

---

---

**Potensi Perikanan Berbasis Budidaya untuk Pangan dan Wisata di Waduk Cacaban, Tegal, Indonesia****[The Potential of Culture-based Fisheries for Food and Recreation in Cacaban Reservoir, Tegal, Indonesia]****Hary Krettiawan<sup>1\*</sup>, Sumiarsih<sup>1</sup>, Shinta Septiana<sup>1</sup>, Nunik Mulyandari<sup>2</sup>, Karyoto<sup>3</sup>, Andi Irawan<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Akuakultur, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jakarta, Indonesia<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jakarta, Indonesia<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jakarta, Indonesia

\*E-mail Korespondensi: gkrett@gmail.com

**ABSTRAK**

Produksi ikan di Waduk Cacaban sebanyak 246,93 ton di tahun 2023 dengan kelimpahan tertinggi adalah budidaya ikan nila. Salah satu potensi pengembangan wisata waduk Cacaban adalah wisata kuliner yang menyajikan masakan ikan hasil budidaya. Permasalahan dalam penyajian menu makanan berbasis ikan adalah bau lumpur (*off-flavours*) pada daging ikan. Hal inilah yang menarik untuk mengkaji daya tarik kuliner berbasis ikan di area waduk Cacaban. Kajian dilakukan pada variabel kunjungan wisatawan berupa intensitas kunjungan, alasan utama kunjungan, lama waktu kunjungan, keunikan atau daya tarik utama dari waduk, alasan memilih menu ikan, jenis ikan yang diminati, dan cita rasa menu ikan (ada tidaknya bau lumpur pada ikan konsumsi). Pengunjung waduk Cacaban dipilih secara acak sebanyak 46 orang dengan kurun waktu pengisian kuisioner dari bulan Juli hingga Desember 2023. Responden berada pada kisaran usia antara 21-45 tahun, dan 97,8% pengunjung telah beberapa kali ke waduk Cacaban. Alasan utama responden mengunjungi waduk Cacaban didominasi oleh keindahan alam sebesar 59% dan alasan spesifik terkait kuliner sebesar 6,38%. Kuliner yang khas, masih dapat dikembangkan, karena seluruh responden tercatat pernah makan menu ikan di area wisata waduk. Kuliner bukan menjadi alasan utama yang dominan, namun seluruh responden pernah mencicipi menu ikan dengan alasan dominan adalah keinginan sendiri. Responden secara dominan memilih menu ikan Nila sebanyak 40% dan responden tidak merasakan adanya bau lumpur serta ikan terasa segar sebanyak 73,91%. Perikanan berbasis budidaya (Culture Base Fisheries/CBF) dapat dipilih sebagai strategi pengembangan waduk untuk penyediaan pangan dan wisata, dimana ikan-ikan hasil penangkapan sebagian besar merupakan efek dari restocking yang merupakan hasil kegiatan budidaya.

**Kata Kunci:** *Bau lumpur, Menu Ikan, Pengunjung, dan Waduk Cacaban.***ABSTRACT**

Fish production in Cacaban Reservoir was 246.93 tonnes in 2023 with the highest abundance being Tilapia cultivation. One of the tourism development potentials of Cacaban Reservoir is culinary tourism which serves farmed fish dishes.. The problem in serving fish-based food is the smell of mud. It is interesting to study the attractiveness of fish-based culinary in the Cacaban reservoir area. The study was conducted on tourist visit variables in the form of visit intensity, main reason for visit, length of visit, uniqueness or main attraction of the reservoir, reason for choosing fish

menu, type of fish preferred, and taste of fish menu. A total of 46 visitors were randomly selected with the questionnaire filling period from July to December 2023. Respondents were in the age range between 21-45 years old. The main reason was dominated by natural beauty at 59% and specific reasons related to culinary at 6.38%. Culinary specialities can still be developed, because all respondents recorded having eaten fish menu in the reservoir tourism area. Culinary is not the main dominant reason, but all respondents have tasted the fish menu with the dominant reason being their own desire. Respondents predominantly chose the Tilapia menu as much as 40% and respondents did not feel the smell of mud and the fish tasted fresh as much as 73.91%. Culture Base Fisheries can be chosen as a reservoir development strategy for providing food and tourism, where the fish caught are mostly the effect of restocking which is the result of cultivation activities

