

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana*) DALAM PAKAN UNTUK MENINGKATKAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) UKURAN 3-4 CM**

***THE EFFECT OF SUPPLEMENTATION MANGGIST (*Garcinia mangostana*) PEEL FLOUR IN THE FEED TO INCREASE THE SURVIVAL RATE OF GOURAMY (*Osphronemus gouramy*) FISH SEEDS, SIZE 3-4 CM***

Pramono Tedjo Laksono, Sumaryam, Muhajir

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr Soetomo  
Jl. Semolowaru No.84 Menur Pumpungan, Sukolilo, Surabaya, 60118 Jawa Timur

Korespondensi email: [Pramonotedjolaksono22@gmail.com](mailto:Pramonotedjolaksono22@gmail.com)

(Received; 6 Oktober 2023; Accepted 5 Desember 2023)

**ABSTRAK**

Gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan komoditas ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi dengan permasalahan tingkat kematian yang tinggi pada tahap larva dan benih hingga 50-70%. Upaya pencegahan pada sistem budidaya sedang diarahkan pada penggunaan imunostimulan dari bahan alami salah satunya kulit Manggis karena mengandung senyawa xantone yang cukup kuat sebagai antioksidan, antiproliferatif, dan antimicrobial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jenis tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) yang berbeda pada pakan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) berukuran 3-4 cm selama 30 hari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 4 perlakuan yakni penambahan tepung kulit Manggis sebanyak 0, 5, 10 dan 15gr/kg pakan. Data yang diamati adalah kelangsungan hidup benih ikan gurami dengan parameter pendukung kualitas air meliputi suhu dan DO. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perhitungan analisis varians (ANOVA) dengan membandingkan nilai signifikansi uji F tabel pada taraf 5%. Rata-rata nilai kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) pada perlakuan A sebesar 34%, perlakuan B sebesar 58%, perlakuan C sebesar 68%, dan terakhir perlakuan D sebesar 84%. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dimana pada perlakuan D dengan dosis 15 gr/kg pakan dapat meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) sebesar 84%. Data parameter kualitas air diperoleh suhu berkisar antara 27,2-28,6°C dan kandungan oksigen terlarut (DO) yaitu 6,8-7,8 ppm. Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu menggunakan alternatif penambahan pakan alami yang berbeda dan ukuran benih ikan yang berbeda untuk menambah informasi bagi keberlanjutan budidaya.

Kata Kunci: Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*), Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*), Kelangsungan hidup

### ABSTRACT

Gourami (*Osphronemus gouramy*) is a freshwater fish commodity that has high economic value with the problem of high mortality rates at the larval and fry stages of up to 50-70%. Prevention efforts in cultivation systems are being directed at using immunostimulants from natural ingredients, one of which is mangosteen peel because it contains xantone compounds which are quite strong as antioxidants, antiproliferative and antimicrobial. This study aims to determine the effect of adding different types of mangosteen rind flour (*Garcinia mangostana*) to feed on the survival of gourami (*Osphronemus gouramy*) fry measuring 3-4 cm for 30 days. This research used an experimental method with 4 treatments, namely the addition of Mangosteen peel flour at 0, 5, 10 and 15 gr/kg feed. The data observed was the survival of gourami fish seeds with supporting water quality parameters including temperature and DO. Data processing was carried out using analysis of variance (ANOVA) calculations by comparing the significance values of the F table test at the 5% level. The average survival value of gourami fish seeds (*Osphronemus gouramy*) in treatment A was 34%, treatment B was 58%, treatment C was 68%, and finally treatment D was 84%. The results of the research showed that there was an effect of giving mangosteen peel flour (*Garcinia mangostana*) where in treatment D at a dose of 15 gr/kg feed it could increase the survival of gourami fish seeds (*Osphronemus gouramy*) by 84%. Water quality parameter data obtained was temperature ranging from 27.2-28.6°C and dissolved oxygen (DO) content was 6.8-7.8 ppm. Suggestions for further research are to use alternative alternatives for adding different natural feed and different sizes of fish seeds to add information for the sustainability of cultivation.

