

**EFEK PENAMBAHAN BUBUK KENCUR (*Kaempferia galanga*) PADA
PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN GURAMI
(*Osphronemus goramy*)
(*Effect Of Kencur Powder (Kaempferia galanga) On Artificial Feed On The Growth Of
Gourami Fish (Osphronemus goramy)*)**

Nilam Sahari¹, Zulkhasyni^{1*}, Nasir Ahmad¹, Yulfiperius¹, Silvy Syukhriani²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Prof. Dr. Hazairin SH Bengkulu
Jl. Jendral Ahmad Yani No.1 Bengkulu, 38117, Indonesia. Telp +2153620956; ²Program Studi Ilmu
Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jalan WR. Supratman, Kandang Limun
Bengkulu, 38371, Indonesia.

Corresponding author, E-mail: zulkhasyni09@gmail.com

ABSTRACT

*This research aims to determine the effect of adding kencur powder (*Kaempferia galanga*) to artificial feed on the growth of gourami fish (*Osphronemus goramy*). This research was carried out in April – June 2024 in Bengkulu City for 60 days. The container uses Styrofoam measuring 50 cm x 30 cm x 30 cm. The test fish used were gourami seeds measuring 6 – 8 cm. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications, so 24 research units were obtained consisting of P1 (without the addition of galangal powder), P2 (2 gram kencur powder), P3 (4 gram kencur powder) and P4 (2 gram kencur powder). kencur 6 grams).. The results of the research showed that the effect of adding kencur powder to feed had a highly significant effect on weight gain and length parameters, and had a significant effect on feed conversion but had no real effect on efficiency and survival. The best effect of adding galangal powder was the addition of 2 grams of kencur powder with a survival rate of up to 98%. For farmers to use 2 grams of kencur powder per 100 g of feed as a natural additive to support the growth of gourami, without reducing feed efficiency or survival.*

Keywords: *Gourami fish, growth, kencur*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efek penambahan bubuk kencur (*Kaempferia galanga*) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan Ikan gurami (*Osphronemus goramy*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juni 2024 di Kota Bengkulu selama 60 hari. Wadah menggunakan Styrofoam berukuran 50 cm x 30 cm x 30 cm. Ikan uji yang digunakan benih ikan gurami berukuran 6 – 8 cm. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan maka didapat 24 unit penelitian yang terdiri dari P1 (tampa penambahan bubuk kencur), P2 (bubuk kencur 2 gram), P3 (bubuk kencur 4 gram) dan P4 (bubuk kencur 6 gram).. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efek penambahan bubuk kencur pada pakan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat dan panjang mutlak, dan berpengaruh nyata terhadap konversi pakan namun tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi dan kelangsungan hidup. Efek penambahan bubuk kencur terbaik terdapat pada penambahan bubuk kencur 2 gram dengan kelangsung hidup mencapai 98 %. Kepada pembudidaya untuk menggunakan bubuk kencur 2 gram per 100 g pakan sebagai aditif alami untuk mendukung pertumbuhan gurami, tanpa menurunkan efisiensi pakan maupun kelangsungan hidup.

Kata kunci : *Ikan gurami, Kencur, Pertumbuhan.*

PENDAHULUAN

Ikan gurami (*Osphronemus goramy*) adalah jenis ikan asli Indonesia yang sudah dikenal oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia. Ikan gurami memiliki daging yang tebal dan bercita rasa gurih dan lezat selain itu juga memiliki nilai gizi yang tinggi dan banyak mengandung protein (Ahmad N *et al.*, 2017). Ikan gurami memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari harga jual yang cenderung naik sehingga para petani tertantang untuk membudidayakannya.

Salah satu kendala yang sering dijumpai pada budidaya ikan gurami adalah pertumbuhannya yang relative lambat dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Pertumbuhan yang lambat ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kualitas benih yang kurang baik, lingkungan yang tidak mendukung dan pemberian pakan yang tidak sesuai dengan kebutuhan ikan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup pada ikan air tawar adalah dengan menambah suplemen makanan pada pakan ikan. Menurut Puspitasari *et al.* (2017), suplemen pada bahan pakan bermanfaat untuk meningkatkan sistem imun ikan agar tidak mudah terserang penyakit, memperlancar sistem pencernaan, mengefisiensi penggunaan pakan agar lebih hemat, membuat ikan nafsu makan, dan manfaat lainnya terhadap pertumbuhan ikan.

