

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jkpt>

PENGARUH PENAMBAHAN BAWANG PUTIH DAN BAWANG HITAM PADA PAKAN TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP IKAN LELE

IMPACT OF ADDITIONAL ONION AND BLACK GARLIC ON FISH FEED TO THE LIFE SUSTAINABILITY OF LELE

Juliana Pangaribuan¹, Danang Yonarta^{1#}, dan Madyasta Anggana Rarassari²

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya,
Jalan Raya Palembang Prabumulih KM 32, Indralaya 30862, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

²Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139, Sumatera Selatan

E-mail: danangyonarta@unsri.ac.id

(Diterima: 27 April 2022; Diterima setelah perbaikan: 16 September 2022; Disetujui: 16 September 2022)

ABSTRAK

Bawang putih dan bawang hitam merupakan salah satu tanaman herbal yang dapat menurunkan kadar kolesterol, penawar racun, anti bakteri, anti jamur, anti parasit, dan pengikat radikal bebas. Bawang putih dan bawang hitam mengandung zat alisin yang memiliki fungsi sebagai antibakterial, penghilang rasa nyeri, serta memaju pergerakan alat pencernaan serta memperlancar pengeluaran enzim yang bermanfaat untuk mencerna makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi penambahan ekstrak bawang putih dan bawang hitam yang dapat meningkatkan produksi budidaya ikan lele. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu P1 (tanpa penambahan ekstrak bawang putih dan bawang hitam), P2 (penambahan ekstrak bawang putih 10 mL/kg) dan P3 (penambahan ekstrak bawang hitam 10 mL/kg). Ikan yang digunakan pada penelitian ini benih lele ukuran 6-8 cm dengan padat tebar 100 ekor/m². selama pemeliharaan 30 hari, benih ikan lele diberikan pakan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari pagi dan sore hari. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan harian ikan didapatkan pada P1 3,2 %, P2 3,5% dan P3 3,3%. Penambahan ekstrak bawang putih pada pakan memberikan hasil terbaik dengan pertumbuhan panjang 5,08 cm dan berat 7,22 g, FCR 1,07 serta nilai sintasan 100%. Kualitas air pada ketiga perlakuan selama pemeliharaan adalah suhu 26,4 – 29 °C dan pH sebesar 7 – 7,5.

KATA KUNCI: ekstrak bawang hitam, ekstrak bawang putih, ikan lele, pertumbuhan

ABSTRACT

White garlic and black garlic are herbal plants that can reduce cholesterol levels, antidote, anti-bacterial, anti-fungal, anti-parasitic, and free radical scavengers. White garlic and black garlic contain allicin which has a function as an antibacterial, pain reliever, and promotes the movement of the digestive tract and facilitates the production of enzymes used to digest food. This study aims to determine the application of addition white garlic and black garlic extracts to increase the production of catfish culture. The treatments used in this study were P1 (control), P2 (addition of white garlic extract 10 mL/1 kg of feed) and P3 (addition of black garlic extract 10 mL/1 kg of feed). The fish used were catfish seeds measuring 6-8 cm with a stock density of 100 fish/m². Catfish seeds were reared for 30 days and given feed with a frequency of feed 2 times a day in the morning and evening. The results showed the daily growth of fish, namely P1 3.2%, P2 3.5% and P3 3.3%. The addition of white garlic extract to the feed gave the best results with a length growth of 5.08 cm and a weight of 7.22 g, FCR 1.07 and a survival value of 100%. The water quality in the three treatments during maintenance was a temperature of 26.4 – 29 °C and a pH of 7 – 7.5.