**Key words :** *Cacaban Reservoir, fish menu, Off-flavours, and visitor.*

## PENDAHULUAN

Waduk memiliki peran utama sebagai penyedia air irigasi bagi pertanian di sekitarnya (Anggara, dan Sundari, 2016), mengatur aliran sungai dan mengendalikan pelepasan air sesuai kebutuhan irigasi (Mamman, *et al.*, 2017), untuk menyediakan air minum. Selain itu, juga menjadi tempat rekreasi (Lema, 2018), dengan pemandangan danau yang indah dan juga kegiatan perikanan yang menjadi mata pencaharian nelayan setempat (Suyono, 2010). Waduk Cacaban berada di Kabupaten Tegal, provinsi Jawa Tengah, Indonesia tercatat memiliki nilai produksi ikan perairan umum pada tahun 2020 hingga 2023 mencapai 187,02 ton hingga 246,93 ton per tahun atau dengan rata-rata perbulan sebesar 15,59 ton sampai 20,58 ton (BPS, 2024). Menurut Rahayu, Piranti, dan Widyastuti (2023), kelimpahan relatif tertinggi di waduk

Cacaban adalah ikan nila yang mencapai 29,91%, selain itu ikan patin dengan kelimpahan relatif sebesar 25,57%. Kedua ikan tersebut merupakan ikan introduksi melalui kegiatan *restocking*.

Menurut Sumargo (2006), waduk Cacaban memiliki potensi wisata yang dapat dikembangkan antara lain berupa hamparan air waduk dengan pulau-pulau kecil yang ada di dalamnya dan di lingkari bukit-bukit hijau, bangunan bersejarah dengan peletakan batu pertamanya oleh presiden Soekarno pada tahun 1952, bumi perkemahan yang dilengkapi beberapa fasilitas mendukung, memancing, wisata air menggunakan perahu, area bermain, dan panggung hiburan, serta makanan khas ala waduk Cacaban dengan menu ikan air tawar dari waduk (Astuti, 2011). Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam penyajian menu ikan termasuk ikan hasil tangkapan waduk adalah adanya bau

lumpur (*off-flavours*), sehingga citarasa daging ikan yang dikonsumsi terganggu karena menyerap senyawa dari lingkungan maupun memakan biota penyebab bau lumpur (*off-flavours*). Biota penyebab bau lumpur adalah alga biru-hijau atau *blue-green algae* berupa *Oscillatoria* sp. maupun *Anabaena* sp. (Arsyad, 2004). Hal tersebut mendasari untuk dilakukan kajian atas kunjungan dari wisatawan berupa intensitas kunjungan, alasan utama kunjungan, lama waktu kunjungan, keunikan atau daya tarik utama dari waduk, alasan memilih menu ikan, jenis ikan yang diminati, dan cita rasa menu ikan (ada tidaknya bau lumpur pada ikan konsumsi), agar mendapatkan gambaran daya tarik kuliner ikan di area waduk Cacaban.

