
**STRUKTUR KOMUNITAS DAN INDEKS FISILOGIS IKAN SEBAGAI
INDIKATOR KONDISI EKOSISTEM PERAIRAN PASIR
PENGARAIAN RIAU**

*Fish Community Structure and Physiological Indices as Indicators of
Ecosystem Condition in Pasir Pengaraian Waters, Riau, Indonesia*

Agus Putra AS^{1*}, Indra Suharman², Afrah Junita³, Saiful Mahdi⁴

¹ Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

² Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Riau

³ Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Samudra

⁴ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

Disubmit: 22 April 2026; Direvisi: 1 Mei 2026; Diterima: 5 Mei 2026

ABSTRAK: Perairan umum Pasir Pengaraian Riau merupakan habitat penting bagi ikan air tawar serta berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas dan kondisi fisiologis ikan di perairan Pasir Pengaraian. Struktur komunitas dianalisis menggunakan kelimpahan relatif, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks keseragaman (E), dan indeks dominansi (C), sedangkan kondisi fisiologis dievaluasi melalui Viscerosomatic Index (VSI) dan Hepatosomatic Index (HSI). Identifikasi ikan dilakukan berdasarkan karakteristik morfologis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 961 individu yang terdiri atas 30 spesies dari 11 famili, dengan famili Cyprinidae sebagai kelompok dominan, khususnya genus *Labiobarbus* dan *Barbonymus*. Nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 2,75 menunjukkan keanekaragaman sedang, indeks keseragaman (E) sebesar 0,81 menunjukkan komunitas yang relatif stabil, dan indeks dominansi (C) sebesar 0,09 menunjukkan tingkat dominansi yang rendah. Nilai VSI berkisar antara 0,93–12,38, sedangkan HSI berkisar antara 0,01–4,76. Selain itu, nilai faktor kondisi (FK) ikan berkisar antara 0,07–4,65, yang menunjukkan variasi kondisi tubuh dan status energi antarspesies. Secara umum, perairan Pasir Pengaraian masih mampu mendukung komunitas ikan yang beragam dan relatif stabil. Integrasi analisis komunitas dan fisiologis memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi ekosistem serta mendukung pengelolaan sumber daya perikanan air tawar secara berkelanjutan.

Kata kunci: Ikan Air Tawar; Keanekaragaman; Struktur Komunitas; Riau

ABSTRACT: The public waters of Pasir Pengaraian Riau, represent an important habitat for freshwater fish and contribute to maintaining ecosystem balance. This study aimed to analyze the fish community structure and physiological condition in the waters of Pasir Pengaraian. Community structure was assessed using relative abundance, Shannon-Wiener diversity index (H'), evenness index (E), and dominance index (C), while physiological condition was evaluated using the Viscerosomatic Index (VSI) and Hepatosomatic Index (HSI). Fish were identified based on morphological characteristics. A total of 961 individuals representing 30 species from 11 families were recorded, with the family Cyprinidae as the dominant group, particularly *Labiobarbus* and *Barbonymus*. The diversity index (H') was 2.75, indicating moderate diversity. The evenness index (E) was 0.81, suggesting a relatively stable community, while the dominance index (C) was 0.09, indicating low dominance. VSI values ranged from 0.93–12.38, while HSI values ranged from 0.01–4.76. Furthermore, fish condition factor (FC) values ranged from 0.07–4.65, indicating variations in body condition and energy status among species. In general, Pasir Pengaraian waters are still able to support a diverse and relatively stable fish community. The integration of community and physiological analyses provides a more comprehensive picture of ecosystem conditions and supports the sustainable management of freshwater fisheries resources.