KEYWORDS: black garlic extract, catfish, growth, white garlic extract black garlic extract

#Korespondensi: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
E-mail: danangyonarta@unsri.ac.id

PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dibudidayakan, hal ini dikarenakan ikan lele memiliki keunggulan seperti pertumbuhan yang cepat serta dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan perairan (Iswanto et al., 2019). Budidaya ikan lele banyak dilakukan secara intensif dikarenakan lahan yang dibutuhkan dalam budidaya tidak terlalu besar serta hasil panen yang lebih tinggi (Oktaviani et al., 2018). Sistem budidaya intensif juga memiliki beberapa kekurangan seperti pemberian pakan yang berlebihan, kualitas air yang buruk, serta padat tebar yang tinggi (Afandi et al., 2020). Padat tebar yang tinggi pada budidaya ikan lele menyebabkan kualitas air menurun dikarenakan terjadinya penumpukan bahan-bahan organik pada dasar kolam sehingga ikan mudah terserang penyakit (Fanani et al., 2018). Penyakit yang sering menyerang pembudidaya dalam budidaya ikan lele yaitu *Trichodina* sp., *Learneae* sp, *Dactylogyrus* sp, *Gyrodactylus* sp, *Ichthyophthirius multifiliis*., *Chilodonella* sp, *Epistylis* sp., dan *Motile Aeromonas Septicemia* (Hastuti & Herlina, 2020).

Penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) biasanya disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*, di mana bakteri dapat timbul akibat adanya interaksi antara ikan, kondisi kolam atau lingkungan yang kurang bagus, serta adanya patogen yang menyebabkan ikan mudah terjangkit penyakit MAS (Fitriyanti et al., 2020). Dalam menanggulangi penyakit MAS dapat dilakukan dengan menggunakan antibiotik (Wahjuningrum et al., 2010). Penggunaan antibiotik secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif pada ikan lele seperti mengakibatkan residu di dalam tubuh ikan dan resistensi bakteri yang dapat mencemari lingkungan (Wahjuningrum et al., 2013). Dalam penanggulangan bakteri *A. hydrophila* dapat dilakukan dengan menggunakan tanaman herbal, di mana tanaman herbal dapat menjadi alternatif ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi tubuh ikan (Ariefqi et al., 2020). Adapun tanaman herbal yang dimaksud salah satunya ialah bawang putih dan bawang hitam.

Bawang putih mengandung bahan aktif seperti senyawa sulfur *allicin*, *disulfida*, *lisin* dan minyak atsiri (Ramirez et al., 2017). *Allicin* merupakan komponen utama zat aktif yang dapat membunuh bakteri patogen atau bersifat antibakteri, dimana *allicin* akan menekan bakteri yang merugikan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele (Moulija et al., 2018). Bawang hitam merupakan salah satu modifikasi teknik pengolahan bawang putih sebagai bahan obat, di mana setelah melakukan proses pemanasan sampai waktu tertentu akan meningkatkan kandungan bioaktif bawang putih. Bawang putih yang dilakukan proses pemanasan pada

kelembaban dan suhu tertentu sehingga menjadi lunak, sedikit terasa asam dan menjadi hitam disebut dengan bawang hitam (Aini & Shovitri, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Fitriyanti et al., (2020), bawang putih yang dilakukan ekstraksi dengan cara disemprotkan dengan dosis yang tepat, di mana konsentrasi yang digunakan 10 mL/kg dengan tingkat kelangsungan hidup sebesar 93,33%. Menurut Agustina et al., (2020), pada bawang hitam ekstraksi akan diberikan pada pakan sebanyak 5,58 ml/kg, hal ini dikarenakan kandungan zat aktif *allicin* dan minyak atsiri pada bawang hitam dua kali lebih banyak dibandingkan dengan bawang putih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak bawang putih dan bawang hitam terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2021. Ikan uji yang digunakan yaitu ikan lele ukuran 6-8 cm sebanyak 300 ekor. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 kali ulangan, perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu P1 (tanpa penambahan ekstrak bawang putih dan bawang hitam), P2 (penambahan ekstrak bawang putih 10 mL/kg) dan P3 (penambahan ekstrak bawang hitam 10 mL/kg)

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi benih ikan lele, pakan komersil, bawang putih dan bawang hitam. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah waring, aerator, timbangan digital, mistar, selang sipon, blender, stoples, kertas saring, rice cooker, botol spray, aluminium foil, thermometer dan pH meter.

