

Pengenalan Budi Daya Ikan dalam Ember untuk Kemandirian Pangan di Kampung Enam, Kota Tarakan

Introduction of Fish Cultivation in Buckets for Food Self-reliance in Enam Sub-Village, Tarakan City

**Miska Sanda Lembang*, Rukisah, Jimmy Cahyadi, Heppi Iromo, Azis, Nuril Farizah, Muhammad Amien,
Diana Maulianawati, Zainuddin, Awaludin, Burhanuddin Ihsan, Ricky Febrinaldy, Kartina, Santria,
Patrice Sevania**

Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Jalan Amal Lama No.1, Tarakan 77123.

*Penulis Korespondensi: miskalembang17@gmail.com
Diterima November 2021/Disetujui Oktober 2022

ABSTRAK

Pandemi Covid 19 berdampak besar kepada masyarakat seperti kehilangan pekerjaan, bahan pokok naik, dan kesulitan ekonomi. Harga kebutuhan pangan yang terus meningkat dan tidak terjangkau mengakibatkan masalah pangan, salah satunya protein. Salah satu protein bermutu tinggi adalah protein dari ikan. Ikan sebagai komoditas perikanan yang relatif mudah untuk dibudidayakan dalam skala industri besar dan skala rumah tangga untuk kemandirian pangan adalah ikan lele (*Clarias sp*). Tujuan kegiatan ini adalah menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang budikdamber guna kemandirian pangan. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Kampung Enam, dilakukan dengan metode penyuluhan dan pelatihan tentang Budikdamber. Pada kegiatan pelatihan ini menggunakan ember dengan air 40L dan 20 ekor benih ikan lele. Pemeliharaan dilakukan selama 60 hari dengan pemberian pakan secara *ad satiation* tiga kali sehari. Pengamatan yang dilakukan adalah pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kualitas air. Hasil kegiatan didapatkan 93% masyarakat mitra telah memahami tentang budikdamber. Pemeliharaan budikdamber oleh masyarakat mitra mendapatkan nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan lele 14 g, nilai kelangsungan hidup ikan lele sebesar 75%, dan sayuran kangkung sebanyak 1 ikat tiap embernnya. Berdasarkan hasil kegiatan ini diharapkan adanya penyediaan lahan khusus budikdamber sebagai contoh bagi masyarakat yang ingin mengembangkan di pekarangan rumah masing-masing.

Kata kunci: Budikdamber, covid-19, ikan lele, kemandirian pangan

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has had a major impact on society, such as job losses, rising staples, and economic hardship. Prices of food needs that continue to increase and are not affordable have resulted in food problems, one of which is protein. One of the high-quality protein is protein from fish. Fish as a fishery commodity that is relatively easy to cultivate on a large industrial scale and household scale for food self-sufficiency is catfish (*Clarias sp*). The purpose of this activity is to add insight and knowledge of the community about budikdamber for food self-sufficiency. The method of implementing community service activities in Kampung Six is carried out by counseling and training methods on Budikdamber. In this training activity, a bucket with 40 liters of water and 20 catfish seeds was used. Maintenance was carried out for 60 days with *ad satiation* feeding three times a day. Observations were performed on growth, survival rate and water quality. The results of the activity found that 93% of the community partners had understood about Budikdamber. Budikdamber maintenance by partner communities gets an absolute weight growth value of catfish of 14 g, catfish survival rate of 75%, and 1 bunch of kale per bucket. Based on the results of this activity, it is hoped that there will be the provision of special land for Budikdamber as an example for people who want to develop in their respective yards.