Keywords: *Freshwater Fish; Diversity; Community Structure; Riau*

*corresponding author

Email : agus.putra.samad@gmail.com

Recommended APA Citation :

AS, P.A., Suharman, I., Junita, A., Mahdi, S. (2026). Struktur Komunitas Dan Indeks Fisiologis Ikan Sebagai Indikator Kondisi Ekosistem Perairan Pasir Pengaraian Riau. *J.Aquac.Indones*, 5(2): 174-187. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v5i2.8616>

PENDAHULUAN

Perairan tawar di Pulau Sumatra, khususnya di Provinsi Riau, dikenal memiliki keanekaragaman ikan yang tinggi serta berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mendukung ketahanan pangan masyarakat local (Prianto et al, 2024). Kompleksitas habitat yang terbentuk dari sistem sungai, anak sungai, rawa, dan zona riparian menyediakan berbagai relung ekologis bagi spesies ikan dengan kebutuhan habitat yang beragam, mulai dari spesies herbivora hingga predator puncak (Rusdianto et al, 2025). Oleh karena itu, ekosistem perairan darat di wilayah ini memiliki nilai ekologis dan ekonomi yang signifikan.

Beberapa penelitian telah mengkaji tentang komposisi dan keanekaragaman ikan di perairan Riau. Studi di Sungai Kumu menunjukkan tingginya keanekaragaman spesies dengan dominasi famili *Cyprinidae* yang memiliki kemampuan adaptasi luas terhadap variasi kondisi lingkungan (Purnama dan Yolanda, 2016). Sementara itu, penelitian di kawasan rawa gambut Senepis melaporkan bahwa perubahan penggunaan lahan dan degradasi vegetasi riparian dapat memengaruhi struktur komunitas ikan, termasuk penurunan kelimpahan spesies sensitif terhadap perubahan kualitas air (Oktavian et al., 2025). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa struktur komunitas ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan tekanan antropogenik.

Analisis struktur komunitas ikan umumnya dilakukan menggunakan indeks ekologi seperti keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi, yang mampu menggambarkan stabilitas dan kompleksitas suatu ekosistem perairan (Agus et al, 2024); (Aprilia et al, 2023). Namun demikian, pendekatan ini memiliki keterbatasan karena hanya menggambarkan kondisi komunitas secara makroskopis dan belum mampu menangkap respons biologis individu terhadap perubahan lingkungan.

Parameter fisiologis seperti Viscerosomatic Index (VSI) dan Hepatosomatic Index (HSI) mulai digunakan sebagai indikator tambahan untuk mengevaluasi kondisi kesehatan dan status energi ikan (Igejongbo dan Esther., 2022). Parameter ini dinilai lebih sensitif dalam mendeteksi perubahan lingkungan, karena mencerminkan respons metabolik ikan terhadap ketersediaan pakan, kualitas air, dan tekanan lingkungan lainnya (Wei et al., 2024). Oleh karena itu, integrasi antara analisis struktur komunitas dan indikator fisiologis menjadi pendekatan yang lebih

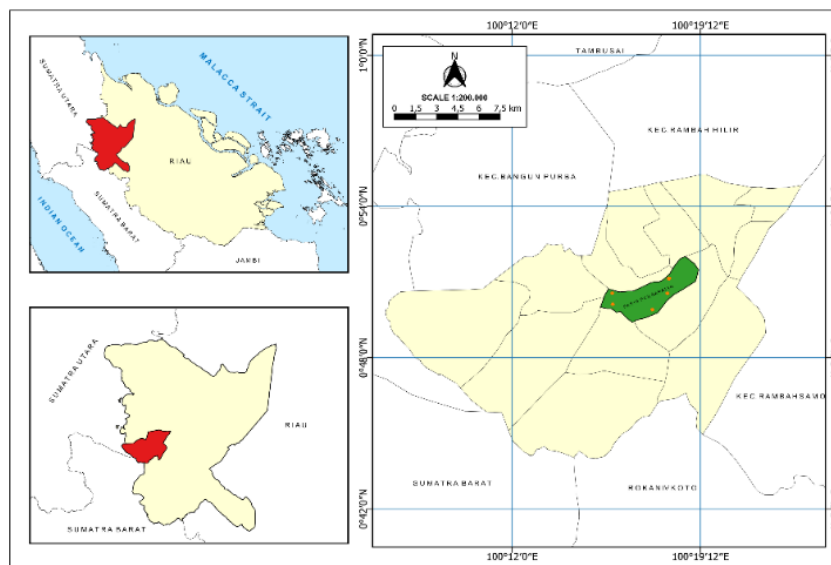
komprehensif dalam menilai kondisi ekosistem perairan. Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut di perairan Pasir Pengaraian Riau masih sangat terbatas. Sebagian besar studi sebelumnya hanya berfokus pada aspek keanekaragaman atau komposisi spesies tanpa mempertimbangkan kondisi fisiologis ikan sebagai indikator kesehatan lingkungan.