Prosedur Penelitian

Persiapan wadah pemijahan

Pemeliharaan benih ikan lele menggunakan wadah yang digunakan berupa waring dalam kolam beton dengan ukuran 1x1x1 m². Pembersihan wadah pemeliharaan dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan kalium permanganat untuk menghindari bakteri penyebab terjadinya penyakit kemudian dilakukan pengisian air pada wadah pemeliharaan kemudian masukkan waring yang sudah dibentuk dengan ukuran yang ditentukan.

Penebaran Benih Ikan Lele

Benih ikan lele yang digunakan dalam penelitian ini ukuran 6 – 8 cm. Benih ikan lele sebelum ditebar

dilakukan proses aklimatisasi selama 1 hari dengan tujuan agar ikan lele yang akan ditebar tidak mengalami stres dengan lingkungan yang baru. Benih ikan lele yang ditebar selama pemeliharaan sebanyak 300 ekor, di mana di setiap perlakuannya menggunakan 100 ekor. Proses penebaran benih ikan lele dilakukan pada sore hari untuk menghindari stres pada ikan.

Pembuatan Ekstrak Bawang Putih dan Pencampuran dalam Pakan

Pembuatan ekstrak bawang putih, terlebih dahulu bawang dipisahkan kulit dan umbinya kemudian diiris tipis-tipis dan dikeringkan. Bawang putih yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan saringan untuk mendapatkan partikel yang halus. Hasil ayakan bawang putih kemudian dicampurkan dengan aquadest perbandingan 1:2 dan disaring kembali menggunakan kertas saring Whatman No 42 untuk mendapatkan ekstraksi bawang putih. Proses penyaringan dilakukan sebanyak 2 kali agar ekstrak bawang putih yang dihasilkan benar-benar terbebas dari partikel-partikel yang mengganggu sistem difusi, kemudian hasil penyaringan dimasukkan ke dalam botol *spray* dan siap untuk digunakan (Mouliya *et al.*, 2018).

Hasil ekstraksi bawang putih kemudian diberikan pada benih ikan lele yang diberi perlakuan dengan cara menyemprotkannya ke dalam pakan. Menurut Fitriyanti *et al.*, (2020), ekstrak bawang putih disemprotkan pada pakan sebanyak 1 kg dengan dosis 10 ml/kg. Pakan yang sudah disemprot dengan ekstrak bawang putih kemudian didiamkan \pm 10 menit. Untuk menjaga kualitas pakan yang akan diberikan pada ikan, maka pakan disimpan dalam *freezer* pada suhu -4 °C.

Pembuatan Ekstrak Bawang Hitam dan Pencampuran dalam Pakan

Bawang hitam dipilih dan dikelupas kulitnya untuk melihat kualitas dari bawang hitam yang akan digunakan. Bawang hitam harus memiliki ukuran yang relatif sama dengan tujuan agar pada saat pemanasan memperoleh panas yang merata dan proses pematangannya serentak. Setelah itu bawang hitam dibungkus dengan *aluminium foil* satu persatu dan masukkan ke dalam *rice cooker*. Nyalakan *rice cooker* selama 15 - 35 hari dengan suhu yang stabil. Setelah itu bawang hitam diambil dan dikeluarkan dari *rice cooker*, didinginkan, dan dilepas dari *aluminium foil* (Agustina *et al.*, 2020). Setelah dingin bawang hitam dihaluskan menggunakan blender dan dilakukan proses penyaringan sebanyak 2 kali menggunakan kertas saring Whatman No 42 untuk menghasilkan ekstraksi yang betul-betul bebas dari partikel. Ekstrak bawang hitam disemprotkan ke pakan sebanyak 10 mL ke dalam 1 kg pakan (Agustina *et al.*, 2020). Pakan yang

sudah disemprotkan, kemudian didiamkan \pm 10 menit sebelum diberikan ke ikan lele.