Keywords: budikdamber, catfish, Covid-19, food independence

PENDAHULUAN

Wabah virus covid 19 yang masuk di Indonesia memberikan dampak terhadap segala aspek. Salah satu kebijakan pemerintah untuk

menekan merebaknya pandemik, yaitu pembatasan sosial berskala besar (PSBB) (Yuliana 2020). Kebijakan ini diharapkan mencegah kerumunan agar tidak terjadi penularan virus. Ketersediaan bahan pangan harus terpenuhi

walaupun ditengah kebijakan pembatasan sosial. Oleh karena itu diperlukan suatu solusi untuk mencukupi ketersediaan bahan pangan salah satunya dengan cara membudidayakan ikan dalam ember (Saputri & Rachmawatie 2020). Ikan merupakan sumber protein hewani. Ikan juga kaya akan kandungan vitamin dan mineral. Oleh karena itu mengkonsumsi ikan dapat menjadi cara pemenuhan gizi karena ikan mengandung protein yang dibutuhkan tubuh kita (Almatsier 2003).

Komoditas perikanan yang tidak sulit untuk dibudidayakan adalah ikan lele (*Clarias sp*). Ikan lele mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap kualitas air yang buruk sehingga tidak terlalu membutuhkan penanganan khusus dalam membudidayakannya. Budi daya ikan dalam ember (Budikdamber) adalah membudidayakan ikan dan sayuran dalam satu ember. Budikdamber mempunyai kelebihan diantaranya sangat efisien dilakukan dalam skala kecil rumah tangga, karena berbeda dengan sistem akuaponik pada umumnya yang membutuhkan pompa dan filter yang wajib menggunakan aliran listrik, lokasi yang luas, modal yang besar dan pengerjaan yang rumit. Budikdamber dapat menjadi alternatif budi daya ikan untuk kemandirian pangan yang sangat cocok untuk masyarakat di Kampung Enam, Kota Tarakan (Febri *et al.* 2019).

Pengenalan budidaya ikan dalam ember (Budikdamber) akan menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat dalam pemenuhan pangan dari sumber perikanan. Hal ini tentu akan meningkatkan kemandirian pangan ditengah wabah COVID 19. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan mitra tentang cara budi daya ikan lele, serta menanam sayur yang efektif dan efisien dalam wadah ember.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Lokasi dan Partisipan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat bertempat di RT 14 Kelurahan Kampung Enam, Kecamatan Tarakan Timur, Kota Tarakan, Kalimantan Utara pada bulan Juli-September 2021. Partisipan dari kegiatan ini adalah tim dosen akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan (FPIK UBT), mahasiswa

prodi akuakultur 4 orang, dan masyarakat Kampung Enam sebanyak 15 orang.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama kegiatan antara lain ember kapasitas 50 L sebagai wadah budidaya, gelas plastik sebagai wadah tanaman, kawat besi untuk mengaitkan gelas plastik ke ember, gunting, arang sebagai pelekatan akar tanaman, kran untuk pembuangan air pada ember, benih ikan lele dengan ukuran 3-4 cm dengan bobot 2-3 g, bibit sayur kangkung, dan pakan pellet F999, kapas sebagai media semai bibit sayur kangkung, termometer untuk mengukur suhu air, penggaris untuk mengukur panjang ikan, timbangan untuk mengukur bobot ikan, dan pH meter untuk mengukur pH air.

Pelaksanaan Kegiatan

Secara umum kegiatan ini memodifikasi kegiatan sebelumnya yang telah dilakukan (Haidiputri *et al.* 2021). Kegiatan ini dilakukan untuk mengenalkan teknik budidaya ikan dengan cara sederhana yang diharapkan menjadi wawasan masyarakat dalam kemandirian pangan. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari penyuluhan, pelatihan pembuatan rangkaian budikdamber serta pemeliharaan ikan dalam ember. Selama kegiatan dilakukan pengamatan kelangsungan hidup benih ikan lele dan kualitas air.

• Penyuluhan Budikdamber

Penyuluhan dilakukan dengan metode presentasi materi budikdamber kepada masyarakat. Kegiatan ini mempresentasikan materi tentang pemeliharaan ikan dalam ember, teknik pemberian pakan, sistem pergantian air serta pemeliharaan sayuran di atasnya.