Penelitian ini didasarkan pada hipotesis bahwa integrasi antara indeks struktur komunitas dan indikator fisiologis ikan mampu memberikan gambaran kondisi ekosistem yang lebih sensitif dan komprehensif dibandingkan penggunaan pendekatan tunggal. Oleh karena itu, penelitian ini menguji efektivitas pendekatan integratif tersebut dalam mengevaluasi kondisi perairan Pasir Pengaraian. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis struktur komunitas dan kondisi fisiologis ikan di perairan Pasir Pengaraian melalui pendekatan kelimpahan relatif, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi, serta parameter fisiologis berupa VSI dan HSI. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi ekologis perairan serta menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan sumber daya perikanan air tawar secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Agustus 2025 di perairan Pasir Pengaraian, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Pengambilan sampel dilakukan pada 5 stasiun pengamatan yang mewakili variasi habitat, dengan 3 kali ulangan pada masing-masing stasiun di sepanjang aliran sungai yang mewakili variasi habitat (arus, kedalaman, dan vegetasi riparian). Penentuan lokasi sampling didasarkan pada survei awal serta informasi dari masyarakat lokal dan penyuluh perikanan. Lokasi penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Eksplorasi Ikan dan Pengumpulan Data

Pengambilan sampel ikan dilakukan menggunakan jaring insang, jala, dan bubu. Sampling dilakukan pada setiap titik pengamatan dengan upaya penangkapan yang relatif sama untuk meminimalkan bias. Semua spesies yang ditemui di lokasi pengambilan sampel dikumpulkan, dan informasi mengenai nama lokal, habitat, dan ciri morfologinya dicatat (Santos et al, 2017). Identifikasi spesies selanjutnya dilakukan di laboratorium dengan mengacu pada kunci identifikasi (Roxo et al, 2015). Data tentang asal dan distribusi spesies diverifikasi berdasarkan Langaeni et al. (2007).

Kelimpahan, Indeks Keanekaragaman, dan Indeks Dominasi Ikan

Parameter penelitian mencakup penilaian struktur komunitas ikan melalui beberapa indeks ekologi. Kelimpahan relatif (KR) yang ditentukan menggunakan rumus:

$$KR = (n_i/N) \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

- KR = mewakili proporsi spesies *i* relatif terhadap total populasi,
- N_i = jumlah individu spesies *i*,
- N = jumlah total individu yang tercatat

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'):

$$H' = -\sum(p_i \ln p_i) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

- H' = indeks keanekaragaman
- p_i = proporsi individu spesies ke-*i*

Dominasi spesies dievaluasi menggunakan indeks dominasi Simpson (C). Indeks dominasi berkisar antara 0 hingga 1, dengan nilai mendekati 1 mencerminkan dominasi spesies yang tinggi, sedangkan nilai mendekati 0 menunjukkan distribusi spesies yang merata

$$C = \sum n_i(n_i-1)/N(N-1) \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

- C = indeks dominasi,
- n_i = jumlah individu setiap spesies,
- N = jumlah keseluruhan individu yang disampel