Key words: Gourami (*Osphronemus gouramy*), Mangosteen skin (*Garcinia mangostana*), Life sustainability

### PENDAHULUAN

Gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan komoditas ikan air tawar dengan nilai ekonomis yang tinggi sehingga meningkatkan daya saing komoditas perikanan budidaya dan meningkatkan kesejahteraan pembudidaya. Budidaya gurami dapat meningkatkan kesejahteraan pembudidaya, karena gurami dapat dibudidayakan di lahan marginal dengan sumber air minimal dan dengan penambahan pakan alternatif dari tumbuh-tumbuhan (Munawaroh, 2023). Di Indonesia, ikan Gurami diuluki sebagai “*Giant Gouramy*” karena ukurannya yang besar. Mulanya ikan Gurami banyak ditemukan di Pulau Sumatera, Jawa, dan Kalimantan (Angin dan Setyogati, 2019).

Kendala yang sering dihadapi dalam industrialisasi komoditi gurami adalah tingginya tingkat kematian pada tahap larva dan benih yaitu hingga 50-70 % (Khairuman dan Amri, 2005). Upaya peningkatan produksi gurami (*Osphronemus gouramy*) dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas pakan dan genetik. Perbaikan kualitas pakan dilakukan melalui perbaikan formulasi pakan sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Sedangkan Upaya pencegahan dan pengobatan penyakit ikan pada sistem budidaya sedang diarahkan pada penggunaan imunostimulan dari bahan alami untuk meningkatkan kekebalan ikan (Syatma *et al.*, 2016).

Salah satu imunostimulan yang mulai dikembangkan adalah ekstrak kulit buah manggis. Namun, aplikasi penggunaan ekstrak kulit manggis ini belum banyak dilakukan pada organisme perairan (ikan dan udang). Kulit manggis merupakan cangkang yang dibuang oleh konsumen atau dapat disebut dengan limbah hasil pertanian. Menurut Mardawati *et al.* (2008), kulit buah manggis mengandung senyawa Xantone yang cukup kuat sebagai antioksidan, antiproliferatif, dan antimikrobial yang tidak ditemui pada buah-buahan lainnya. Dengan berbagai kandungan yang dimiliki, maka kulit buah Manggis dapat menjadi salah satu jawaban untuk menuju terciptanya sistem budidaya perikanan yang produktif dan berkelanjutan. Buah Manggis (*Garcinia mangostana*) memiliki banyak kandungan antioksidan pada kulit dan buahnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Susantie dan Manurung (2021), yaitu penambahan ekstrak kulit manggis pada pakan ikan nila dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan karena mengandung senyawa xantone yang cukup kuat sebagai antioksidan, antiproliferatif, dan antimicrobial. Selain itu, mengandung flavonoid, saponin, alkaloid, triterpenoid, tanin, dan polifenol. Komposisi tepung kulit buah manggis yaitu air 9%, abu 2,58%, protein 2,69%, serat kasar 30,05%, gula total 6,92%, dan lainnya (tanin, lemak) 48,76%. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila berukuran 3-5 cm sebanyak 180 ekor dimana masing-masing wadah didistribusikan 20 ekor ikan. Sedangkan bahan uji yang dipakai adalah tepung kulit buah manggis yang ditambahkan dalam tepung pelet kemudian dicampurkan menjadi merata lalu ditambahkan air secukupnya, dicetak dan dijemur. Pakan yang diberikan adalah tanpa penambahan tepung kulit buah manggis (kontrol) dan penambahan tepung kulit buah manggis dengan dosis yaitu 5 gr/kg (Perlakuan A) dan 15 gr/kg (Perlakuan D). Sintasan hidup ikan nila pada kontrol dan perlakuan B yaitu 100%, yang artinya semua ikan uji yang dipelihara hidup semua. Sedangkan pada perlakuan A yaitu 95%, dimana ada 1 ekor ikan yang meloncat keluar happa.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) ukuran 3-4 cm yang paling optimal diantara penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dengan dosis yang berbeda 0, 5, 10, 15 gram/kg dalam pakan ikan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu kolam budidaya ikan Gurami milik Pak Gais yang bertempat di Desa Landangan, Kecamatan Kapongan, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur, selama 30 hari mulai tanggal 12 November 2022 sampai 11 Desember 2022.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental, metode ini menurut ilmiah paling valid karena dilakukan dengan pengontrolan secara ketat terhadap variabel-variabel pengganggu diluar yang dieksperimenkan (Jaedun, 2011).