Pakan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Disatu sisi pakan merupakan sumber nutrisi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dan juga pakan merupakan makanan atau asupan yang diberikan kepada ikan atau pakan merupakan sumber energi dan nutrisi yang paling penting untuk pertumbuhan (Djatkiko *et al.*, 2023). Pakan

yang baik adalah pakan yang memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan karbohidrat karena protein merupakan sumber energy utama bagi ikan.

Menurut Manoppo *et al.* (2016) dalam Zulkhasyni *et al.* (2024) untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan, keseimbangan gizi, dan pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan penggunaan imunostimulan. Saat ini, imunostimulan semakin mendapat perhatian untuk dalam aktivitas budidaya sebab bahan ini selain meningkatkan respon kebal ikan, juga dapat memacu pertumbuhan ikan yang dipelihara (Insana N dan Farhanah Wahyu, 2015). Oleh karena itu salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan uji dengan penambahan bubuk kencur pada pakan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Yahya *et al.*, 2022) pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) menunjukkan bahwa penambahan larutan tepung kencur berpengaruh terhadap tingkat efisiensi pemanfaatan pakan dan rasio konversi pakan. Dosis terbaik penambahan tepung kencur adalah 2% per 100 gram pakan dengan efisiensi pemanfaatan pakan 67% dan rasio pemanfaatan pakan 1,47.

Penelitian tentang penambahan bubuk kencur pada ikan gurami belum banyak diteliti sampai saat ini, penelitian mengenai aplikasi langsung bubuk kencur pada pakan ikan gurami secara sistematis dengan pengujian dosis belum banyak dilakukan.

Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian agar dapat memberikan hasil yang baik untuk pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus goramy*). Salah satu cara adalah dengan cara penambahan bubuk kencur pada pakan komersil atau buatan yang sesuai dengan kebutuhan ikan gurami.

Kencur merupakan tanaman nabati dari unsur tumbuh-tumbuhan yang bisa dimanfaatkan sebagai suplemen dalam pakan (Prajayati *et al.*, 2023). Hal tersebut karena di dalam kencur terkandung senyawa yang bekerja sebagai aktifitas inflamasi (kekebalan tubuh) dan dapat meningkatkan nafsu makan ikan. Senyawa tersebut diantaranya minyak atsiri, polifenol, sineol, kuinon, flavonoid dan tannin (Kurniawan *et al.*, 2020). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Efek penambahan bubuk kencur (*Kaempferia galanga*) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan Ikan gurami (*Osphronemus goramy*). Manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memperkaya ilmu dalam bidang budidaya perikanan dan dapat memberi informasi kepada para pembudidaya ikan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Nusa Indah, Kecamatan Ratu Agung, Kota Bengkulu. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dari bulan April – Juni 2024. Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa box Styrofoam berukuran Panjang 50 cm x Lebar 30 cm x Tinggi 30 cm sebanyak 24 unit. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gurami (*Osphronemus goramy*) yang berasal dari pembudidaya. Ikan uji yang digunakan berukuran 6-8 cm dengan padat tebar 30 ekor/m² atau 5 ekor/wadah (SNI : 01 -6483.3 – 2000). Pakan yang digunakan dalam penelitian berupa pellet HI Provite 781 - 1 yang memiliki kandungan protein 31 – 33%, lemak 4 - 6%, serat kasar 3 - 5%, dan kadar air 9 - 10%. dan bubuk kencur.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Perlakuan tersebut adalah P1 (pakan tanpa

bubuk kencur), P2 (penambahan bubuk kencur 2 gram), P3 (penambahan bubuk kencur 4 gram) dan P4 (Penambahan bubuk kencur 6 gram).

Untuk mengetahui efek pemberian bubuk kencur pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan gurami dilakukan analisis sidik ragam pada taraf 5% dan 1%, sedangkan untuk mengetahui efek pemberian bubuk kencur yang baik, maka dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) 5% dan 1%.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan ikan, yang meliputi berat mutlak dan panjang mutlak, konversi pakan, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan uji, dan kualitas air yang diamati yaitu suhu, pH dan oksigen terlarut.

Persiapan penelitian adalah menyiapkan alat dan bahan penelitian, Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersil (pellet) dengan kandungan protein 31 – 33%, lemak 4 - 6%, serat kasar 3 - 5%, dan kadar air 9 - 10%.