Analisis Kondisi Fisiologis

Selain itu, faktor kondisi (FK) dianalisis mengikuti persamaan:

$$FK = W_t/TL^3 \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Dimana:

- FK = faktor kondisi,
- W_t = berat badan akhir (g),

TL = panjang total rata-rata (cm)

Nilai FK antara 1 dan 3 menunjukkan kondisi tubuh yang relatif ramping, sedangkan nilai > 3 menunjukkan kondisi obesitas (Samad et al., 2024). Karakteristik morfometrik diukur sesuai dengan prosedur standar oleh Fazillah et al. (2022) dan Aryani et al. (2017).

Penentuan Indeks Viserosomatik (VSI) dan Indeks Hepatosomatik (HSI) dilakukan dengan membedah ikan representatif dari setiap replikasi untuk mendapatkan bobot viseral dan hati. Perhitungan VSI dan HSI mengikuti prosedur yang dijelaskan oleh Ghanawi et al. (2011).

$$\text{Viscerosomatic (VSI)} = \frac{\text{Weight of visceral}}{\text{Weight of fish}} \times 100 \dots\dots\dots(5)$$

$$\text{Hepatosomatic (HSI)} = \frac{\text{Weight of liver}}{\text{Weight of fish}} \times 100 \dots\dots\dots(6)$$

Indeks hepatosomatik (HSI) mencerminkan proporsi bobot hati terhadap bobot tubuh total, sedangkan indeks viserosomatik (VSI) mewakili proporsi bobot viseral terhadap bobot tubuh total.

Parameter Kualitas Air

Kriteria pengumpulan data meliputi karakteristik sumber air dan habitat ikan. Data primer parameter kualitas air, seperti suhu, oksigen terlarut (DO), pH, dan kecerahan, diukur langsung di lapangan. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan menggunakan DO meter, pH meter (Hanna Instruments), termometer digital, dan Secchi disk untuk kecerahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Jenis Ikan dan Kelimpahan Relatif

Hasil pengamatan dan identifikasi ikan yang tertangkap di Perairan Pasir Pengaraian Rokan Hulu, Provinsi Riau, menunjukkan terdapat 30 spesies ikan yang tergolong ke dalam 11 famili, yaitu *Cyprinidae*, *Cichlidae*, *Pristolepididae*, *Osphronemidae*, *Anabantidae*, *Clupeidae*, *Bagridae*, *Claridae*, *Channidae*, *Synbranchidae*, dan *Ambassidae*. Secara keseluruhan, total individu yang tertangkap berjumlah 961 ekor, dengan tingkat kelimpahan yang bervariasi antar spesies sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelimpahan relatif famili ikan

No	Famili Ikan	Kelimpahan Relatif (%)
1	<i>Cyprinidae</i>	72,53
2	<i>Cichlidae</i>	8,32
3	<i>Pristolepididae</i>	5,62
4	<i>Osphronemidae</i>	3,54
5	<i>Anabantidae</i>	2,91

6	<i>Clupeidae</i>	2,61
7	<i>Bagridae</i>	1,66
8	<i>Claridae</i>	1,46
9	<i>Channidae</i>	1,14
10	<i>Synbranchidae</i>	0,10
11	<i>Ambassidae</i>	0,10

Famili *Cyprinidae* menjadi kelompok yang paling mendominasi dengan jumlah tangkapan mencapai 697 ekor (72,53%). Spesies-spesies yang tergolong dalam famili ini, seperti *Labiobarbus sp*, *Barbonymus balleroides*, *Barbonymus collingwoodii*, *Cyclocheilichthys apogon*, *Osteochilus vittatus*, serta *Thynnichthys sp*, memiliki kelimpahan individu yang tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa komunitas ikan di perairan tersebut didominasi oleh spesies dari kelompok *Cyprinidae* yang dikenal memiliki daya adaptasi luas terhadap kondisi lingkungan perairan tawar tropis.

