

HASIL PENELITIAN

KANDUNGAN FOSFAT, NITRAT, KLOOROFIL-A DAN KEBERADAAN IKAN DI DANAU BURUNG KOTA PALANGKA RAYA KALIMANTAN TENGAH

*Occurrence of Phosphate, Nitrate, Chlorophyll-A Concentration, and Fish in Burung Lake
Palangka Raya City Central Kalimantan*

Enjelika Br Singarimbun, Rosana Elvince, Budhi Ardani, Ardianor
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Kota Palangka Raya
*corresponding author: rosana@fish.upr.ac.id

(Diterima/Received : 05 Februari 2026, Disetujui/Accepted: 08 Maret 2026)

ABSTRAK

Danau Burung di Kelurahan Petuk Katimpun, Kota Palangka Raya merupakan perairan back water yang dimanfaatkan sebagai sumber perikanan tangkap. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan fosfat, nitrat, klorofil-a, serta struktur komunitas ikan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan 5 stasiun pengamatan. Hasil menunjukkan kandungan fosfat 0,047–0,061 mg/L, nitrat 0,031–0,070 mg/L, dan klorofil-a 0,004–0,015 µg/L yang mengindikasikan tingkat kesuburan rendah–sedang. Ditemukan 12 jenis ikan dari 9 famili dengan total 24 individu, didominasi kelompok omnivora dan karnivora. Nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,28 menunjukkan kategori sedang. Disimpulkan bahwa kondisi perairan Danau Burung masih mampu mendukung keberadaan komunitas ikan dan aktivitas perikanan masyarakat.

Kata kunci: Back Water; Fosfat; Nitrat; Klorofil-A; Keanekaragaman Ikan

ABSTRACT

Lake Burung in Petuk Katimpun Village, Palangka Raya City, is a backwater ecosystem utilized as a capture fisheries resource. This study aimed to analyze phosphate, nitrate, chlorophyll-a concentrations, and fish community structure. A quantitative descriptive method was applied using five sampling stations. The results showed phosphate levels of 0.047–0.061 mg/L, nitrate 0.031–0.070 mg/L, and chlorophyll-a 0.004–0.015 µg/L, indicating low to moderate trophic status. A total of 12 fish species from 9 families were identified with 24 individuals, dominated by omnivorous and carnivorous groups. The Shannon-Wiener diversity index was 2.28, categorized as moderate. It can be concluded that the water quality of Lake Burung still supports fish communities and local fisheries activities.

Keywords: Backwater; Phosphate; Nitrate; Chlorophyll-A; Fish Diversity

PENDAHULUAN

Kalimantan Tengah memiliki potensi sumber daya perairan yang besar dengan luas wilayah sekitar 153.564 km² dan luas perairan mencapai ±2.267.800 ha yang meliputi rawa, sungai, dan danau (BPS, 2024). Salah satu tipe perairan yang penting adalah danau back water, yaitu danau yang terbentuk dari limpasan banjir sungai utama yang mengisi cekungan di sekitarnya (Ardianor & Gumiri, 2006). Ekosistem ini memiliki peran ekologis dan ekonomis, terutama sebagai habitat ikan dan sumber penghidupan masyarakat.

Salah satu danau back water di Kalimantan Tengah adalah Danau Burung yang terletak di Kelurahan Petuk Katimpun, Kota Palangka Raya. Danau ini mengalami fluktuasi muka air akibat pengaruh Sungai Rungan dan dimanfaatkan masyarakat sebagai lokasi penangkapan ikan. Namun, adanya aktivitas penambangan di masa lalu berpotensi memengaruhi kondisi ekosistem perairan. Keberlanjutan fungsi dan produktivitas danau sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara seperti fosfat (PO₄), nitrat (NO₃), dan klorofil-a sebagai indikator produktivitas primer.