Langkah kerja pembuatan bubuk kencur :

1. Kencur yang digunakan adalah rimpang kencur yang sudah tua.
2. Cuci bersih rimpang kencur yang telah di siapkan,
3. Kencur di iris tipis-tipis, setelah itu jemur di bawah sinar matahari selama 2-4 hari hingga kering,
4. Kemudian haluskan dengan menggunakan blender, kemudian di ayak dengan menggunakan saringan untuk mendapatkan bubuk kencur yang halus, bubuk kencur yang sudah halus ditimbang sesuai dengan perlakuan.

HASIL DAN BEMBAHASAN

Hasil penelitian efek pemberian bubuk kencur pada pakan buatan terhadap

pertumbuhan ikan gurami berdasarkan berbeda-beda dari masing-masing parameter analisis sidik ragam menunjukkan efek yang yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam dari parameter yang diamati

Parameter yang diamati	F.Hitung
Panjang mutlak	11,961**
Berat mutlak	5,69 **
Konversi pakan	3,56 *
Efisiensi pakan	2,78 ns
Kelangsungan hidup	0,30 ns
F.Tabel 5%	3,10
1%	4,94

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata, * = berpengaruh nyata dan ns = tidak berpengaruh

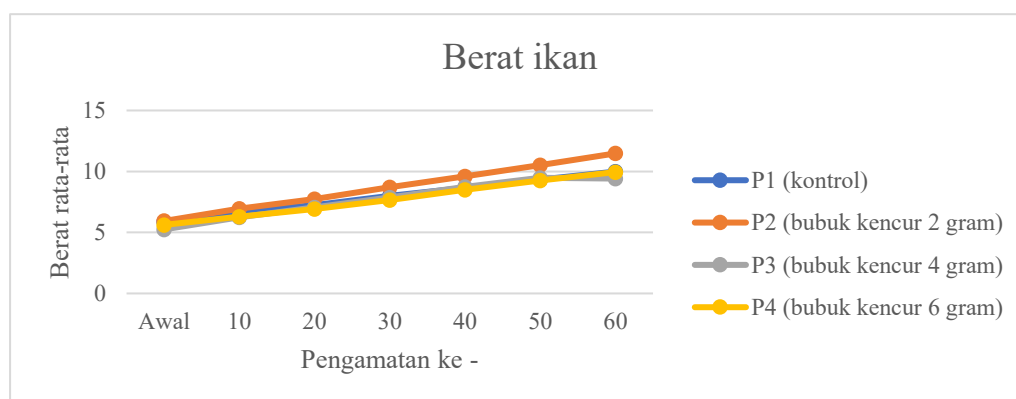
Tabel 1 menunjukkan bahwa efek pemberian bubuk kencur berpengaruh sangat nyata pada pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak, berpengaruh nyata pada konversi pakan, tetapi tidak berpengaruh pada efisiensi dan kelangsungan hidup ikan uji.

Pertumbuhan Berat dan Panjang Mutlak

Pertumbuhan ikan merupakan pertambahan panjang dan berat ikan yang dapat dilihat dari perubahan ukuran panjang dan berat dalam satuan waktu (Christin *et al.*, 2021). Pertumbuhan pada ikan dipengaruhi

oleh factor internal dan eksternal. Faktor internal diantaranya adalah faktor keturunan, jenis kelamin, umur dan horon. Faktor eksternal yang dapat dikontrol yang terdiri dari faktor lingkungan, kualitas air dan pakan.

Pakan merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan akuakultur (Karimah *et al.*, 2018). Dari hasil penelitian mengenai efek penambahan bubuk kencur (*Kaemferia galanga*) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus goramy*). menghasilkan pertumbuhan rata-rata ikan gurami Gambar 3.