### **METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian di waduk Cacaban, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah, dan dilaksanakan pada bulan Juli-Desember 2023. Pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Data primer yang dikumpulkan berupa data hasil wawancara dan kuisisioner. Data sekunder berupa data produksi perikanan di waduk Cacaban. Data-data tersebut kemudian dianalisis dengan tujuan untuk membuat gambaran secara sistematis,

faktual dan akurat, mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki, dalam hal ini mengenai usia pengunjung, intensitas kunjungan, alasan utama kunjungan, lama waktu kunjungan, keunikan atau daya tarik utama dari waduk, menu ikan di area wisata waduk, alasan memilih menu ikan, jenis ikan yang diminati, dan cita rasa (ada tidaknya bau lumpur pada ikan konsumsi).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Waduk Cacaban yang telah dibangun pada tahun 1952, dengan daerah aliran sungai seluas 59 km<sup>2</sup> (Sutrisno, dan Nurdiyanto, 2016), telah menjadi salah satu destinasi wisatawan yang terletak Kabupaten Tegal. Daya tarik waduk Cacaban berupa keindahan alam, banyaknya pedagang yang ikut meramaikan Waduk Cacaban, dan makanan khas yang dijual oleh para pedagang (Astuti, 2011).

Pengunjung waduk Cacaban yang dipilih secara acak sebanyak 46 orang sebagai responden pada penelitian ini, diperoleh kisaran usia pengunjung antara 21-45 tahun. Kategori usia pengunjung yang mendominasi adalah usia 31-40 tahun sebesar 72,22%, sedangkan kategori usia 21-30 tahun dan 41-50 tahun berturut-turut sebesar 16,67% dan

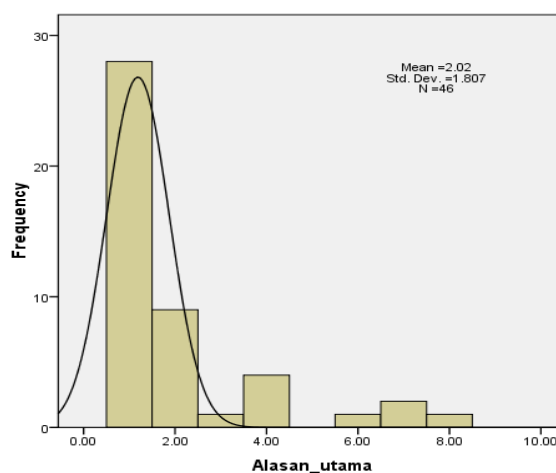
11,11%. Usia 31-40 tahun termasuk kategori usia dewasa yang telah memiliki kemampuan untuk mengambil keputusan (Farida, Sugeng, dan Nusroh, 2023).

Pengunjung-pengunjung tersebut 97,8% beberapa kali ke waduk Cacaban dan sisanya 2,2% baru pertama ke waduk Cacaban. Hal ini menunjukkan adanya kepuasan pengunjung. Kepuasan pengunjung merupakan salah satu variabel hasil dari kombinasi beberapa faktor yang mempengaruhi pengunjung untuk datang kembali atau *revisit* (Anam, *et al.*, 2021).

Alasan utama responden mengunjungi waduk Cacaban didominasi oleh keindahan alam sebesar 59% dan alasan spesifik terkait kuliner sebesar 6,38% (Gambar 1). Keindahan alam merupakan salah satu atribut dari sebuah destinasi wisata sebagai daya tarik

wisatawan yang dapat berpengaruh positif terhadap kepuasan pengunjung dikarenakan kesesuaian lingkungan.

Keindahan pemandangan akan menimbulkan perasaan senang, berkunjung lebih lama, terpenuhinya harapan yang selanjutnya dapat memberi kontribusi terhadap timbulnya *revisit intention* (Mardiawan, dan Enawadi, 2024). Hal ini tersaji pada Gambar 2, pengunjung waduk Cacaban dengan waktu kunjungan lebih lama (sehari penuh atau lebih dari 5 jam) yang berarti merasakan kesesuaian lingkungan yang berakibat pada kepuasan pengunjung, maka terjadi kunjungan ulang yang digambarkan dengan intensitas kunjungan dalam satu tahun yang didominasi pada kategori lebih dari 5 kali yakni sebesar 79,17 % .