• Pelatihan Budikdamber

Pelatihan dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara langsung meliputi alat dan bahan yang digunakan untuk budidaya, tahapan pembuatan, teknik perawatan ikan, mekanisme penanaman sayur, pengukuran kualitas air, dan teknik pergantian air. Proses pelatihan diawali dengan menyiapkan semua alat dan bahan. Ember yang digunakan terlebih dahulu dipasang kran pada bagian bawah air untuk memudahkan proses pergantian air. Selanjutnya ember diisi air sebanyak 40 L. Setelah itu dilakukan penyemaian

bibit sayur sebanyak 8 biji pada setiap kapas. Gelas plastik dilubangi secukupnya pada bagian bawah menggunakan gunting, kemudian disusun pada ember dengan memasukkan arang sebanyak 1/3 gelas. Sayur yang mulai tumbuh pada kapas selanjutnya dipindahkan dalam gelas plastik pada ember budi daya. Setelah itu perlahan-lahan memasukkan benih ikan lele dalam ember.

• **Pemeliharaan ikan lele dalam ember**

Pemeliharaan ikan lele melalui budikdamber dilakukan selama 60 hari. Rangkaian budikdamber terdiri dari benih ikan lele sebanyak 20 ekor, dengan 8 gelas plastik yang berada di atasnya (Wijaya *et al.* 2014). Masing-masing pot gelas plastik terdapat 8 benih kangkung. Pemeliharaan benih ikan lele dilakukan dengan pemberian pakan secara *ad satiation* (sampai kenyang) tiga kali sehari. Selama pemeliharaan dilakukan pengamatan dan pengukuran pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele. Pengukuran pertumbuhan bobot mutlak menggunakan rumus berikut ini (Effendi 2003):

$$W_m = W_t - W_0$$

Keterangan:

W_m : Bobot mutlak (g)

W_t : Bobot ikan akhir pemeliharaan

W_0 : Bobot ikan awal pemeliharaan

Pengukuran kelangsungan hidup menggunakan rumus berikut ini (Effendi 2003):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR: Survival Rate (%)

N_t : Jumlah ikan akhir pemeliharaan

N_0 : Jumlah ikan awal pemeliharaan

• **Kualitas air Budikdamber**

Kualitas air dalam budikdamber adalah faktor penting keberhasilan budidaya. Masyarakat diberikan pengetahuan cara menjaga kualitas air dengan pengukuran suhu dan pH air secara berkala. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap 5 hari sekali selama pemeliharaan.

Metode Pengumpulan, Pengolahan, dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam kegiatan ini dilakukan dengan cara dokumentasi, wawancara, dan pengamatan deskriptif. Dokumentasi dilakukan pada seluruh rangkaian kegiatan agar masyarakat dapat melihat kembali proses budikdamber. Wawancara dilakukan dengan

memberikan pertanyaan lisan kepada masyarakat. Pengamatan deskriptif yang dilakukan adalah kelangsungan hidup ikan lele dan kualitas air suhu dan pH dalam budikdamber yang dilakukan oleh masyarakat.

Seluruh data yang telah dikumpulkan kemudian dipilah untuk menyederhanakan data di lapangan. Data yang telah dipilah kemudian disusun terstruktur untuk mempermudah dalam menarik kesimpulan. Data kemudian dijelaskan secara naratif. Hasil wawancara dijelaskan lebih lanjut dalam pembahasan. Data pertumbuhan dan kelangsungan hidup diubah berdasarkan perhitungan rumus. Hasil pengukuran kualitas air dibandingkan dengan literatur untuk mengetahui kelayakan air budikdamber. Dari hasil data yang telah diolah ditarik kesimpulan akhir. Data yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan mencatat seluruh hasil kegiatan. Analisis kuantitatif dilakukan dengan perhitungan rumus dan dibandingkan dengan beberapa sumber literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra PKM

Masyarakat mitra kegiatan pengabdian adalah warga di RT 14 Kampung Enam Kota Tarakan. Masyarakat pada lokasi ini pada umumnya bekerja sebagai petani sayuran. Hasil sayuran setiap hari mereka pasarkan di beberapa pasar tradisional di Kota Tarakan. Pembatasan skala besar akibat pandemi covid 19 menyebabkan mereka tidak dapat memasarkan sayuran langsung ke pasar. Hal ini berdampak besar terhadap perekonomian masyarakat. Pemenuhan kebutuhan pangan khususnya sumber protein juga menjadi kendala karena kebijakan pembatasan tersebut. Oleh karena itu kegiatan budikdamber diharapkan menjadi solusi kemandirian pangan masyarakat dikala masa pandemi.