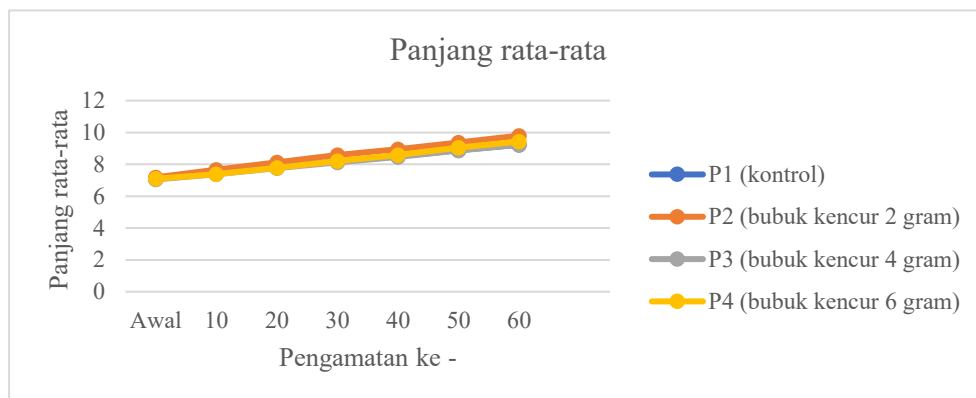


Gambar 1. Grafik rata-rata pertumbuhan berat mutlak ikan gurami

DOI: 10.32663/ja.v23i1.4861

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa pertumbuhan ikan uji pada awal penelitian sampai hari ke 20 pertumbuhan masih lambat ini disebabkan karena masih dalam adaptasi terhadap pakan, kualitas air dan lingkungan lainnya. Sedangkan pada hari ke 20 sampai hari ke 60 mengalami pertumbuhan yang

signifikan, perlakuan dengan penambahan 2 gram mengalami pertumbuhan yang sangat signifikan dibandingkan dengan perlakuan yang lain, kecuali pada kontrol terjadi penurunan mulai pada hari 55 sampai akhir penelitian.



Gambar 2. Grafik rata-rata pertumbuhan panjang mutlak ikan gurami.

Dari Gambar 2. dapat dilihat bahwa pada awal penebaran sampai hari ke dua puluh belum terjadi pertumbuhan, tetapi dari hari ke dua puluh sampai hari ke enam puluh terjadi peningkatan panjang mutlak yang signifikan. Berdasarkan hasil rata-rata pertumbuhan panjang ikan gurami selama penelitian.

Perbedaan pertumbuhan berat dan panjang ikan uji pada setiap masing-masing

perlakuan disebabkan karena perbedaan penambahan bubuk kencur yang diberikan dan pakan yang dimakan oleh ikan itu sendiri pada dasarnya pertumbuhan setiap ikan akan tercapai secara baik jika ikan tersebut memakan pakan yang diberikan dan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara maksimal untuk pertumbuhan.

Tabel 2. Rekapitalasi rata-rata pertumbuhan ikan gurami selama penelitian pada setiap parameter yang diamati

Perlakuan	Parameter				
	Berat mutlak (gram)	Panjang mutlak (cm)	KP	EF (%)	SR (%)
Tanpa pakai bubuk kencur	4,13	2,15	5,69	17,68	95
Bubuk kencur 2 gram	5,54	2,62	4,61	21,77	98
Bubuk kencur 4 gram	3,90	2,18	4,85	21,23	94
Bubuk kencur 6 gram	4,33	2,34	5,14	19,65	98

Pada Tabel 2 terlihat efek penambahan bubuk kencur pada pertumbuhan ikan gurami dimana penambahan bubuk kencur 2 gram merupakan nilai tertinggi terhadap pertumbuhan berat mutlak dengan berat rata-rata 5,54 gram dan pertumbuhan berat mutlak terendah terdapat pada bubuk kencur 4 gram.

Pertumbuhan panjang tertinggi terdapat pada penambahan bubuk kencur 2 gram yaitu 2,62 cm, dan pertumbuhan panjang terendah terdapat pada tanpa peberian bubuk kencur yaitu 2,15 cm, konversi pakan tertinggi terdapat pada tanpa penambahan bubuk kencur yaitu 5,69 dan nilai terendah terdapat pada penambahan bubuk 2 gram yaitu 4,61 sedangkan nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada penambahan bubuk kencur 2 gram dengan nilai 21,77% dan untuk nilai terendah terdapat pada tanpa penambahan bubuk kencur dengan nilai 17,68%.

Untuk kelangsungan hidup selama pemeliharaan yang paling baik terdapat pada penambahan bubuk kencur 2 gram dan penambahan bubuk kencur 6 gram dengan nilai 98%, dan sedangkan kelangsung hidup terendah terdapat pada penambahan 4 gram dengan nilai 94%.