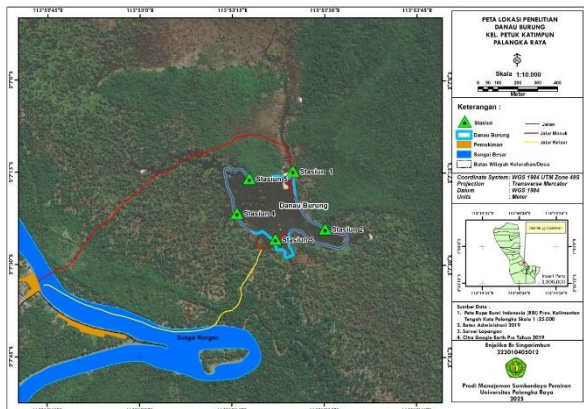
Fosfat dan nitrat merupakan nutrisi utama yang mendukung pertumbuhan fitoplankton, di mana fosfat sering menjadi faktor pembatas di perairan tawar, sedangkan nitrat berperan dalam sintesis protein sel (Wetzel, 2001). Peningkatan kedua unsur ini dapat memicu eutrofikasi yang ditandai dengan meningkatnya klorofil-a dan berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem perairan (Vollenweider, 1968).

Beberapa penelitian di Kalimantan Tengah menunjukkan variasi kandungan nutrisi dan klorofil-a pada danau, namun kajian yang mengintegrasikan parameter kualitas air dengan struktur komunitas ikan masih terbatas. Padahal, struktur komunitas ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan ketersediaan makanan (Odum, 1996), serta kebiasaan makan ikan dapat menjadi indikator biologis kondisi perairan (Effendie, 2002).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kandungan fosfat, nitrat, dan klorofil-a, mengidentifikasi jenis serta tingkat keanekaragaman ikan, serta mengetahui kebiasaan makan ikan di Danau Burung sebagai dasar informasi ilmiah dalam mendukung pengelolaan dan pelestarian ekosistem perairan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2025. Penelitian berlokasi di Danau Burung di Kelurahan Petuk Katimpun, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Danau Burung

Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei lapangan. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan menetapkan lima stasiun yang mewakili kondisi ekologis danau, meliputi area inlet, tepi vegetasi gambut, outlet menuju Sungai Rungan, perairan terbuka, serta area yang berpotensi

menerima limpasan daratan.

Pengambilan sampel air dilakukan menggunakan metode *snapshot* dalam satu hari dengan tiga kali pengulangan di setiap stasiun, mengacu pada SNI 8995:2021. Sampel air disimpan dalam botol plastik dan dibawa menggunakan *cool box* untuk dianalisis di Laboratorium Kesehatan dan Kalibrasi Provinsi Kalimantan Tengah. Analisis fosfat dilakukan menggunakan metode SNI 6989-31:2021, sedangkan nitrat menggunakan metode APHA 4500-NO3. Pengukuran klorofil-a dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan melalui metode filtrasi menggunakan kertas saring Whatman GF/F, ekstraksi dengan etanol, dan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 664 nm dan 750 nm, kemudian dihitung berdasarkan persamaan Marker et al. (1980).

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan mengikuti aktivitas penangkapan nelayan menggunakan berbagai alat tangkap, yaitu rawai (long line), rengge (gill net), rambat (pot trap), dan tampirai (fish trap). Alat tangkap dipasang selama 24 jam pada masing-masing stasiun selama tiga hari. Ikan yang tertangkap disimpan dalam *cool box* dan diidentifikasi di laboratorium menggunakan referensi standar.

Analisis data kualitas air (fosfat, nitrat, dan klorofil-a) dilakukan secara deskriptif kuantitatif menggunakan nilai rata-rata setiap stasiun dan dibandingkan dengan kriteria kesuburan perairan. Keanekaragaman ikan dianalisis menggunakan indeks Shannon-Wiener (Odum, 1996). Kebiasaan makan ikan ditentukan berdasarkan rasio panjang saluran pencernaan terhadap panjang tubuh (Effendie, 2002), serta didukung oleh literatur identifikasi ikan.