Parameter uji

Pertumbuhan ikan lele dapat dilihat pada saat proses *sampling*, di mana benih ikan lele diukur panjangnya menggunakan mistar dengan ketelitian 0,5 cm dan berat ikan lele ditimbang dengan ketelitian 0,01 g. Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus, yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = pertumbuhan bobot mutlak ikan (g)

W_t = bobot rata-rata ikan di akhir (g)

W_o = bobot rata-rata ikan di awal (g)

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = pertumbuhan panjang mutlak ikan (cm)

L_t = panjang rata-rata ikan di akhir (cm)

L_o = panjang rata-rata ikan di awal (cm)

Laju pertumbuhan spesifik terhadap ikan selama pemeliharaan dihitung menggunakan rumus berikut :

$$SGR = \frac{\ln w_t - \ln w_o}{\Delta t} \times 100\%$$

Keterangan

SGR = Laju Pertumbuhan

W_t = Bobot rata-rata pada saat akhir pemeliharaan (g)

W_o = Bobot rata-rata benih saat awal tebar (g)

t = Lama waktu pemeliharaan

Kualitas air dalam budidaya ikan lele sangat menentukan kualitas pertumbuhan ikan lele yang akan dihasilkan (Fazil *et al.*, 2017). Pengukuran kualitas air ikan lele dalam media pembesaran meliputi pengukuran suhu, derajat keasaman (pH)

Pengamatan jumlah ikan yang hidup pada awal dan akhir pemeliharaan dilakukan dengan cara menghitung seluruh jumlah ikan yang masih hidup dengan menggunakan rumus, yaitu:

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

Keterangan :

SR = kelangsungan hidup ikan (%)

N_t = jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_o = jumlah ikan hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

HASIL DAN BAHASAN

Pertumbuhan Mutlak dan Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup benih ikan lele selama pemeliharaan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup ikan lele

Table 1. Absolute growth and survival of catfish

| Perlakuan | Pertumbuhan | | Kelangsungan |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|
| | Panjang L (cm) | Bobot W (g) | Hidup SR |
| Kontrol | 4,31 | 6,27 | 93 |
| Ekstrak bawang putih | 5,08 | 7,22 | 100 |
| Ekstrak bawang hitam | 4,85 | 6,43 | 100 |

Tabel 1. menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak ikan lele yang lebih tinggi pada ikan lele yang diberi pakan dengan ekstraksi bawang putih dengan pertumbuhan panjang rata-rata 5,08 cm dan bobot 7,22 g kemudian pada ikan lele yang diberi pakan ekstraksi bawang hitam dengan panjang mutlak 4,85 cm dan 6,43 g dan pada ikan lele yang diberi pakan kontrol 4,31 cm dan bobot 6,27 g. Ikan lele yang diberi pakan campuran dengan ekstraksi bawang putih memiliki pertumbuhan panjang dan bobot mutlak yang lebih. Hal ini dikarenakan bawang putih mengandung minyak atsiri yang memiliki senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakterial, penghilang rasa nyeri, serta memaju pergerakan alat pencernaan serta memperlancar pengeluaran enzim yang bermanfaat untuk mencerna makanan (Darmawan, 2007).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pakan, wadah budidaya, suhu, salinitas, musim dan aktivitas fisik (Djunaedi et al., 2016). Semakin banyak jumlah pakan yang diberikan maka pertumbuhan ikan akan semakin tinggi pula. Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, hal ini dapat dijumpai pada minyak atsiri pada bawang putih yang mengandung senyawa aktif yang dapat meningkatkan sistem imun yang dapat menaikkan nafsu makan ikan. Pada waring yang diberi pakan ekstraksi bawang hitam, ikan lele memiliki warna yang cenderung lebih gelap dari waring yang diberi pakan kontrol dan waring dengan ekstraksi bawang putih yang memiliki warna keabu-abuan.