Hal ini diduga, di dalam kencur terkandung senyawa yang bekerja sebagai aktifitas inflamasi (Kekebalan tubuh) dan

dapat meningkatkan nafsu makan ikan, senyawa tersebut diantaranya minyak atsiri, polifenol, sineol, kuinon, flavonoid dan tannin (Kurniawan *et al.*, 2020).

Dalam kencur kaya akan protein (4,3 %), asam amino, mineral (13,73%), lipid, glukosa serta mengandung minyak atsiri (2,4% - 3,9%), alkaloid, gum, pati (4,14%), dan lemak, yang salah satu fungsi dari kandungan kencur yaitu dapat meningkatkan konsumsi pakan yaitu meningkatkan retensi nutrisi untuk pertumbuhan (Yahya *et al.*, 2022).

Menurut (Munisa *et al.*, 2015) di dalam kencur mengandung enzimatis dan dapat membantu ikan dalam mencerna protein dalam pakan yang diberikan, semakin banyaknya protein yang diserap oleh ikan maka akan semakin banyak protein yang mempengaruhi pertumbuhan pada ikan. Sedangkan pada penambahan bubuk kencur 4 gram dan bubuk kencur 6 gram mengalami pertumbuhan berat dan panjang yang cukup lambat, hal ini diduga dalam kencur mengandung minyak atsiri yang dimana, aroma dan rasa yang khas minyak atsiri dapat menyebabkan rasa pahit pada pakan bila digunakan dalam dosis yang tinggi (Insana, 2015), sehingga hal ini bisa menjadi penyebab ikan gurami kurang menyukai kencur

Tabel 3. Hasil Uji lanjut BNT 5% terhadap berat mutlak, panjang mutlak dan konversi pakan

Perlakuan	Rata-rata parameter		
	Berat mutlak (gram)	Panjang mutlak (cm)	KP
Tanpa pakai bubuk kencur	4.13 ab	2.15 b	5.69 c
Bubuk kencur 2 gram	5.54 c	2.62 b	4.61 a
Bubuk kencur 4 gram	3.90 a	2.18 a	4.85 ab
Bubuk kencur 6 gram	4.33 b	2.34 a	5.14 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata

DOI: 10.32663/ja.v23i1.4861

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (5%) terlihat bahwa efek penambahan bubuk kencur 2 gram merupakan penambahan bubuk kencur terbaik untuk pertumbuhan berat mutlak, panjang mutlak dibandingkan dengan penambahan bubuk kencur yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pakan yang dicampur dengan bubuk kencur ke dalam pelet lebih mudah dicerna ikan gurami, ini diduga ikan gurami ini pada saat muda cenderung ke karnivora sedangkan waktu dewasa cenderung ke herbivora (Susanto, 1994).

Konversi Pakan

Pakan merupakan komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan. Disatu sisi pakan merupakan sumber nutrisi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan dan juga pakan merupakan makanan atau asupan yang diberikan kepada ikan atau pakan merupakan sumber energi dan nutrisi yang paling penting untuk pertumbuhan (Djarmiko *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil uji BNT 5% pada tabel 3. dapat di ketahui bahwa efek penambahan bubuk kencur 2 gram merupakan nilai terendah yaitu 4,61. Konversi pakan pada penelitian ini tergolong baik. Berdasarkan hasil penelitian ini konversi pakan terendah terdapat pada pemberian bubuk kencur 2 gram, Yang artinya penambahan bubuk kencur 2 gram pada pakan pelet memiliki nilai konversi yang lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian Lisa 2004 *dalam* Djarmiko *et al.*, 2023).

Berdasarkan hasil penelitian Lisah (2004) nilai rata-rata konversi pakan pada ikan Gurami yang tinggi yaitu sebesar 5,00 – 15,2. Jika nilai konversi pakan lebih besar dibandingkan standar maka mengindikasikan terjadi pemborosan pakan sebagai akibat tidak maksimalnya manfaat pakan terhadap

pertambahan berat badan ikan. Menurut Sutarmat (2006) konversi pakan tinggi mengindikasikan pakan tidak tercerna atau pakan kurang disukai oleh ikan.

Menurut Iskandar *et al.*, (2015) konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah berat ikan yang dihasilkan. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat pemanfaatan pakan lebih efisien sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat pemanfaatan pakan kurang efisien.