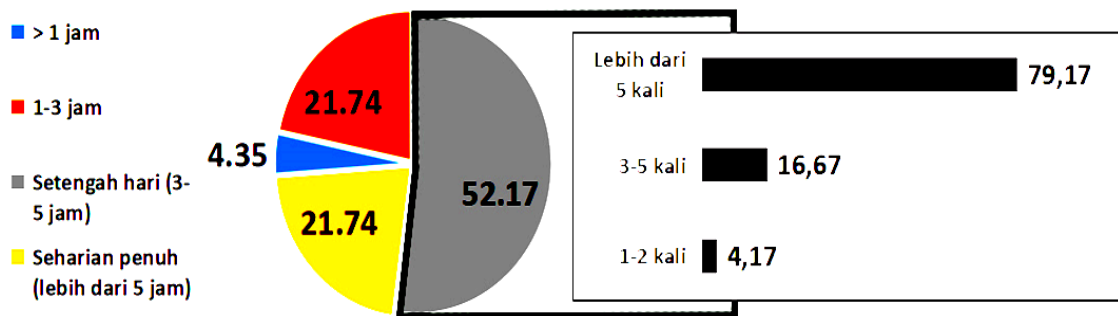


Gambar 1. Diagram batang frekuensi alasan kunjungan ke waduk Cacaban, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah

(Keterangan kategori alasan utama : 1. keindahan alam, 2. aktivitas air (perahu), 3. memancing, 4. rekreasi, 5. kemah, 6. kuliner, 7. olah raga, 8. lainnya)

Keunikan atau daya tarik utama dari waduk Cacaban menurut responden adalah keindahan alam dengan adanya pulau di tengah waduk yang dapat dikelilingi menggunakan perahu sebanyak 68,89%, menikmati kuliner yang khas dan memancing masing-masing sebesar

13,33% dan keunikan lainnya sebesar 4,44%. Keunikan waduk Cacaban pada kategori kuliner yang khas, masih dapat dikembangkan, karena seluruh responden atau 100% pengunjung tercatat pernah mencicipi menu ikan di area wisata waduk tersebut.

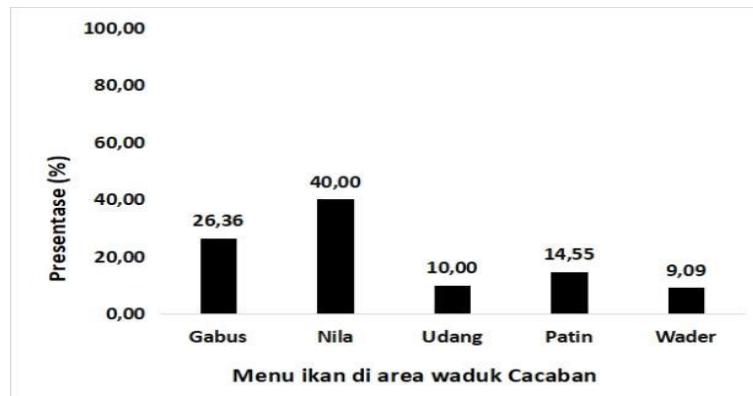


Gambar 2. Diagram lingkaran presentase responden pada beberapa kategori lama kunjungan yang mempengaruhi presentase intensitas kunjungan ulang dalam 1 tahun ke Waduk Cacaban, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah.

Waduk Cacaban dijadikan salah satu obyek wisata Kabupaten Tegal karena memiliki daya tarik tertentu. Daya tarik tersebut adalah keindahan alam di area tersebut, banyaknya pedagang yang ikut meramaikan Waduk Cacaban, dan makanan khas yang dijual oleh para pedagang (Astuti, 2011). Alasan responden dalam memilih menu ikan di area wisata waduk Cacaban, paling banyak karena alasan keinginan sendiri untuk merasakan makanan khas daerah tersebut sebesar 41,3%, Rekomendasi dari orang lain sebanyak 15,22%, tertarik dengan konsep restoran atau warung yang

menyajikan menu ikan sebesar 36,96 %, dan karena tidak ada pilihan lain sebesar 6,52%.