Pada Tabel 1. menunjukkan ikan lele pada waring yang berisi pakan terkontrol memiliki kelangsungan hidup 93%, di mana pada awal pemeliharaan ikan lele mengalami kematian sebanyak 7 ekor hal ini terjadi dikarenakan ikan mengalami stres pada saat proses penebaran ke dalam waring serta cuaca yang tidak

menentu sehingga mempengaruhi ikan yang dipelihara. Pada waring yang diberi pakan ekstraksi bawang putih memiliki kelangsungan hidup 100%, di mana bawang putih mengandung allicin merupakan komponen utama zat aktif yang dapat membunuh bakteri patogen atau bersifat antibakteri. Allicin akan menekan bakteri yang merugikan sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele (Moulija et al., 2018). Pada waring yang diberi ekstraksi bawang hitam memiliki kelangsungan hidup 100%, di mana bawang hitam sama seperti bawang putih sama-sama mengandung allicin yang dapat sebagai antibakteri dan meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele. Adapun faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan lele yaitu kualitas air seperti suhu dan pH kolam budidaya (Warseno, 2018).

Specific Growth Rate (SGR)

Laju pertumbuhan harian merupakan presentasi pertambahan ukuran ikan dari selisih berat akhir pemeliharaan dan berat awal pemeliharaan ikan yang dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan ikan. Adapun data laju pertumbuhan harian ikan lele yang dipelihara selama 30 hari disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Laju pertumbuhan spesifik ikan lele

Table 2. Specific growth rate of catfish

| Perlakuan | Bobot (g) | | SGR (%) |
|----------------------|-----------|-------|---------|
| | Awal | Akhir | |
| Kontrol | 3,6 | 9,76 | 3,2 |
| Ekstrak Bawang Putih | 3,56 | 10,78 | 3,5 |
| Ekstrak Bawang Hitam | 3,58 | 10,01 | 3,3 |

Dari Tabel 2. dapat dilihat laju pertumbuhan harian ikan lele terbaik selama pemeliharaan yaitu pada ikan lele yang diberi perlakuan ekstrak bawang putih yaitu 3,5 %, kemudian diikuti dengan pakan dengan ekstraksi bawang hitam memiliki laju pertumbuhan 3,3 % dan pada ikan yang terkontrol 3,2 %. Ikan lele yang diberi pakan perlakuan ekstraksi bawang putih dan bawang hitam memiliki tingkat imun yang tinggi, hal ini dikarenakan bawang putih dan bawang hitam mengandung senyawa *allicin* yang dapat meningkatkan sistem imun pada ikan sehingga memacu nafsu makan ikan dan mempercepat pertumbuhan ikan lele.

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan nilai konversi pakan yang digunakan untuk mengetahui efisiensi pakan yang dikonsumsi oleh ikan dan diubah menjadi pertambahan bobot dan panjang tubuh ikan. Adapun nilai FCR yang diperoleh pada pemeliharaan ikan lele selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Feed conversion ratio* ikan lele
 Table 3. *Feed conversion Ratio of catfish*

| Perlakuan | Jumlah Konsumsi Pakan (g) | FCR |
|------------------------|---------------------------|------|
| Kontrol | 756,3 | 1,2 |
| Ekstraksi Bawang Putih | 864,7 | 1,07 |
| Ekstraksi Bawang Hitam | 854,9 | 1,08 |