Penyuluhan Budikdamber

Kegiatan penyuluhan budikdamber dilakukan di salah satu rumah warga di RT 14 Kampung Enam. Rangkaian kegiatan diikuti oleh 15 orang warga dengan tetap mengikuti protokol kesehatan (Gambar 1). Para warga sangat antusias dalam mendengar pemaparan tim dosen dan mahasiswa jurusan akuakultur, Universitas Borneo Tarakan. Selama proses penyampaian materi budikdamber kepada masyarakat

berlangsung lancar. Masyarakat dapat dengan cepat memahami materi dikarenakan budikdamber adalah metode yang mudah diterapkan oleh masyarakat umum. Berikut adalah gambar proses penyuluhan budikdamber.

Penyuluhan dilakukan dengan sistem ceramah dan diskusi. Masyarakat terlihat sangat memperhatikan dengan baik selama proses penyuluhan. Beberapa masyarakat juga mengajukan pertanyaan untuk mengetahui lebih jelas tentang budikdamber. Isi materi penyuluhan adalah tentang pengenalan, langkah pembuatan, serta perawatan ikan dalam media ember, pengukuran kualitas air, dan pergantian air. Setelah kegiatan penyuluhan tim mahasiswa melakukan wawancara lisan kepada masyarakat untuk mengetahui pemahaman masyarakat. Hasil wawancara langsung menggunakan kuisioner, didapatkan 14 orang warga (93%) telah mengerti dan menyampaikan ketertarikan serta minat mencoba melakukannya di pekarangan rumah mereka.

Teknik budikdamber apabila dilakukan dengan baik akan menghasilkan manfaat ganda sekaligus, yaitu produksi ikan lele serta sayuran secara bersamaan. Sampai saat ini, sayur kangkung adalah sayuran yang populer dikombinasikan dengan budikdamber ikan lele. Hal

ini dikarenakan ketersediaan bibit yang murah serta mudah diperoleh, mudah dirawat, dan produktivitas tinggi (Nursandi 2018). Pemilihan ikan lele dikarenakan mempunyai banyak kelebihan yaitu kemampuan untuk tumbuh pada perairan dengan kualitas air kurang baik serta tidak sulit untuk dibudidayakan (Dewi 2013). Ikan lele juga merupakan ikan air tawar yang digemari oleh masyarakat (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya 2017). Oleh karena itu, dari aspek nutrisi dan ekonomis ikan lele memberikan banyak kelebihan jika dibudidayakan oleh masyarakat.

Pelatihan Budikdamber

Sebelum dilakukan pelatihan dan pendampingan maka dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan untuk budidaya ikan dalam ember (budikdamber). Pelatihan ini dilakukan setelah kegiatan penyuluhan. Alat dan bahan yang disiapkan dalam pelatihan ini adalah ember, kran, gelas plastik, kawat, arang, bibit sayur, dan benih ikan lele. Sayuran yang digunakan adalah kangkung dengan benih ikan lele yang digunakan adalah yang berukuran 4-5 cm. Gambar 2 menunjukkan rangkaian kegiatan pelatihan yang dilakukan perwakilan warga.

