacing Sutera (*Tubifex* sp.). *Journal of Aquaculture Man*
- Muchlisin, Z.A., Damhoeri, A., Fauziah, R., Muhammadar., & Musman, M. (2003). Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Biologi* Vol 3 No. 2.
- Ni'matuloh, M. A., Rejeki, S., & Ariyanti, R. W. (2018). Pengaruh Perbedaan Frekuensi Grading terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 2(1), 20–29.
- Nurhayati, S., & Susanti, E. (2021). Pengaruh Pakan Buatan dan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan. *Journal of Fisheries Science*, 13(2), 145–155.

- Nur, F. M., Nugroho, R. A., & Fachmy, S. (2015). Pengaruh Suplementasi Ekstrak Propolis Trigona sp. Terhadap Kelulushidupan Ikan Patin (*Pangasius djambal*). *Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA, September*, 21–26.
- 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. *Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2)
- Qothrunnada, A., & Prabowo, C. A. (2023). Dampak penggunaan jenis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan patin. 48, 288–297.
- Ramadhani, T., & Susilo, D. (2021). Dampak Pemberian Pakan Alami dan Pelet Kelangsungan Hidup Larva Ikan. *Journal of Fisheries and Aquaculture Studies*, 14(2), 101–110.
- Ratnawati, & Syam, I. (2022). Analisis Kelayakan Usaha Pembesaran Ikan Perkasa (*Pangasionodon hypophthalmus*) di Balai Riset Pemuliaan Ikan (BRPI) Sukamandi Subang Jawa Barat. *Jurnal Riset Akutansi Jambi*, 5(2).
- Sadri, S. A. 2018. Perbandingan Pemberian Pakan Buatan dengan Pakan Pabrik terhadap Pertambahan Bobot Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*).
- Santoso. L., dan Agusmansyah, H. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Dengan Tepung Biji Karet Pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. 39(2): 41-50.
- Sanjayasari, D., dan Kasprijo. 2010. Estimasi Nisbah Protein-Energi Pakan Ikan Senggaringan (*Mystusnigriceps*) Dasar Nutrisi untuk Keberhasilan Dokumentasi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Teknik. Unsoed Purwokerto. Purwokerto. 15(2): 89-97.
- Syahputra, Rosmaiti, & Muhammad Fauzan Isma. (2020). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex Sp.*) Dengan Sistem Resirkulasi. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 4(2), 42–49. <https://doi.org/10.33059/jisa.v4i2.3065>
- Septimesy, A., Jubaedah, D., & Sasanti, A. D. (2016). Pertumbuhan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) Di Sistem Resirkulasi Dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 13(6), 353–355.
- Stell. R. G. D, and J.H. Torrie 2001. Prinsip dan Produser Stastistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Utama. Jakarta.

- Supandi, T. I., Tang, U. M., & Putra, I. (2015). Feeding Made With Different Protein Content On Growth And Survival Rate (*Chana striata*) Fingerlings. Jurnal Online Mahasiswa Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau
- Suparlan, A. Thaib, S. Aprilizar dan Nurhariyati. 2020. Kombinasi Filter pada Sistem Resirkulasi terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Jurnal Tilapia, 1(1):26-31.
- Supriyono, E., Pardiansyah, D., Putri, D. S., Djokosetianto, D. (2015). Perbandingan jumlah bak budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) dengan memanfaatkan limbah budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) sistem intensif terhadap kualitas air ikan lele dan produksi cacing sutra. Jurnal Depik, 4(1), 8-14.
- Supriyono, E., Pardiansyah, D., Putri, D. S., Djokosetianto, D. (2015). Perbandingan jumlah bak budidaya cacing sutra (*Tubifex* sp.) dengan memanfaatkan limbah budidaya ikan lele (*Clarias* sp.) sistem intensif terhadap kualitas air ikan lele dan produksi cacing sutra. Jurnal Depik, 4(1), 8-14.
- Tahapari, E., Darmawan, J., & Nugroho, E. (2019). Panduan Praktis Budidaya Ikan Patin Perkasa (68. kiad.). Subang: Penerbit Swadaya.
- Taufiq, T., F. Firdus, I.I. Arisa. 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) Pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1(3): 355-365.
- Wahyuni, S., Raharjo, E. I., & Hasan, H. (2022). Optimasi Pemberian Maggot dan Pakan Buatan Menggunakan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*). Borneo Akuatika, 4(April), 1-9.
- Warman, I. (2015). Uji Kualitas Air Muara Sungai Lais Untuk Perikanan Bengkulu Utara. 13(2).
- Yanuar, V. (2022). Pengaruh Pemberioian Jenis Pakan Yang Berbeda TerhadapLaju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochiomis niloticus*) Dan Kualitas Air Di Akuarium Pemeliharaan. *Ziraa'ah*, 50.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian**Keterangan:**