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan rincian sebagai berikut:

- a. Perlakuan A : Penambahan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) 0 gr/kg pakan.
- b. Perlakuan B : Penambahan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) 5 gr/kg pakan.
- c. Perlakuan C : Penambahan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) 10 gr/kg pakan.
- d. Perlakuan D : Penambahan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) 15 gr/kg pakan.

### Hewan Uji

Hewan uji yang dipakai dalam penelitian ini berupa benih ikan gurami dengan panjang 3-4 cm/ekor. Benih ikan tersebut berasal dari pembudidaya yang menetas telur gurami. Masing-masing percobaan diberi padat tebar 10 ekor/15-liter air/bak. Jumlah total benih ikan gurami yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung sebanyak 200 ekor, hal ini disebabkan jumlah bak yang diperlukan selama penelitian sebanyak 20 buah dan masing-masing bak percobaan ditebari benih ikan gurami.

### Makanan Hewan Uji

Makanan yang diberikan pada hewan uji selama penelitian berupa pakan buatan yaitu feng li 0. Pakan tersebut diberikan dengan dosis 10% dari berat biomassa, jadi jumlah pakan yang diberikan pada hewan uji setiap baknya sebanyak  $1 \text{ gr} \times 10 \text{ ekor} \times 10\% = 1 \text{ gr}$  dan pakan ini diberikan 2 kali sehari, pagi hari pada jam 06.00-07.00 wib, sore hari jam 15.00-16.00 wib.

### Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian, bahan dan peralatan penelitian harus dipersiapkan terlebih dahulu. Adapun persiapan yang harus dilakukan sebagai berikut:

- a. Persiapan wadah penelitian yakni menyediakan bak sebagai wadah penelitian sebanyak 20 buah yang diisi dengan air masing-masing sebanyak 15 liter. Selanjutnya, mengatur urutan bak sesuai dengan prosedur penelitian yang digunakan.
- b. Persiapan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) dimana benih ikan gurami diukur terlebih dahulu panjangnya. Hal ini bertujuan untuk menyortir benih ikan gurami ukuran

3-4 cm yang akan digunakan sebagai bahan penelitian. Setelah benih ikan gurami diukur, dilakukan proses aklimatisasi pada sebuah bak pemeliharaan benih. Bak pemeliharaan ini diisi air sebanyak 15 liter. Hal ini bertujuan agar benih ikan gurami dapat beradaptasi dengan media yang akan digunakan.

c. Persiapan pakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menimbang pakan buatan (feng li 0)
3. Menambahkan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*)

Menurut Susantie dan Manurung (2021), tepung kulit buah manggis dimasukkan dalam plastik dan disimpan dalam wadah tertutup. Sedangkan pelet dihaluskan dengan blender lalu diayak dan disimpan dalam wadah. Untuk membuat pakan uji, tepung pelet dan tepung kulit buah manggis dituangkan ke dalam loyang kemudian dicampur sampai merata. Setelah itu ditambahkan air secukupnya lalu diaduk-aduk sampai benar-benar tercampur dan adonan pakan uji bisa dibentuk dengan tangan lalu dimasukkan dalam mesin pencetak pelet. Setelah semua adonan pakan uji dicetak menjadi pelet kemudian dijemur di sinar matahari sampai kering. Setelah benar-benar kering, pakan uji disimpan dalam wadah tertutup dan diberi tanda dengan menggunakan *labeling*.