Pengunjung waduk Cacaban secara dominan memilih menu ikan Nila sebanyak 40% dan diikuti ikan Gabus sebanyak 26,36% (Gambar 3). Menurut Rahayu, Piranti dan Widyastuti (2023), kelimpahan relatif tertinggi pada ikan nila di waduk Cacaban mencapai 29,91% yang merupakan ikan introduksi melalui kegiatan restocking, dan kondisi kualitas perairan waduk yang memadai (Suyono, 2010).



Gambar 3. Diagram batang presentase responden atas pemilihan menu ikan di kawasan waduk Cacaban, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah.

Bau lumpur pada ikan konsumsi yang dirasakan oleh responden di area wisata waduk relatif rendah dan tidak terlalu mengganggu selera makan dengan presentase sebanyak 26,09 %, dan Responden lebih dominan tidak merasakan adanya bau lumpur dan ikan terasa segar sebesar 73,91%.

Bau lumpur (*off-flavours*) pada ikan seperti ikan mas, ikan nila dan lainnya di waduk dapat disebabkan karena beberapa jenis fitoplankton dari kelas alga hijau biru (*Cyanophyceae*) seperti *Oscillatoria* sp., dan *Anabaena* sp. Bau lumpur disebabkan oleh dua senyawa kimia utama yang dikenali sebagai *geosmin* dan *2-methylisoborneol* (MIB) yang mudah diserap oleh ikan melalui insang dan masuk ke dalam usus dan daging sehingga menyebabkan bau lumpur, atau melalui

fitoplankton yang termakan oleh ikan (Aziz *et al.*, 2015).

Ikan dengan rasa bau lumpur dari ganggang biru-hijau dapat dihilangkan dengan cara merendam ikan hidup selama beberapa hari dalam air bersih yang diaerasi atau dalam larutan garam 5 g/L (Boyd, 2006). Ikan Nila dengan rasa bau lumpur diletakkan pada air yang bersih sebelum diolah setelah selama 7-14 hari akan hilang rasa bau lumpurnya (Erungan, 1997).

Berdasarkan hasil analisa komponen utama dari enam variabel yakni alasan kunjungan, kunjungan ulang (revisit), lama kunjungan, kunjungan dalam 1 tahun, alasan kuliner ikan dan bau lumpur pada ikan, diperoleh 2 pengelompokkan komponen utama. Komponen satu dan dua memiliki nilai korelasi masing-masing sebesar  $0,880 > 0,5$ . Kedua komponen

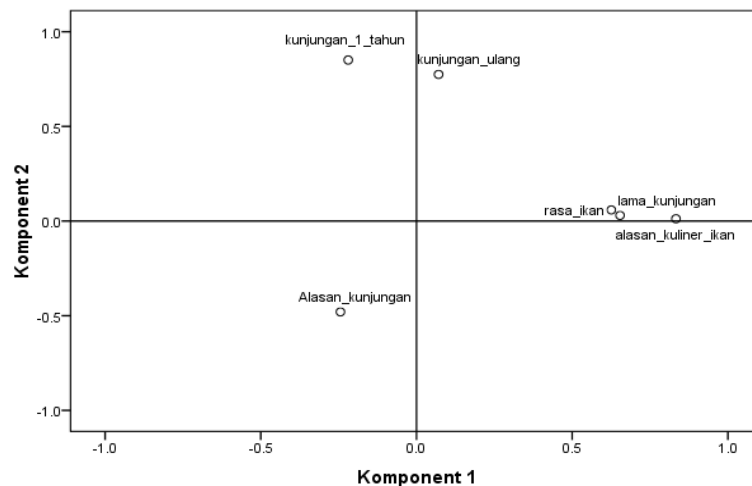
memiliki nilai korelasi > 0,5 sehingga dikatakan tepat dalam merangkum faktor-faktor yang terbentuk dapat keenam variabel tersebut (Tabel 1).