Analisis keanekaragaman ikan akan ditentukan dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Odum 1996) dengan rumus :

$$H' = - \sum (pi \ln pi)$$

Dimana : pi = ni/N

Keterangan :

H': Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

pi: Proporsi individu spesies ke-i terhadap total ikan

ni: Jumlah individu spesies ke-i

N: Jumlah total individu spesies ke-i terhadap total ikan

Penentuan kriteria:

H' < 1 : Keanekaragaman rendah

1 > H' < 3 : Keanekaragaman sedang

H' > 3 : Keanekaragaman tinggi

Penentuan kebiasaan makanan ikan yang tertangkap di Danau Burung menggunakan rumus Effendie (2002) :

Rasio Panjang Saluran Pencernaan

$$= \frac{\text{Panjang saluran Pencernaan (cm)}}{\text{Panjang Tubuh (cm)}}$$

Penentuan kriteria :

$R < 1$ Karnivora

$1 \leq R \leq 3$ Omnivora

$R > 3$ Herbivora

Selain itu, penentuan kebiasaan makan ikan didukung berdasarkan literature sekunder, yaitu berdasarkan buku Panduan Identifikasi Jenis Ikan Perairan Darat yang diterbitkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) edisi 2025 dan buku Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi oleh Kottelat et al. (1993).

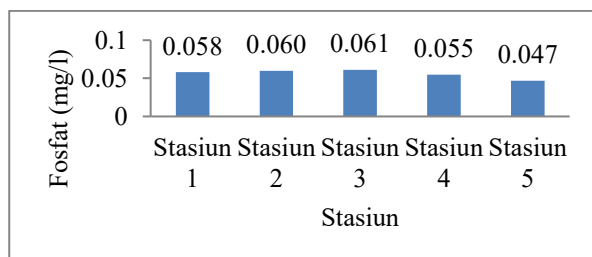
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Fosfat di Danau Burung

Fosfat (PO_4) merupakan unsur hara penting bagi pertumbuhan fitoplankton dan indikator tingkat kesuburan perairan (Ferianata-Fachrul et al., 2005). Hasil pengukuran pada lima stasiun menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat di Danau Burung berkisar antara 0,047–0,061 mg/L, dengan nilai tertinggi pada stasiun 3 (0,061 mg/L) dan terendah pada stasiun 5 (0,047 mg/L).

Berdasarkan kriteria Vollenweider (1968), nilai tersebut mengindikasikan kondisi eutrofik, yaitu perairan dengan kandungan nutrisi relatif tinggi yang berpotensi meningkatkan produktivitas fitoplankton. Namun demikian, konsentrasi fosfat yang diperoleh masih memenuhi baku mutu air kelas II dan III sesuai PP No. 22 Tahun 2021.

Kandungan fosfat di Danau Burung diduga berasal dari proses pengayaan nutrisi akibat pelapukan bahan organik, limpasan air hujan, serta aktivitas domestik di sekitar perairan. Selain itu, karakteristik perairan dangkal dan keberadaan vegetasi rawa seperti tumbuhan air juga berkontribusi terhadap dinamika fosfat melalui proses dekomposisi dan pelepasan kembali dari sedimen ke kolom air.



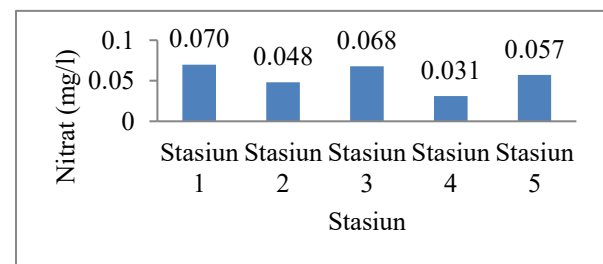
Gambar 2. Nila Rata-rata Fosfat di Danau Burung