- Dosis pemberian pakan yaitu dengan 4 perlakuan antara lain: pemberian pakan dengan penambahan tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) dengan dosis 0 gr/kg pakan; 5 gr/kg pakan; 10 gr/kg pakan; 15 gr/kg pakan.

### Tingkat Kelangsungan Hidup

Untuk mengetahui kelangsungan hidup benih ikan gurami ukuran 3-4 cm selama masa pemeliharaan digunakan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendi, 1997) :

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

Keterangan:

Nt = Jumlah ikan diakhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah ikan diawal pemeliharaan (ekor)

### Analisa Data

Pada penelitian ini, analisis data digunakan untuk menganalisis hasil adanya respon atau tidak variabel bebas terhadap variabel tergantung (dosis tepung kulit manggis (*garcinia mangostana*) pada pakan buatan terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) ukuran 3-4 cm. Untuk menganalisis peneliti menggunakan analisa sidik ragam (ANOVA) satu jalur dengan cara membandingkan nilai signifikansi uji F 5% dengan ketentuan :

- a. Jika signifikansi uji F < 0,05%, maka antar perlakuan terdapat perbedaan yang nyata.
- b. Jika signifikansi uji F > 0,05%, maka antar perlakuan tidak terdapat perbedaan.

Jika hasil dari ANOVA diketahui perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata (*significant*) atau berbeda sangat nyata (*highly significant*), maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## HASIL

### Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dalam meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) ukuran 3-4 cm yang telah dilakukan sampai akhir penelitian, maka diperoleh rata-rata yang berbeda pada setiap perlakuan sebagaimana tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame ukuran 3-4 cm

Perlakuan	Rata-rata SR
A	34% <sup>a</sup>
B	58% <sup>ab</sup>
C	68% <sup>b</sup>
D	84% <sup>b</sup>

Pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) yang berbeda terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) untuk perlakuan A dan B secara signifikan sama, namun berbeda nyata dengan perlakuan C dan D.

Berdasarkan hasil pengamatan kualitas air yang diperoleh selama penelitian dapat ditampilkan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Data Hasil Kualitas Air

Parameter	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C	Perlakuan D
Suhu	27,9 – 28,6	27,2 - 28,2	27,5 – 28,2	27,9 – 28,4
DO	6,8 - 6,9	6,8 – 7,5	6,9 – 7,8	7,4 – 7,8

## PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, tingkat kelangsungan hidup pada semua perlakuan menunjukkan bahwa pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda pada ikan gurame mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup. Dimana semua perlakuan memberikan rata-rata presentase kelangsungan hidup yang berbeda – beda. Pada perlakuan D menunjukkan presentase yang dihasilkan sebesar 84 % disusul dengan perlakuan C sebesar 68 % kemudian pada perlakuan B presentase yang dihasilkan sebesar 58%, selanjutnya pada perlakuan A presentase yang dihasilkan sebesar 34%. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata (Sig. < 0,005) terhadap kelangsungan hidup benih gurame (*Osphronemus gouramy*) ukuran 3-4 cm.

Data menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dengan dosis berbeda berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Hal ini berdasarkan Sig.  $0.004 \leq 0.05$ , artinya pengaruh pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dalam meningkatkan kelangsungan hidup benih



ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). Sedangkan berdasarkan uji BNJ taraf 5% tingkat kelangsungan hidup benih ikan akibat pemberian tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana*) dengan dosis yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang begitu signifikan. Sedangkan perlakuan A menunjukkan perbedaan yang begitu signifikan dengan perlakuan C dan perlakuan D.