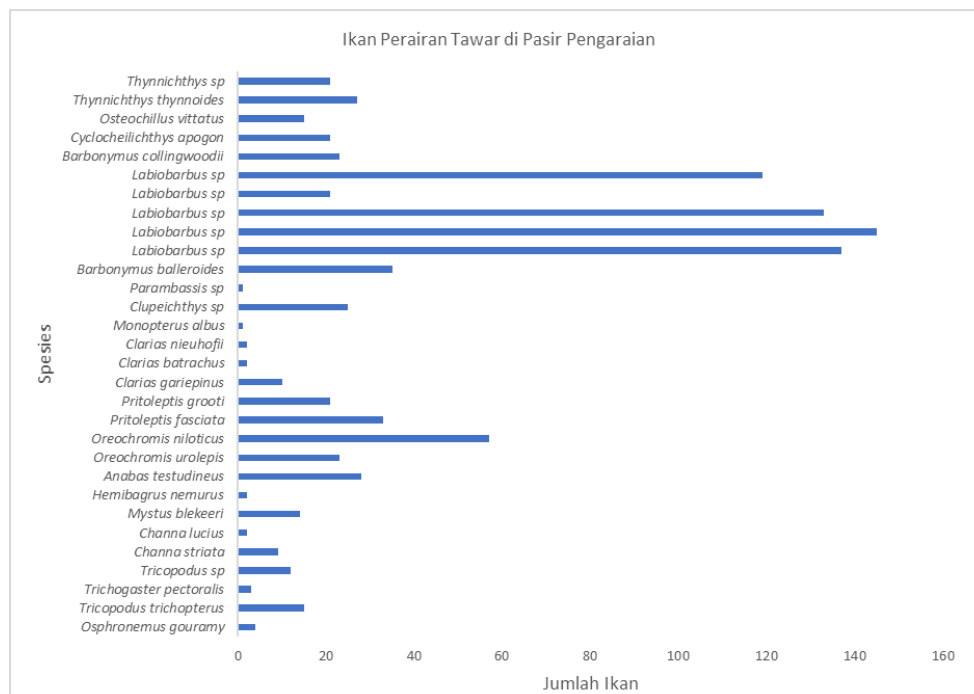
Selain famili *Cyprinidae*, terdapat pula famili lain yang cukup melimpah, seperti *Cichlidae* (8,32%) yang diwakili oleh spesies *Oreochromis urolepis* dan *Oreochromis niloticus*, serta *Pristolepididae* (5,62%) dengan spesies *Pritoleptis fasciata* dan *Pritoleptis grooti*. Sementara itu, famili lain seperti *Clariidae*, *Channidae*, dan *Osphronemidae* ditemukan dalam jumlah yang relatif lebih sedikit. Spesies seperti *Monopterus albus* (belut), dan *Parambassis sp* (ikan kaca) merupakan jenis dengan kelimpahan paling rendah, masing-masing hanya menyumbang kurang dari 0,2% terhadap total tangkapan (Gambar 2).

Tabel 2. Kelimpahan relatif spesies ikan di Perairan Pasir Pengaraian

No	Spesies	Jumlah (ind)	KR (%)
1	<i>Labiobarbus sp</i>	555	57,75
2	<i>Oreochromis niloticus</i>	57	5,93
3	<i>Barbonymus balleroides</i>	35	3,64
4	<i>Pritoleptis fasciata</i>	33	3,43
5	<i>Anabas testudineus</i>	28	2,91
6	<i>Thynnichthys thynnoides</i>	27	2,81
7	<i>Clupeichthys sp</i>	25	2,60
8	<i>Barbonymus collingwoodii</i>	23	2,39
9	<i>Oreochromis urolepis</i>	23	2,39
10	<i>Thynnichthys sp</i>	21	2,19
11	<i>Pritoleptis grooti</i>	21	2,19
12	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	21	2,19
13	<i>Osteochilus vittatus</i>	15	1,56
14	<i>Tricopodus trichopterus</i>	15	1,56
15	<i>Mystus blekeeri</i>	14	1,46
16	<i>Tricopodus sp</i>	12	1,25
17	<i>Clarias gariepinus</i>	10	1,04
18	<i>Channa striata</i>	9	0,94