Sebelum praktik dilakukan oleh warga, didahului dengan demo oleh tim jurusan akuakultur dalam pembuatan rangkaian. Hal ini dilakukan agar warga lebih memahami cara pembuatan budikdamber. Pada Gambar 2 terlihat salah satu warga mulai melakukan praktek pembuatan budikdamber. Bibit sayur kangkung terlebih dahulu disemai pada kapas, hal ini agar biji bibit kangkung tumbuh secara merata. Selanjutnya meletakkan gelas pot berisi arang pada ember tepat diatas atau menyentuh permukaan air yang bertujuan agar mendapatkan zat hara dari perairan selama proses budidaya. Setelah seluruh rangkaian siap, maka benih ikan lele perlahan-lahan ditebar dalam ember agar ikan tidak stres. Segera



Gambar 1 Penyuluhan budi daya ikan dalam ember.



a



b



c

Gambar 2 a) Peletakan gelas pot dalam ember; b) Rangkaian budikdamber; dan c) Penyemaian benih kangkung.

sesudah ikan berada dalam ember, maka bibit kangkung yang telah tumbuh diletakkan pada setiap gelas pot.

Hal penting selanjutnya dalam budikdamber adalah perawatan ikan serta sayur. Keberhasilan budidaya sangat dipengaruhi oleh pemberian pakan yang tepat serta *monitoring* kualitas air. Masyarakat dilatih dalam jadwal dan jumlah pemberian pakan yang tepat, serta pengecekan kualitas air suhu dan pH secara berkala. Pada Gambar 3 terlihat pemberian pakan secara *ad satiation* atau sampai kenyang setiap pagi, siang, dan sore hari. Ikan lele mempunyai sifat kanibalisme yang tinggi, sehingga pemberian pakan yang teratur akan meminimalisirnya. Pemberian pakan yang terlalu banyak akan menyebabkan menurunnya kualitas air akibat sisa pakan dan metabolisme yang tinggi.

Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Pemeliharaan ikan lele pada kegiatan ini dilakukan selama 60 hari. Bobot akhir ikan lele pada hari ke-60 adalah 17 g/ekor. Menurut (Susetya & Harahap 2018) pada umumnya ikan lele dapat dipanen pada 3–4 bulan pemeliharaan. Panen sayur pada kegiatan ini yang dimulai dari pembibitan sayur kangkung sampai 60 hari pemeliharaan didapatkan rata-rata jumlah panen



Gambar 3 Pemberian pakan ikan lele.

untuk setiap ember adalah 1 ikat sayur kangkung. Gambar 4 menunjukkan hasil pemeliharaan budikdamber.

Pada akhir pemeliharaan didapatkan pertumbuhan bobot mutlak ikan lele, yaitu rata-rata 14 g yang dapat dilihat pada Gambar 5. Sistem budikdamber mampu meningkatkan pertumbuhan ikan lele. Hal ini dikarenakan nafsu makan ikan yang lebih baik dibandingkan dengan budidaya ikan lele pada kolam konvensional. Pada kolam konvensional umumnya nafsu makan ikan naik apabila telah dilakukan pergantian yang disebabkan kualitas air yang menurun mempengaruhi pertumbuhan ikan (Nursandi 2018).

Hasil pengamatan selama 60 hari pemeliharaan didapatkan persentase rata-rata kelangsungan hidup (SR) ikan lele dengan sayuran kangkung adalah 75%. Grafik persentase kelangsungan hidup (SR) terlihat pada Gambar 6. Salah satu parameter utama keberhasilan kegiatan budidaya adalah tingkat kelangsungan hidup ikan. Berikut adalah gambar grafik kelangsungan hidup ikan lele. Ikan lele (*Clarias sp*) adalah ikan air tawar yang mudah untuk dibudidaya. Hal ini karena ikan lele mampu bertahan hidup dalam kondisi lingkungan ekstrem. Akan tetapi kelemahan utama dalam budidaya ikan lele adalah sifat kanibalisme dari ikan lele. Hal inilah yang menyebabkan kelangsungan hidup ikan lele yang tidak dapat 100%. Manfaat ikan lele selain dikonsumsi juga dapat dijadikan sebagai komoditas usaha baru yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Penerapan budidaya yang baik, serta memperluas jangkauan pasar dapat meningkatkan modal dan keuntungan (Jatnika *et al.* 2014). Budikdamber adalah sistem mengkultur ikan dan sayuran menjadi satu perpaduan. Pada teknik budidaya ini air terdistribusi melewati setiap wadah media tanam, sehingga nutrisi zat hara yang berasal dari sisa metabolisme



a



b



c

Gambar 4 a) Hasil pemeliharaan lele dalam ember; b dan c) Hasil pemeliharaan kangkung di atas lele.

budidaya dapat tersebar merata pada tanaman (Supendi *et al.* 2015).