Menurut Lukistyowati dan Syatma (2016), pemberian pakan mengandung tepung kulit buah manggis dapat meningkatkan kelulushidupan ikan pasca infeksi. Adanya kandungan xanthone pada kulit manggis dan flavonoid yang bekerja dengan membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut serta dinding sel mikroba sehingga dapat menekan pertumbuhan bakteri. Flavonoid akan merusak membran mikroba sehingga menyebabkan mikroba kehilangan fungsinya. Flavonoid bersifat antiinflamasi sehingga ikan yang diberi pakan mengandung tepung kulit buah manggis, pendarahan maupun pembengkakannya dapat berkurang. Disamping itu adanya tannin pada kulit manggis juga merupakan antibakteri, dimana tannin dapat mendenaturasi protein bakteri dan menghilangkan fungsi protein bakteri. Ini disebabkan karena pakan yang mengandung tepung kulit buah manggis dapat meningkatkan pertahanan tubuh ikan, dilihat dari jumlah leukosit, dan aktivitas fagositosis. Leukosit merupakan salah satu komponen darah yang berfungsi sebagai pertahanan non spesifik yang akan melokalisasi dan mengeliminir patogen melalui fagositosis. Ikan dapat bertahan hidup karena pertahanan non spesifiknya meningkat.

Nilai kelangsungan hidup benih ikan gurame selama penelitian masih dapat dikatakan cukup baik karena sesuai pernyataan Sinaga *et. al.* (2015), bahwa nilai kelangsungan hidup ikan dapat dikatakan baik apabila > 50%, sedangkan nilai kelangsungan hidup < 30% dikatakan tidak baik. Kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air. Hal tersebut akan sangat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurame. Menurut Bookings *et. al.* (2017), bahwa pakan merupakan salah satu aspek yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup benih ikan. Faktor pemberian pakan yang tepat dan baik dari segi ukuran, jumlah serta kandungan gizi dalam pakan yang diberikan akan mengatasi rendahnya kelangsungan hidup (Wijayanti, 2010).

Berdasarkan data dari hasil penelitian bahwa suhu rata-rata dalam media penelitian yaitu 27,2-28,6°C. Hal ini sesuai dengan pendapat Agri (2011) bahwa ikan gurami akan menunjukkan pertumbuhan optimal apabila dikembangkan di dataran rendah dengan ketinggian 50-400 m dari permukaan laut dengan suhu 24-28 °C. Ikan gurami yang optimal adalah 29-30 °C dan suhu pemeliharaan benih ikan gurami yang optimal adalah 25-30 °C (SNI, 2019). Sesuai dengan pendapat Pratama *et. al.*, (2018), bahwa perubahan suhu mencapai 4 °C tidak berpengaruh banyak pada ikan gurami karena ikan gurami akan mengalami stres apabila perubahan suhu mencapai 5 °C keatas. Pemeliharaan dari fase larva juga dapat mempengaruhi tingkat adaptasi sehingga dapat terbiasa dengan kualitas air yang tidak sesuai dari kualitas air optimal, tetapi dapat menyebabkan kematian apabila benih tidak dapat beradaptasi. Suhu air diatas angka optimal karena berlokasi di dataran rendah.

Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, karena itu penyebaran organisme baik dilautan maupun diperairan tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan biota air. Secara umum, laju

pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (drastis).

Kandungan oksigen terlarut (DO) tiap perlakuan (A, B, C, dan D) sama-sama memiliki kisaran angka yang sama yaitu 6,8-7,8 ppm. Hasil tersebut masih sesuai dengan kisaran yang dibutuhkan seekor gurame. Kebutuhan benih ikan gurame terhadap kandungan oksigen terlarut pada suatu perairan yaitu pada nilai 7 ppm (Indra *et. al*, 2013). Kadar oksigen terlarut yang baik tersebut disebabkan media penelitian yang menggunakan sistem aerasi, sehingga oksigen dengan mudah terdifusi ke dalam udara (Ridwantara *et. al*, 2019). Oksigen terlarut (DO) merupakan faktor terpenting dalam penentu kehidupan ikan (Karimah *et. al*, 2018). Menurut Khairuman dan Sudenda (2002), kadar oksigen terlarut (DO) dalam air sangat penting bagi kelangsungan hidup semua organisme perairan. Penggunaan oksigen terlarut dalam perairan tergantung pada umur dan aktifitas ikan (Fitriadi *et. al*, 2014)