19	<i>Osphronemus gouramy</i>	4	0,42
20	<i>Trichogaster pectoralis</i>	3	0,31
21	<i>Hemibagrus nemurus</i>	2	0,21
22	<i>Clarias nieuhofii</i>	2	0,21
23	<i>Clarias batrachus</i>	2	0,21
24	<i>Channa lucius</i>	2	0,21
25	<i>Monopterus albus</i>	1	0,10
26	<i>Parambassis sp</i>	1	0,10

Dominasi *Labiobarbus sp* menunjukkan bahwa kondisi perairan Rokan Hulu masih mendukung kehidupan spesies ikan yang bersifat omnivora dan herbivora. Kelompok *Cyprinidae* pada umumnya merupakan ikan-ikan yang toleran terhadap variasi kualitas air, serta beradaptasi dengan lingkungan berarus sedang. Hal ini sejalan dengan pendapat Putri et al. (2021), yang menyatakan bahwa dominasi famili *Cyprinidae* sering dijumpai di perairan sungai tropis yang subur dengan produktivitas primer tinggi. Yan et al. (2011) dan Niu dan Knouft (2017) menyatakan bahwa ukuran dan posisi aliran sungai dalam suatu Daerah Aliran Sungai berpengaruh signifikan terhadap komposisi spesies ikan. Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa aktivitas manusia memiliki dampak nyata terhadap tingkat keanekaragaman hayati (Lima et al., 2025). Setiap spesies ikan yang dapat bertahan hidup dan bereproduksi secara optimal harus mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang ada.



Gambar 2. Jumlah ikan selama periode pengambilan sampel

Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Ikan

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener digunakan untuk menilai tingkat keragaman komunitas ikan di perairan Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $H' = 2,75$, yang termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang (Tabel 3).

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Lokasi	Indeks Keanekaragaman		Indeks Keseragaman		Dominansi	
	H'	Kategori	E	Kategori	C	Kategori
Pasir Pengaraian	2,75	Sedang	0,81	Tinggi/ Stabil	0,09	Rendah

Nilai ini menggambarkan bahwa komunitas ikan di perairan Pasir Pengaraian cukup beragam, meskipun terdapat dominasi oleh beberapa spesies dari famili *Cyprinidae*. Keanekaragaman sedang menunjukkan bahwa ekosistem perairan memiliki kondisi lingkungan yang relatif stabil dan mendukung kehidupan berbagai spesies ikan dengan perbedaan preferensi habitat dan sumber pakan. Menurut Aprilia et al (2023), indeks keanekaragaman mencerminkan stabilitas ekosistem dan tingkat gangguan terhadap komunitas. Nilai H' yang terlalu rendah (<1) menunjukkan tekanan ekologis tinggi atau dominasi ekstrem oleh satu spesies, sedangkan nilai tinggi (>3) menandakan komunitas yang sangat kompleks dan stabil.

Dengan demikian, nilai H' sebesar 2,75 menandakan bahwa ekosistem perairan Pasir Pengaraian berada dalam kondisi “Sedang”, di mana komunitas ikan masih memiliki struktur trofik yang baik namun sudah menunjukkan adanya spesies dominan. Keberagaman spesies ini juga dapat dipengaruhi oleh variasi habitat (sungai, rawa, dan anak sungai), tingkat ketersediaan makanan, serta aktivitas manusia di sekitar perairan. Menurut Magurran (2004), keanekaragaman yang sedang hingga tinggi menunjukkan adanya keseimbangan ekologis yang relatif terjaga, sementara dominasi oleh spesies tertentu seperti *Labiobarbus sp* merupakan bentuk adaptasi ekologis terhadap kondisi habitat yang mendukung.