Kandungan Nitrat di Danau Burung

Nitrat (NO_3) merupakan bentuk utama nitrogen di perairan dan berperan sebagai nutrisi penting bagi pertumbuhan fitoplankton (Yanti, 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat di Danau Burung berkisar antara 0,031–0,070 mg/L. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun 1 (0,070 mg/L)

yang merupakan inlet, diduga akibat masukan nutrisi dari limpasan dan bahan organik. Nilai relatif tinggi juga ditemukan pada stasiun 3 (0,068 mg/L) sebagai outlet, yang menunjukkan adanya transportasi nutrisi ke perairan hilir. Sebaliknya, nilai terendah terdapat pada stasiun 4 (0,031 mg/L) yang diduga akibat pemanfaatan nitrat oleh fitoplankton.

Secara umum, kandungan nitrat di Danau Burung tergolong rendah dan berada di bawah baku mutu PP No. 22 Tahun 2021, serta termasuk kategori oligotrofik berdasarkan kriteria Vollenweider. Rendahnya nitrat diduga dipengaruhi oleh minimnya input nitrogen dan proses denitrifikasi di sedimen. Kondisi ini menunjukkan bahwa nitrogen berpotensi menjadi faktor pembatas produktivitas perairan.

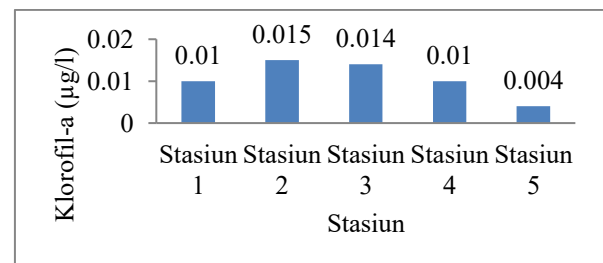


Gambar 3. Nila Rata-rata Nitrat di Danau Burung

Kandungan Klorofil-a di Danau Burung

Klorofil-a merupakan indikator utama produktivitas primer perairan (Agung et al., 2018). Nilai klorofil-a di Danau Burung berkisar antara 0,004–0,015 $\mu g/L$, dengan nilai tertinggi pada stasiun 2 dan terendah pada stasiun 5. Nilai ini berada di bawah baku mutu dan termasuk kategori oligotrofik menurut kriteria Vollenweider.

Rendahnya klorofil-a diduga dipengaruhi oleh rendahnya ketersediaan nutrisi, khususnya nitrat, serta faktor lingkungan seperti intensitas cahaya. Kondisi ini menunjukkan bahwa biomassa fitoplankton di Danau Burung relatif rendah, sehingga produktivitas primer perairan juga terbatas.

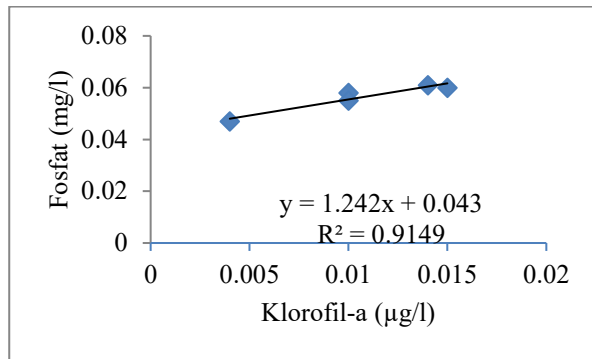


Gambar 4. Nila Rata-rata Klorofil-a di Danau Burung

Hubungan Klorofil-a dan Fosfat

Analisis menunjukkan adanya korelasi positif yang kuat antara klorofil-a dan fosfat ($r = 0,9149$). Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan fosfat diikuti

oleh peningkatan klorofil-a, sehingga fosfat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan fitoplankton. Meskipun demikian, faktor lingkungan lain seperti cahaya dan suhu juga turut memengaruhi dinamika klorofil-a. Namun, berdasarkan nilai korelasi yang tinggi, fosfat diduga menjadi faktor dominan yang memengaruhi produktivitas perairan di Danau Burung.