- P₁: Pemberian pakan cacing sutera
- P₂: Pemberian pakan kutu air
- P₃: Pemberian pakan jentik nyamuk
- P₄: Pemberian pakan pelet

Lampiran 2. Pengolahan Data Primer Pertumbuhan Panjang

Table 4. Data Pertumbuhan Panjang Ikan Patin

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P1	4.08	4.53	4.92	3.13	16.66	4.17
P2	4	4.06	5.35	4.76	18.17	4.54
P3	3.75	4.32	4.89	4.05	17.01	4.25
P4	7.86	4.66	5.05	6.05	23.62	5.91
					75.46	

Jumlah Kuadrat

$$FK = \frac{75,46^2}{16} = 355.88$$

16

$$Jk \text{ total} = (4,08^2 + 4,53^2 + 4,92^2 + 3,13^2 + \dots + 6,06^2) - Fk = 17,68$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{16,66^2 + 18,17^2 + 17,01^2 + 23,62^2}{4} - Fk = 7,849$$

4

$$Jk \text{ Galat} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Perlakuan} = 17,68 - 7,849 = 9,837$$

Tabel 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Panjang Ikan Patin

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ket
P	3	7.849	2.616342	3.192	3.49	tn
G	12	9.837	0.819729			
T	15	17.686				

Lampiran 3. Pengolahan Data Primer Berat Ikan

Tabel 6. Data Pertumbuhan Berat Ikan Patin

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P1	6.49	7.65	8.03	5.44	27.61	6.90
P2	4.5	7.06	8.3	7.6	27.46	6.87
P3	6.82	7.41	7.74	7.08	29.05	7.26
P4	4.92	7.71	8.07	9.12	29.82	7.46
					113.94	

Jumlah Kuadrat

$$Fk = \frac{133,94^2}{16} = 811,395$$

16

$$Jk \text{ Total} = (6,49^2 + 7,63^2 + 8,03^2 + 4,5^2 + \dots + 9,12^2) - FK = 23,470$$

$$Jk \text{ Perlakuan} = \frac{27,61^2 + 27,46^2 + 29,05^2 + 29,82^2}{4} - FK = 0,479$$

4

$$Jk \text{ Galat} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Perlakuan} = 23,470 - 0,979 = 22,490$$

Tabel 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Ikan Patin

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ket
P	3	0.979	0.326475	0.174	3.49	tn
G	12	22.490	1.874196			
T	15	23.470				

Lampiran 4. Pengolahan Data Primer Kelangsungan Hidup Ikan Patin

Tabel 8. Data Kelangsungan Hidup Ikan Patin

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-Rata
	1	2	3	4		
P1	100	100	100	100	400.00	100.00
P2	20	60	40	50	170.00	42.50
P3	80	100	100	60	340.00	85.00
P4	100	100	40	80	320.00	80.00
					1230.00	

Jumlah Kuadrat

$$FK = \frac{1230,00^2}{16} = 94556,250$$

16

$$Jk \text{ Total} = 100^2 + 100^2 + 100^2 + 100^2 + 20^2 + 40^2 + \dots + 80^2 - FK = 7168,750$$

$$Jk \text{ Perlakuan} = \frac{400,00^2 + 170,00^2 + 340,00^2 + 320,00^2}{4} - FK = 7168,750$$

4

$$Jk \text{ Galat} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Perlakuan} = 11543,750 - 7168,750 = 4375,000$$

Tabel 9. Hasil Analisis Sidik Ragam Kelangsungan Hidup Ikan Patin

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ket
P	3	7168.750	2389.583	6.554	3.49	tn
G	12	4375.000	364.5833			
T	15	11543.750				

Lampiran 8. Dokumentasi Selama Penelitian



1. Aquarium



2. Mesin Aerator



3. Timbangan



4. Termometer Digital



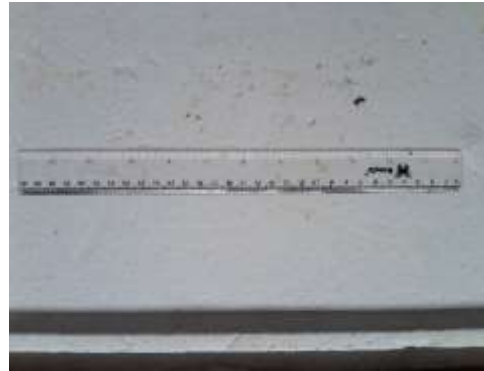
5. Bak Penampung Air



6. Alat Sipon



7. Batu Aerasi



8. Mistar



9. pH



10. Pengukuran DO Meter



11. Pengukuran Ph Meter



12. Pemberian Makan Ikan



13. Jentik Nyamuk



14. Pelet pf-500



15. Cacing Sutra



16. Pengukuran Benih Ikan Patin



17. Penimbangan Benih Ikan Patin



18. Benih Ikan Patin