Indeks keseragaman menunjukkan tingkat pemerataan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $E = 0,81$, yang menunjukkan tingkat keseragaman “Tinggi”. Nilai keseragaman ini mengindikasikan bahwa distribusi individu antar spesies tidak merata; beberapa spesies seperti *Labiobarbus sp* memiliki jumlah individu yang jauh lebih banyak dibandingkan dengan spesies lain. Magurran (2004) menyebutkan bahwa nilai indeks keseragaman ($E > 0,7$) tergolong tinggi, yang menunjukkan distribusi individu antar spesies relatif merata. Menurut Samad et al. (2025), nilai E mendekati 1 menandakan distribusi yang sangat merata, sedangkan nilai mendekati 0 menunjukkan adanya dominasi kuat oleh satu atau beberapa spesies.

Keseragaman yang tinggi di perairan Pasir Pengaraian menandakan bahwa ekosistem tersebut masih memiliki struktur komunitas yang seimbang, walaupun terdapat perbedaan kelimpahan antar spesies. Hal ini juga menggambarkan bahwa habitat masih mampu mendukung berbagai jenis ikan dengan kebutuhan ekologis yang berbeda. Kondisi seperti ini umum dijumpai di ekosistem sungai alami yang memiliki variasi mikrohabitat (arus, substrat, vegetasi air, dan kedalaman) yang tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $C = 0,09$, yang menunjukkan tingkat dominansi “Rendah”. Nilai ini menggambarkan bahwa tidak ada spesies tunggal yang mendominasi secara ekstrem komunitas ikan di perairan tersebut. Nilai dominansi yang rendah menunjukkan bahwa komunitas ikan di perairan ini memiliki struktur komunitas yang seimbang. Menurut Putri et al. (2021), dominansi rendah sering ditemukan pada perairan dengan kondisi ekologis yang stabil dan produktivitas sedang hingga tinggi. Dengan demikian, perairan Pasir Pengaraian dapat dikatakan memiliki ekosistem perikanan yang sehat dan berfungsi secara alami tanpa tekanan ekologis yang signifikan. Hal ini diperkuat oleh keberadaan berbagai spesies dari berbagai kelompok trofik, mulai dari pemakan plankton (*Osteochilus vittatus*), pemakan detritus (*Labiobarbus sp*), hingga predator seperti *Channa striata* dan *Clarias gariepinus*.

Viscerosomatic Indeks (VSI), Hepatosomatic Indeks (HSI), dan Faktor Kondisi (FK)

Indeks VSI dan HSI digunakan sebagai parameter fisiologis untuk menilai tingkat kesehatan dan cadangan energi pada ikan. Nilai kedua indeks ini diperoleh dengan membandingkan bobot organ dalam (VW) dan bobot hati (LW) terhadap bobot tubuh total ikan (W).

Tabel 4. Data faktor kondisi, viscerosomatic and hepatosomatic index

Nama Ilmiah	W (gr)	TL (cm)	VW (gr)	LW (gr)	FK	VSI	HSI
<i>Osphronemus gouramy</i>	36,5	13,9	1.34	0.02	1,36	3,67	0,05
<i>Tricopodus trichopterus</i>	7,89	8,5	0.85	0.07	1,28	10,77	0,89
<i>Trichogaster pectoralis</i>	12,62	9,7	0.78	0.07	1,38	6,18	0,55
<i>Tricopodus sp</i>	7,9	7,8	0.43	0.06	1,66	5,44	0,76
<i>Channa striata</i>	131	19	2.83	0.01	1,91	2,16	0,01
<i>Channa lucius</i>	215,2	23	4.23	0.3	1,77	1,97	0,14
<i>Mystus blekeeri</i>	13,57	11,7	0.56	0.23	0,85	4,13	1,69
<i>Hemibagrus nemurus</i>	27	22	0.3	0.02	0,25	1,11	0,07
<i>Anabas testudineus</i>	38,32	13,2	1.84	0.02	1,67	4,80	0,05
<i>Oreochromis urolepis</i>	150,9	14,8	2.3	0.07	4,65	1,52	0,05
<i>Oreochromis niloticus</i>	71,79	15,4	1.61	0.15	1,97	2,24	0,21
<i>Pritoleptis fasciata</i>	12,32	7,8	0.75	0.19	2,60	6,09	1,54
<i>Pritoleptis grooti</i>	13,26	8,1	0.55	0.21	2,50	4,15	1,58