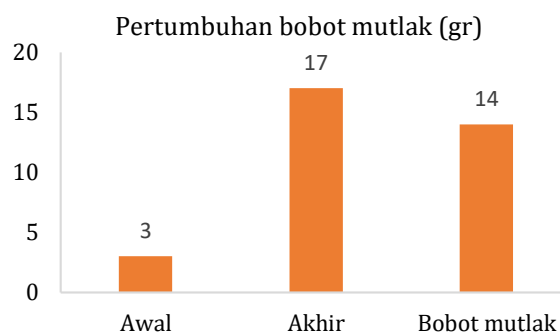
Budidaya ikan dalam ember lebih memudahkan dan menguntungkan dalam penggunaan lahan. Selain itu juga mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi zat hara dari sisa pakan dan kotoran ikan. Oleh karena itu sistem ini merupakan budidaya ikan yang ramah lingkungan. Penggunaan tanaman sayuran di atas air budidaya akan meningkatkan oksigen di perairan yang bersumber dari hasil fotosintesis tanaman sayur. Tanaman juga akan tumbuh dengan baik karena mendapatkan zat hara dari hasil metabolisme ikan dalam air. Zat hara seperti nitrogen didapatkan dari air budi daya yang mengandung ammonia, nitrit, nitrat. Adanya tanaman sayur akan menghemat pergantian air karena zat toksik seperti amonia akan terserap melalui akan tanaman sayur (Setijaningsih & Umar 2015).

Kualitas Air Budikdamber

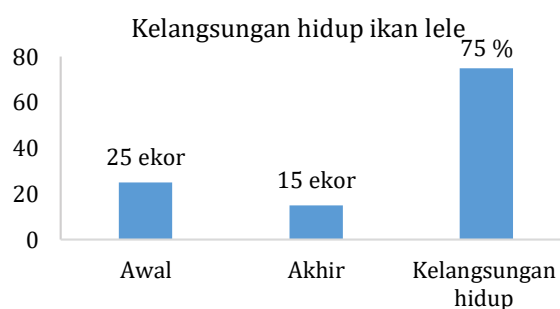
Pengukuran kualitas air yang dilakukan pada penelitian ini adalah suhu dan pH yang diukur setiap 5 hari. Rata-rata kisaran hasil pengukuran masing-masing pengukuran terlihat pada Tabel 1. Hasil pengukuran suhu didapatkan kisaran suhu pada pemeliharaan budikdamber yaitu 27–29°C. Menurut (Khairuman & Amri, 2011) menyatakan bahwa suhu optimal untuk ikan yaitu antara 24–32°C. Suhu air yang optimum untuk pertumbuhan benih ikan lele yaitu 26–30°C (Herdelah *et al.* 2019). Pengukuran derajat keasaman (pH) didapatkan rata-rata kisaran pH, yaitu 6,5–7,0. Pertumbuhan ikan yang optimal adalah pada pH 6,5–9 (BSN 2009). Berdasarkan hasil pengukuran suhu dan pH pada pemeliharaan masih optimal. Suhu dan pH adalah tampilan awal yang mudah dan cepat dilakukan masyarakat untuk pengecekan kualitas air. Pada kegiatan ini, masyarakat telah mengetahui cara pengukuran suhu dan pH air dengan tepat.

SIMPULAN

Kegiatan pengenalan budikdamber di Kampung Enam, Kota Tarakan menambah wawasan, pengetahuan, serta ketrampilan mitra dalam mengembangkan budi daya ikan dalam ember (Budikdamber). Hasil pemeliharaan budikdamber selama 60 hari oleh masyarakat mitra mendapatkan nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan lele 14 g, nilai kelangsungan hidup



Gambar 5 Pertumbuhan bobot mutlak ikan lele.