Tabel 3. diperoleh FCR terbaik pada ikan yang diberi ekstraksi bawang putih dengan FCR 1,07. Pada ikan yang diberikan pakan kontrol 1,2 dan ikan yang diberi pakan campuran ekstraksi bawang hitam 1,08. Hal ini menunjukkan bahwa ikan lele yang diberi pakan dengan campuran ekstraksi bawang putih memanfaatkan pakan secara optimal, hal ini dapat dilihat dari pertumbuhan bobot dan panjang ikan. Ikan

yang diberi pakan ekstraksi bawang putih memanfaatkan secara efisien dan mengubahnya ke dalam bentuk daging (Setiawati *et al.*, 2013). Sedangkan pada pakan yang diberi ekstrak bawang hitam lebih cenderung ke arah perubahan warna tubuh ikan lele yang semakin pekat dari pada ikan yang diberi pakan terkontrol dan pakan dengan tambahan ekstrak bawang putih. Menurut catatan kedokteran ikan (2018), FCR yang baik bagi ikan lele berkisar antara 0,1-1,2, hal ini dikarenakan pada pemeliharaan ikan biasanya menggunakan pellet selain untuk pertumbuhan pakan juga membantu metabolisme, pencernaan, repirasi, energi untuk beraktivitas. Selain itu juga FCR juga akan bervariasi pada setiap spesies, ukuran, aktivitas ikan, parameter dan sistem budidaya ikan.

Tabel 4. Kualitas air ikan lele
 Table 4. *Water quality of catfish*

| Perlakuan | Parameter kualitas air | | |
|----------------------|------------------------|---------|-----------|
| | Suhu (°C) | pH | DO (mg/l) |
| Kontrol | 26,4-28,2 | 7-7,5 | 2,74-3,6 |
| Ekstrak Bawang Putih | 28-29 | 7,2-7,4 | 2,74-3,6 |
| Ekstrak Bawang Hitam | 28-29 | 7,2-7,4 | 2,74-3,6 |

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting yang mempengaruhi tingkat keberhasilan budidaya ikan, dimana semakin bagus kualitas air maka tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan akan semakin tinggi begitu pula dengan sebaliknya semakin buruk kualitas air maka pertumbuhan akan menurun dan mudah terserang penyakit sehingga mengalami kematian pada ikan. Adapun data kualitas air selama pemeliharaan ikan lele dapat dilihat pada Tabel 4.

Kualitas air ikan lele menunjukkan bahwa suhu dan pH air selama pemeliharaan baik. Menurut Badan Standar Nasional Indonesia (2014), suhu optimal pada pemeliharaan ikan berkisar 25-30 °C dan untuk pH 6,5-8,5. Kualitas air ikan lele selama pemeliharaan termasuk baik di mana pada waring dengan pakan terkontrol memiliki suhu 26,4-28,2 °C dan pH 7-7,5, waring dengan pakan ekstraksi bawang putih memiliki suhu 28-29 °C dan pH 7,2-7,4, dan waring dengan pakan ekstraksi bawang hitam memiliki suhu 28-29 °C dan pH 7,2-7,4. Waring dengan pakan terkontrol memiliki suhu dan pH yang berbeda dengan waring yang diberi pakan ekstraksi bawang putih dan ekstraksi bawang hitam. Hal ini dikarenakan selama pemeliharaan memiliki kolam beton yang berbeda di mana waring yang diberi pakan ekstraksi bawang putih dan ekstraksi bawang hitam berada dalam satu kolam beton yang sama sedangkan waring dengan pakan terkontrol

berada di kolam beton yang berbeda. Menurut Khairuman dan Amri (2002), oksigen terlarut yang baik dalam pertumbuhan ikan lele adalah maksimal 5 mg/l, selama pemeliharaan oksigen terlarut sekitar 2,74-3,6 mg/l.