Gambar 5. Grafik Hubungan Klorofil-a dengan Fosfat

Jenis dan Keanekaragaman Ikan di Danau Burung

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan yang ditemukan di Danau Burung terdiri dari 12 jenis dari 9 famili dengan total 24 individu. Ikan tertangkap menggunakan berbagai alat tangkap (rawai, gill net, pot trap, dan fish trap) yang dipasang pada lima stasiun, namun hanya ditemukan pada stasiun 1 dan 2. Dibandingkan penelitian sebelumnya, jumlah jenis ikan yang ditemukan lebih sedikit, yang diduga dipengaruhi oleh perbedaan alat tangkap dan kondisi lingkungan.

Rendahnya jumlah tangkapan ikan diduga berkaitan dengan kondisi perairan yang oligotrofik, ditunjukkan oleh rendahnya nitrat dan klorofil-a, sehingga produktivitas primer terbatas. Ketidakseimbangan nutrisi, khususnya rendahnya nitrat sebagai faktor pembatas, menyebabkan pertumbuhan fitoplankton tidak optimal. Selain itu, kondisi musim hujan menyebabkan ikan bermigrasi ke daerah rawa banjiran sehingga distribusi ikan menjadi lebih luas dan tangkapan berkurang.

Famili Cyprinidae merupakan kelompok yang paling dominan, menunjukkan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap variasi lingkungan. Sementara itu, famili lain seperti Pangasidae, Bagridae, dan Clariidae ditemukan dalam jumlah lebih sedikit, yang diduga dipengaruhi oleh preferensi habitat dan pola migrasi.

Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') sebesar 2,28 menunjukkan kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi perairan relatif stabil dan masih mampu mendukung kehidupan ikan, meskipun terdapat faktor pembatas seperti rendahnya nutrisi dan fluktuasi hidrologi.

Kebiasaan Makan Ikan di Danau Burung

Penentuan kebiasaan makan ikan di Danau Burung didasarkan pada rasio panjang saluran pencernaan terhadap panjang tubuh. Hasil analisis menunjukkan bahwa ikan yang ditemukan terbagi menjadi dua kelompok, yaitu omnivora (6 spesies) dan karnivora (6 spesies), sedangkan herbivora tidak ditemukan. Perbedaan ini mencerminkan adaptasi ikan terhadap kondisi lingkungan dan ketersediaan pakan.

Ikan omnivora umumnya memiliki rasio $1 \leq R \leq 3$ dan memanfaatkan sumber makanan yang beragam, baik hewani maupun nabati, seperti zooplankton, serangga, dan tumbuhan air. Sebaliknya, ikan karnivora memiliki rasio $R < 1$ dan cenderung memangsa organisme hewani seperti ikan kecil, larva serangga, dan invertebrata bentik. Dominasi kedua kelompok ini menunjukkan bahwa rantai makanan di Danau Burung didukung oleh sumber energi dari tingkat trofik menengah hingga tinggi.

Tidak ditemukannya ikan herbivora diduga berkaitan dengan rendahnya kandungan klorofil-a yang mengindikasikan produktivitas primer rendah. Kondisi ini menyebabkan ketersediaan fitoplankton sebagai sumber pakan utama herbivora terbatas. Sebaliknya, ikan omnivora mampu beradaptasi karena fleksibilitas pola makan, sementara ikan karnivora tidak bergantung langsung pada produktivitas primer. Selain itu, kebiasaan makan ikan juga dipengaruhi oleh fase pertumbuhan dan kondisi lingkungan. Pada fase larva, sebagian besar ikan bersifat planktivora dengan memanfaatkan zooplankton, sebelum beralih ke pola makan yang lebih spesifik seiring pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa dinamika trofik di Danau Burung dipengaruhi oleh interaksi antara ketersediaan pakan, kondisi lingkungan, dan adaptasi biologis ikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Nilai kandungan fosfat (PO_4) yaitu 0.047 - 0.061 mg/l , untuk nitrat (NO_3) memiliki nilai kandungan 0.031 – 0.070 mg/l dan klorofil-a memiliki nilai kandungan 0.004 - 0.015 µg/l di Danau Burung.
2. Jenis ikan yang terdapat di Danau Burung terdiri dari 12 jenis dari 9 famili dengan total jumlah ikan yang tertangkap yaitu sebanyak 24 individu. Jenis ikan terdiri dari ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*), bapuntin (*Bagroides melapterus*), darap (*Mystus bocourti*), jajili (*Macragnathus circumcinctus*), patung (*Pristolepis grootii*), pentet (*Clarias nieuhofii*), puhing (*Cyclocheilichthys heteronema*), kalabau (*Osteochilus melanopleura*), brakas (*Systemus rubripinnis*), lawang (*Pangasius polyuranodon*), kakapar (*Belontia hasselti*), sesapat (*Trichopodus*