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda dalam pemeliharaan benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gurame ukuran 3-4 cm. Kelangsungan hidup benih ikan gurame yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D (penambahan kulit manggis 15 gr/kg pakan) sebesar 84% sedangkan yang terendah pada perlakuan A (tanpa penambahan kulit manggis) sebesar 34%. Pada penelitian ini, kelangsungan hidup benih ikan gurame ukuran 3-4 cm meningkat seiring bertambahnya dosis kulit manggis pada pakan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kolam Budidaya Ikan Gurami dan Program Studi Budidaya Perairan Universitas Dr. Soetomo.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agri. (2007). *Panduan Lengkap Budidaya Gurami* (Jakarta). Agro Media.
- Angin, K. P. dan Setyogati, W. (2019). *Pemeliharaan Larva Ikan Gurami (Osphronemus Gouramy) Pada Suhu Air Yang Berbeda*. Deepublish.
- Bokings, U. L., Koniyo, Y., dan Juliana. (2016). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam Dengan Pakan Buatan Dan Cacing Sutra. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(3), 81–88.
- Effendy, I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fitriadi, M. W., Basuki, F. dan Nugroho, R. A. (2014). Pengaruh Pemberian Recombinant Growth Hormone (Rgh) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurame Var Bastard (*Osphronemus Gouramy Lac*, 1801). *Journal Of Aquaculture Management And Technology Volume 3, Nomor 2, Tahun 2014, Halaman 77-85*.



- Indra, R. T., Iriana, D. dan Herawati, T. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Tubifex Sp, Chironomus Sp, Moina Sp, Dan Daphnia Sp Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame Padang (*Osphronemus Gouramy Lac.*). *Perikanan Dan Kelautan*, 4(3), 283–290.
- Jaedun, A. (2011). Metode Penelitian Eksperimen. In *Artikel Ilmiah*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Karimah, U., dan Samidjan, I. (2018). Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Gift (*Oreochromis Niloticus*) Yang Diberi Jumlah Pakan Yang Berbeda. *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, 7(1), 128–135.
- Khairuman dan Amri, K. (2005). *Pembenihan Dan Pembesaran Gurami Secara Intensif*. Agromedia Pustaka.
- Khairuman dan Sudenda, D. (2002). *Budidaya Patin Secara Intensif*. Agromedia Pustaka.
- Lukistyowati, I. dan Syatma, M. (2016). Potensi Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Yang Dicampur Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Ketahanan Tubuh Dan Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Terhadap Penyakit Motile Aeromonas Septicemia. *Berkala Perikanan Terubuk*, 44(1), 1–16.
- Mardawati, E., Filianty, F. dan Marta, H. (2008). *Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L) Dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis Di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya* (Laporan Akhir Penelitian Penelitian Peneliti Muda (Litmud) Unpad).
- Munawaroh, A. (2023). Budidaya Ikan Gurami Dengan Modal Terbatas. *Nihaiyyat: Journal Of Islamic Interdisciplinary Studies*, 2(3), 227–240.
- Pratama, B. A., Susilowati, T., dan Yuniarti, T. (2018). Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Lama Penetasan Telur, Daya Tetas Telur, Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus Gouramy*) Strain Bastar. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2, 59–65.
- Ridwantara, D., Buwono, I. B. dan Handaka, A. A. (2019). Uji Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus Carpio*) Pada Rentang Suhu Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, X(1), 46–54.
- Susantie, D., & Manurung, U. N. (2021). Potensi Tepung Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 7(1), 19–27.
- Syatma, M., Lukistyowati, I., dan Aryani, N. (2015). Addition Of Mangosteen Rind ( *Garcinia Mangostana L.*) Simplicia In Feed On Differentiation Of Leukocytes Of African Catfish ( *Clarias Gariepinus* ) Infected By *Aeromonas Hydrophila* Mario. *Faculty Of Fisheries And Marine Science, University Of Riau*.
- Wijayanti, K. (2010). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Palmas (*Polypterus Senegalus Senegalus Cuvier, 1829*). In *Skripsi*. Universitas Indonesia.