Tabel 1. *Component Transformation Matrix* pada analisa komponen utama enam variabel kunjungan wisatawan waduk Cacaban

Komponen	1	2
1	0,880	0,475
2	-0,475	0,880

*Extraction Method: Principal Component Analysis.*  
*Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.*

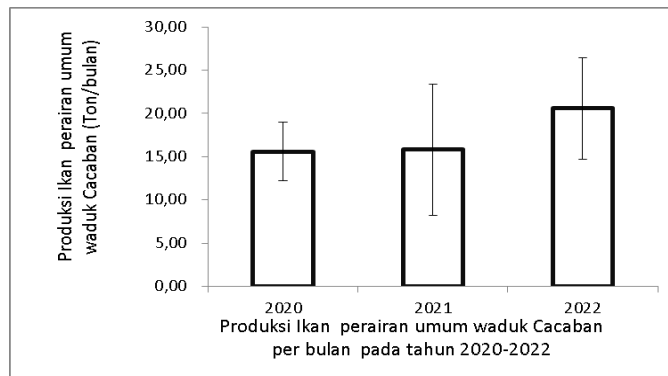
Menurut Sudirga (2014), variabel yang termasuk dalam faktor satu akan membentuk satu kelompok, sedangkan variabel yang termasuk dalam faktor dua juga membentuk satu kelompok. Komponen satu yang terdiri dari alasan kunjungan, kunjungan dalam 1 tahun dan kunjungan ulang (*revisit*), sedangkan komponen dua terdiri dari lama kunjungan, alasan kuliner ikan dan cita rasa ikan (ada tidaknya bau lumpur pada ikan) (Gambar 4).



Gambar 4. *Component Plot in Rotated Space* pada analisa komponen utama enam variabel kunjungan wisatawan waduk Cacaban

Menurut BPS (2024), produksi ikan perairan umum waduk Cacaban pada tahun 2022 mencapai 246,93 ton dengan rata-rata produksi perbulan 20,58 ton atau senilai Rp. 399.084.000,- (Gambar 5). Hal ini dipengaruhi oleh pelaksanaan restocking sejumlah spesies ikan,

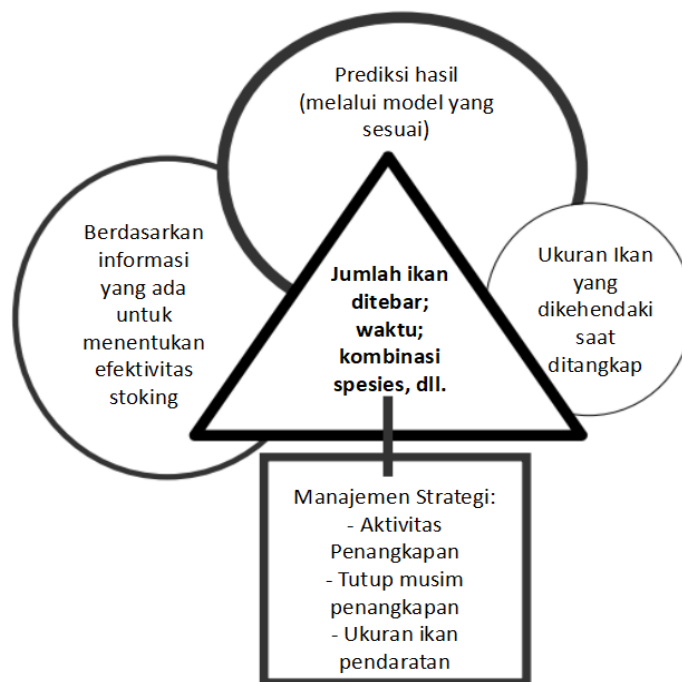
termasuk 150.000 ekor *Chanos chanos* pada tahun 2018, dan 105.000 *Oreochromis niloticus* pada tahun 2019. Sebelumnya telah disampaikan, *Channa* dan *Pangasionodon hypophthalmus* (Rahayu, 2023).