leerii). Keanekaragaman ikan yang terdapat di Danau Burung dengan nilai indeks sebesar 2.28 menunjukkan bahwa keanekaragaman ikan berada dalam kategori sedang, dengan struktur komunitas yang relatif stabil tetapi belum mencerminkan produktivitas tinggi.

3. Kebiasaan makan ikan yang ditemukan di Danau Burung masuk dalam kategori karnivora dan omnivora, untuk jenis ikan yang termasuk dalam kategori karnivora yaitu betutu (*Oxyeleotris marmorata*), bapuntin (*Bagroides melapterus*), darap (*Mystus bocourti*), jajili (*Macragnathus circumcinctus*), patung (*Pristolepis grootii*), pentet (*Clarias nieuhofii*) dan spesies dengan kebiasaan makannya termasuk dalam kategori omnivora yaitu jenis puhing (*Cyclocheilichthys heteronema*), kalabau (*Osteochilus melanopleura*), brakas (*Systemus rubripinnis*), lawang (*Pangasius polyuranodon*), kakapar (*Belontia hasselti*), sesapat (*Trichopodus leerii*).

Odum, E. P. (1996). *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Sekretariat Negara.

Riyanto, A. E., Yusuf, M., & Wijayanti, D. P. (2015). Studi kandungan klorofil-a dan suhu kaitannya dengan biomassa ikan terumbu karang di KKLK Kofiau-Boo, Raja Ampat. *Journal of Oceanography*, 4(1), 297–305.

Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems* (3rd ed.). Academic Press.

Yanti, E. V. (2017). Dinamika musiman kualitas air di daerah Sungai Kahayan Kalimantan Tengah. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(2), 107–118.

DAFTAR PUSTAKA

- Adani, N. G., Hendarto, B., & Muskanonfola, M. R. (2013). Kesuburan perairan ditinjau dari kandungan klorofil-a fitoplankton: Studi kasus di Sungai Wedung, Demak. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 38–45.
- Ardianor, & Gumiri, S. (2006). Tinjauan limnologi perairan tawar Kalimantan Tengah. *Journal of Tropical Fisheries*, 1(2), 98–110.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Kalimantan Tengah Tahun 2024*. Palangka Raya: BPS Provinsi Kalimantan Tengah.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Ferianata-Fachrul, M., Haeruman, H., & Sitepu, L. C. (2005). Komunitas fitoplankton sebagai bio-indikator kualitas perairan Teluk Jakarta. *Makara Sains*, 9(2), 75–80.
- Helfman, G. S., Collette, B. B., Facey, D. E., & Bowen, B. W. (2009). *The Diversity of Fishes: Biology, Evolution, and Ecology*. John Wiley & Sons.
- Kalff, J. (2002). *Limnology: Inland Water Ecosystems*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2025). *Identifikasi Jenis Ikan Perairan Darat Indonesia*. KKP Press.
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikasari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Hong Kong: Periplus Editions.
- Marker, A. F. H., Nusch, E. A., Rai, H., & Riemann, B. (1980). The measurement of photosynthetic pigments in freshwaters and standardization of methods. *Archiv für Hydrobiologie*, 14, 91–106.