Bila nilai konversi pakan kecil maka kualitas pakan semakin baik begitu juga sebaliknya jika semakin tinggi konversi pakan maka makin rendah pula kualitas pakan yang digunakan (Doni Satriawan O dkk, 2021). Menurut Mudjiman, 1998, konversi pakan pada ikan budidaya berkisar antara 1,5-8,0, sedangkan hasil penelitian hasil konversi berkisar antara 4,61 – 5,69 berarti nilai konversi pakan pada semua perlakuan dapat dikatakan baik, karena secara umum masih dalam batasan kisaran nilai konversi pakan ikan budidaya.

Pertumbuhan ikan gurami juga ada kaitannya dengan kualitas air. Kualitas air adalah salah satu faktor lingkungan utama dalam system budidaya ikan. Habitat yang paling penting bagi kehidupan ikan adalah air. Faktor kualitas air yang dapat mempengaruhi proses dalam metabolisme ikan dan mempengaruhi lingkungan adalah faktor fisika dan faktor kimia (Zidni *et al.*, 2019). Selama melakukan penelitian kualitas air berkisar antara suhu 27 – 29 °C, Oksigen terlarut (DO) 4 ppm – 5 ppm, dan pH 6 – 7. Kualitas air selama penelitian termasuk normal, syarat kualitas air dalam pemeliharaan ikan gurami yaitu suhu berkisar antara 25 – 30 °C, pH berkisar antara 6,5 – 8,5, dan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 2 ppm (SNI: 01-7241-2006).

DOI: 10.32663/ja.v23i1.4861

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian efek penambahan bubuk kencur terhadap pertumbuhan ikan gurami selama 60 hari berpengaruh sangat nyata pada parameter berat mutlak, panjang mutlak dan pengaruh nyata pada konversi pakan tetapi tidak berpengaruh pada efisiensi dan kelangsungan hidup ikan uji. Efek penambahan bubuk kencur yang terbaik terdapat pada 2 gram dengan kelangsungan hidup 98%. Kepada pembudidaya untuk menggunakan bubuk kencur 2 gram per 100 g pakan sebagai aditif alami untuk mendukung pertumbuhan gurami, tanpa menurunkan efisiensi pakan maupun kelangsungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, N., Martudi, S., & Dawani. (2017). Pengaruh kadar protein yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Agroqua*, 15(2), 51–58.
- Christin, Y., Restu, I. W., & Kartika, G. R. A. (2021). *Laju Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) pada Tiga Sistem Resirkulasi yang Berbeda*. 127(2), 122–127.
- Djarmiko, Zulkhasyni, Dani, R., Pardiansyah, D., & Yulfiperius. (2023). Efek Pemberian ekstrak daun pepaya terhadap pertumbuhan gurami (*Osphronemus goramy*). *Agroqua*, 21(2), 471-479. DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.4074
- Doni Satriawan, O, Zulkhasyni, Andriyeni, Dedi Pardiansyah, Firman. (2021). Pengaruh komposisi pakan tambahan limbah sayuran terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Agroqua*, 19(1), 80-87
- Insana, N. & Wahyu, F. 2015. Substitusi tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* sp) pada pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(2), 81-391.
- Iskandar R., dan Elrifadah. (2015). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Jurnal Ziraah*, 40(1), 18-24
- Karimah, U., Samidjan, I., & Pinandoyo. (2018). Performa pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Tecnology*, 7(2008), 128–135.
- Kurniawan, R., Syawal, H., & Effendi, I. (2020). Efektivitas penambahan suplemen herbal pada pellet terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). 8(1), 69–76.
- Prajayati, V. T. F., Akbarurrasyid, M., Sudinno, D., Wicaksono, R., & Samsuharapan, S. B. (2023). Pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan lele (*Clarias* sp) yang diberi pakan komersial dengan penambahan larutan kencur (*Kaempferia galanga*). *Jurnal Salamata*, 5(2), 42–49. <https://doi.org/10.15578/salamata.v5i2.12828>
- Yahya, M. Z., Linayati, & Furoidah, A. F. (2022). Penambahan tepung kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan rasio konversi pakan ikan bandeng (*Chanos-chanos*). *Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 21(1), 1–14.
- Zulkhasyni. Nasir Ahmad, Alya Badriyyah, Yulfiperius, Silvy Syukhrani. (2024). Efek penambahan bubuk temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza*) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan nila. *Jurnal Agroqua*, 22 (1), 233-242. DOI:1032663/ja.v2li24507