Gambar 6 Grafik kelangsungan hidup ikan lele.

Tabel 1 Kualitas air budikdamber

Perlakuan	Parameter kualitas air	
	Suhu (°C)	pH
Budikdamber	27–29	6,5–7,0
Standar	26–30*	6,5–9**

Keterangan: * Herdelah *et al.* 2019; ** BSN 2009

ikan lele sebesar 75%, dan sayuran kangkung sebanyak 1 ikat tiap embernya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Borneo Tarakan yang telah memberikan dukungan terhadap kegiatan ini, dengan pemberian dana penelitian melalui DIPA/PNBP Universitas Borneo Tarakan tahun 2021. Terima kasih juga disampaikan kepada masyarakat Kampung Enam, Kota Tarakan yang berpartisipasi dalam kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2009). *Produksi ikan nila (Oreochromis niloticus*

- Bleeker*) kelas benih sebar. Jakarta (ID): BSN (Badan Standardisasi Nasional).
- Dewi CD. 2013. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan lele dumbo (*Clarias grapienus*) pada konsentrasi tepung daun jalloh (*Salix tetrasperma* Roxb.) yang berbeda dalam pakan. *Depik*. 2(2): 45–49.
- Direktorat Perikanan dan Budidaya. 2017. Komoditas andalan Indonesia masuki jajaran produsen ikan terbesar dunia. [Internet]. [diakses 2021 Nov 26]. Tersedia pada <http://www.djpb.kkp.go.id/>.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Febri SP, Alham F, Afriani A. 2019. Pelatihan BudikdambeR (Budidaya ikan dalam ember) di Desa Tanah Terban Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*. 3(1): 112–117.
- Haidiputri TAN, Elmas MSA. 2021. Pengenalan budikdambeR (budidaya ikan dalam ember) untuk ketahanan pangan di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga*. 2(1): 42–45. <https://doi.org/10.51747/abdipancamara.v2i1.737>
- Herdelah O, Ahmad N, Zulkhasyni, Andriyeni. 2019. Pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada sistem bioflok. *Jurnal Agroqua*. 17(1): 49–57. <https://doi.org/10.32663/ja.v17i1.505>
- Jatnika D, Sumantadinata K, Pandjaitan NH. 2014. Pengembangan usaha budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) di lahan kering di Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Manajemen IKM*. 9(1): 96–105. <https://doi.org/10.29244/mikm.9.1.96-105>
- Khairuman, Amri K. 2011. *2,5 bulan panen ikan nila*. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.
- Nursandi J. 2018. Budidaya ikan dalam ember “BudikdambeR” dengan aquaponik di lahan sempit. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, VII(2013), 129–136. <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/PROSIDING>
- Saputri SA, Rachmawatie D. 2020. Budidaya ikan dalam ember: Strategi keluarga dalam rangka memperkuat ketahanan pangan ditengah pandemi covid-19. *Ilmu Pertanian Tirtayasa*. 2(1): 102–109.
- Setijaningsih L, Umar C. 2015. Pengaruh lama retensi air terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) pada budidaya sistem akuaponik dengan tanaman kangkung. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*. 14(3): 267–275.
- Supendi MR, Maulana, Fajar S. 2015. Teknik budidaya Yumina-Bumina sistem aliran atas di bak terpal. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 13(1): 5–9.
- Susetya IE, Harahap ZA. 2018. Aplikasi budikdambeR (Budidaya Ikan dalam Ember) untuk keterbatasan lahan budidaya di Kota Medan. *Abdimas Talenta*. 3(2): 416–420.
- Wijaya O, Rahardja BS, Paryogo. 2014. Pengaruh padat tebar ikan lele terhadap laju pertumbuhan dan survival rate pada sistem akuaponik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 55–58. <https://doi.org/10.20473/jipk.v6i1.11382>
- Yuliana. 2020. Corona virus diseases (COVID 19); sebuah tinjauan literatur. *Wellness Journal Press*. 2(1): 187–192. <https://doi.org/10.30604/well.95212020>