Gambar 5. Produksi perairan umum waduk Cacaban per bulan dari tahun 2020 sampai 2022.

Salah satu strategi pengembangan perikanan di perairan waduk adalah dengan Perikanan berbasis budidaya (Culture Base Fisheries/CBF). CBF merupakan upaya efektif untuk meningkatkan ketersediaan ikan, dengan harga terjangkau, dan juga menyediakan lapangan kerja dan pendapatan. Hasil tangkapan sebagian besar diperoleh dari

kegiatan restocking (Pushpalatha, Fernando, dan Chandrasoma. 2015). selain itu, CBF untuk pangan dan wisata merupakan komponen pemanfaatan sumber daya perairan yang sudah mapan diterapkan termasuk di Eropa dan di Amerika Utara (Lorenzen et al, 2001).



Gambar 6. Presentasi skematis dari strategi yang diusulkan untuk pengembangan strategi manajemen untuk optimalisasi hasil ikan di waduk ((Sena S. De Silva, 2001)



Apabila stok ikan telah berkurang karena penangkapan ikan yang berlebihan, maka terdapat pilihan antara stocking untuk mengembangkan perikanan yang sebagian besar berbasis budidaya sambil mempertahankan tingkat eksploitasi yang tinggi, atau stocking suplementasi dikombinasikan dengan pemanenan yang lebih terbatas untuk membangun kembali stok dari hasil pemijahan alami lebih cepat dibandingkan dengan hasil pemanenan seperti tersaji pada Gambar 6. (Sena S. De Silva, 2001)

## KESIMPULAN

Waduk Cacaban menjadi destinasi wisata dengan pengunjung yang melakukan kunjungan ulang (*revisit*). Alasan utamanya adalah kategori keindahan alam, yang menyebabkan intensitas kunjungan lebih dari 5 kali dalam 1 tahun. Daya tarik utama waduk Cacaban sebagai destinasi wisata adalah keindahan alam perairan terbuka dengan adanya pulau di tengah waduk yang dapat dikelilingi menggunakan perahu.

Kuliner bukan menjadi alasan utama yang dominan, namun seluruh responden pernah mencicipi menu ikan dengan alasan dominan adalah keinginan sendiri untuk merasakan makanan khas daerah tersebut. Menu pilihan tertinggi

yakni ikan Nila, dan responden tidak merasakan adanya bau lumpur serta ikan terasa segar.

Perikanan berbasis budidaya (Culture Base Fisheries/CBF) dapat dipilih sebagai strategi pengembangan waduk untuk penyediaan pangan dan wisata. Hasil tangkapan sebagian besar diperoleh dari efek restocking yang berbasis budidaya sambil mempertahankan tingkat eksploitasi yang tinggi, atau stocking suplementasi dikombinasikan dengan pemanenan yang lebih terbatas untuk membangun kembali stok dari hasil pemijahan alami.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada seluruh responden atas kesediaannya berkontribusi pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, M. S., Yulianti, W., Fitrihaloka, T., Rosia, R. (2021). Faktor-Faktor yang Memengaruhi *Revisit Intention* di Daya Tarik Wisata Waduk Malahayu. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 9(2):337-347.
- Anggara, W.W.S., Sundari, N. (2016). Studi Perubahan Volume Waduk Cacaban dengan Survei Pemeruman Waduk. *Jurnal Teknik Pengairan*, 7(2):310-315.
- Arsyad, M.N. (2004). Penyebab Ikan Bercita Rasa Lumpur dan Penanggannya Untuk Konsumsi.

- Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidala Perairan*, 2 (1):79-84.
- Astuti, T. (2011). Eksistensi Waduk Cacaban sebagai Tempat Kegiatan Wirausaha bagi Masyarakat. *Komunitas*, 3(1):60-69.
- Aziz, R., Nirmala, K., Affandi, R., Prihadi, T. (2015). Kelimpahan Plankton Penyebab Bau Lumpur pada Budidaya Ikan Bandeng Menggunakan Pupuk N:P Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 14 (1):58-68.
- BPS, 2024. Produksi dan Nilai Produksi Ikan Perairan Umum Waduk Cacaban Kabupaten Tegal. <https://tegalkab.bps.go.id/indicator/56/191/1/produksi-dan-nilai-produksi-ikan-perairan-umum-waduk-cacaban-.html>. Access Time: February 17, 2024, 1:36 pm
- Boyd, S. 2006. *Fish in Farm Dams*. Primefact 89, Third Edition, pp : 1-6
- Erungan, A.C. (1997). Geosmin Sebagai Penyebab Citarasa Lumpur pada Ikan Serta Kemungkinan Penanggulangannya. *Buletin Teknologi Flasil Perikanan*, 4(2):1-2
- Farida, U., Sugeng, W, D., Nusroh, E. C. (2023). Pengaruh Usia, Pendidikan, dan Pekerjaan Terhadap Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Diare Akut pada Anak Oleh Ibu-Ibu PKK di Desa Purworejo Kandat. *Jurnal Farmasi SYIFA*, 1(1): 36–40.
- Lema, W.T. 2018. Dam Breach Inundation Analysis for Gidabo Dam. Thesis. Addis Ababa Science & Technology University College Of Architecture And Civil Engineering School Of Post Graduate Studies. Addis Ababa, Ethiopia
- Mamman, J. M., Martins, O. Y., Ibrahim, J., Shaba, M.I. (2017). Evaluation of Best-Fit Probability Distribution Models for the Prediction of Inflows of Kainji Reservoir, Niger State, Nigeria. *Air, Soil and Water Research*, (10):1–7. <https://doi.org/10.1177/11786221176910>
- Mardiawan, Z. N., Enawadi, Y. (2024). Pengaruh *Tourist Perception* terhadap *Revisit Intention* melalui *Tourist Satisfaction* Dusun Bambu Kabupaten Bandung Barat. *JIMEA*, 8(1): 717-733
- Pushpalatha K.B.C, Fernando W.A.J.R, Chandrasoma J. 2015. Impact of introduction of culture based fisheries on fish production in two perennial reservoirs in Sri Lanka. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies* 2015; 2(4S):pp. 05-09
- Rahayu, D.R.U.S., Piranti, A.S., Widyastuti, A. (2023). Ichthyofaunal Community Structure after Restocking in the Cacaban Reservoir, Tegal, Indonesia. *AAFL Bioflux* 16(3):1199-1209.
- Richter, B . D., Postel, S., Revenga, C., Scudder, T., Lehner, B., Churchill, A., Chow, M. (2010). Lost in Development's Shadow: The Downstream Human Consequences of Dams. *Water Alternatives*, 3(2):14-42.

- Sena S. De Silva, ed. 2001. *Reservoir and culture-based fisheries: biology and management*. Proceedings of an International Workshop held in Bangkok, Thailand from 15–18 February 2000. ACIAR Proceedings No. 98, pp. 384.
- Sudirga, R. S. (2014). Faktor-Faktor Kepuasan Mahasiswa School of Marketing Terhadap Universitas Bunda Mulia Dengan Metode Factor Analysis. *Business & Management Journal*. Bunda Mulia,10(2): 1-31.
- Sumargo, A. 2006. Kesesuaian Pemanfaatan Waduk Cacaban dalam Pengembangan Kawasan Wisata Alam di Kabupaten Tegal. TESIS. Program Pascasarjana, Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sutrisno, A., Nurdiyanto. (2016). Analisis Kinerja Sistem Daerah Irigasi Bendungan Cacaban Kabupaten Tegal. *Jurnal Konstruksi*, 5(6):527-534.
- Suyono. (2010). Model Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Waduk Cacaban dengan Pendekatan Sistem Dinamik. *e-journal.upstegal.ac.id*,(047):1-11.