SIMPULAN

Ikan lele yang diberi pakan ekstraksi bawang hitam lebih cenderung memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan dengan pakan yang diberi ekstraksi bawang putih dan pakan terkontrol. Penambahan ekstraksi bawang putih pada pakan ikan sebanyak 10 mL/g menghasilkan pertumbuhan berat mutlak 7,31 g dan panjang mutlak 5,18 cm, FCR sebesar 1,07 % dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Hidayat, K. W., & Pratiwi, R. (2020). Evaluasi Beberapa Desain Pipa Mikropori Sebagai Sistem Aerasi Dalam Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Intensif Berbasis Teknologi Bioflok. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 114–121. <https://doi.org/10.20473/JAFH.V9I2.16692>
- Agustina, E., Andiarna, F., & Hidayati, I. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Hitam (Black Garlic) Dengan Variasi Lama Pemanasan. *Al-Kaunyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 39–50. <https://doi.org/10.15408/kaunyah.v13i1.12114>

- Aini, S. Q., & Shovitri, M. (2018). Studi Awal Pemanfaatan Bawang Putih yang dihitamkan sebagai Antibakteri. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(1), 9–12. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i1.29848>
- Ariefqi, M. N., Syamsunarno, M. R. A. A., & Rosdianto, A. M. (2020). UTILIZATION OF EFFICACIOUS HERBS AS SUPPLEMENTS IN DISEASE CONTROL IN AQUACULTURE: A LITERATURE REVIEW. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(6), 1000–1009. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.9.6.1000>
- Djunaedi, A., Pribadi, R., Hartati, R., Redjeki, S., Astuti, R. W., & Septiarani, B. (2016). Pertumbuhan ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2). <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i2.840>
- Fanani, A. N., Rahardja, B. S., & Prayogo. (2018). Efek Padat Tebar Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp.*) yang Berbeda terhadap Kandungan Amonia (NH₃) dan Nitrit (NO₂) dengan Sistem Bioflok. *Journal of Aquaculture Science Oktober*, 3(2), 182–190.
- Fitriyanti, P. D., Desrina, D., & Prayitno, S. B. (2020). Pengaruh Perendaman Kombinasi Ekstrak Daun Binahong dan Bawang Putih pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Sains Akuakultur Tropis/ : Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 4(1), 61–67. <https://doi.org/10.14710/SAT.V4I1.6912>
- Hastuti, S. W., & Herlina, S. (2020). *Infestasi ektoparasit pada ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) di Kelurahan Kuala Pembuang Dua*. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*.
- Iswanto, B., Imron, I., Suprpto, R., & Marnis, H. (2019). KARAKTERISASI BIOMETRIK IKAN LELE DUMBO PERBANDINGAN DENGAN IKAN LELE AFRIKA (*Clarias gariepinus* BURCHELL, 1822). *BERITA BIOLOGI*, 18(2), 225–234. <https://doi.org/10.14203/BERITABIOLOGI.V18I2.3422>
- Mouliya, M. N., Syarief, R., Iriani, E. S., Kusumaningrum, H. D., & Suyatma, N. E. (2018). Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27(1).
- Oktaviani, A., Dwi, P. H., & Epro, B. (2018). Pembinaan teknis pembenihan ikan lele secara intensif di kelompok berkah mandiri Desa Batang Harjo Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Prosiding Seminar Penerapan IPTEKS Politeknik Negeri Lampung*.
- Ramirez, D. A., Locatelli, D. A., González, R. E., Cavagnaro, P. F., & Camargo, A. B. (2017). Analytical methods for bioactive sulfur compounds in *Allium*: An integrated review and future directions. *Journal of Food Composition and Analysis*, 61, 4–19. <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2016.09.012>
- Setiawati, J. E., Tarsim, Adiputra, Y. T., & Hudaidah, S. (2013). Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(2), 151–162.
- Wahjuningrum, D., Astrini, R., & Setiawati, M. (2013). Pencegahan *Aeromonas hydrophila* pada benih ikan lele menggunakan bawang putih dan meniran. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 86–94.
- Wahjuningrum, D., Solikhah, E. H., Budiardi, T., & Setiawati, M. (2010). Pengendalian infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (*Clarias sp.*) dengan campuran meniran (*Phyllanthus niruri*) dan bawang putih (*Allium sativum*) dalam pakan. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 9(2), 93–103.
- Warseno, Y. (2018). Budidaya Lele Super Intensif di Lahan Sempit. In *Jurnal riset daerah* (Vol. 17).