<i>Clarias gariepinus</i>	141,7	36,2	3.35	0.2	0,30	2,36	0,14
<i>Clarias batrachus</i>	91,7	13,6	3.6	0.1	3,65	3,93	0,11
<i>Clarias nieuhofii</i>	54	30	0.5	0.05	0,20	0,93	0,09
<i>Monopterus albus</i>	18,9	29,9	0.5	0.01	0,07	2,65	0,05
<i>Clupeichthys sp</i>	1,3	5,5	0.06	0.01	0,78	4,62	0,77
<i>Parambassis sp</i>	0,99	3,8	0.05	0.01	1,80	5,05	1,01
<i>Barbonymus balleroides</i>	9,31	9,40	0.73	0.09	1,12	7,84	0,97
<i>Labiobarbus sp</i>	45,71	15,40	5.66	0.22	1,25	12,38	0,48
<i>Labiobarbus sp</i>	25,97	14,00	2.36	0.08	0,95	9,09	0,31
<i>Labiobarbus sp</i>	26,88	14,13	1.06	0.09	0,95	3,94	0,33
<i>Labiobarbus sp</i>	34,99	14,3	2.02	0.12	1,20	5,77	0,34
<i>Labiobarbus sp</i>	58,48	17,80	2.21	0.22	1,04	3,78	0,38
<i>Barbonymus collingwoodii</i>	34,77	15,20	1.21	0.09	0,99	3,48	0,26
<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	14,72	10,30	0.41	0.7	1,35	2,79	4,76
<i>Osteochillus vittatus</i>	19,85	12,30	1.50	0.23	1,07	7,56	1,16
<i>Thynnichthys thynnoides</i>	40,2	16,40	1.70	0.14	0,91	4,23	0,35
<i>Thynnichthys sp</i>	16,33	12,20	0.83	0.005	0,90	5,08	0,03

Keterangan: W: berat ikan; TL: panjang total ikan; VW: berat visceral; LW: berat hati; FK: faktor kondisi; VSI: Viscerosomatic Indeks; HIS: Hepatosomatic Indeks

Berdasarkan data rata-rata, nilai VSI ikan berkisar antara 0,93–12,38, sedangkan HSI berkisar antara 0,01–4,76. Nilai tertinggi VSI ditemukan pada spesies *Labiobarbus sp*, sedangkan nilai terendah pada *Clarias nieuhofii*. Untuk HSI, nilai tertinggi ditemukan pada *Cyclocheilichthys apogon* dan terendah pada *Channa striata*.

Nilai VSI dan HSI yang tinggi menunjukkan ikan dalam kondisi fisiologis baik dengan cadangan energi yang cukup besar, tingginya nilai VSI dan HSI juga menunjukkan ketersediaan pakan yang cukup serta aktivitas metabolisme yang optimal, sedangkan nilai rendah mengindikasikan keterbatasan pakan atau kondisi stres lingkungan (Samad et al., 2025). Variasi antar spesies juga berkaitan dengan kebiasaan makan, aktivitas berenang, dan perbedaan fase reproduksi. Dengan demikian, hasil pengukuran VSI dan HSI menunjukkan bahwa ikan-ikan di perairan Rokan Hulu berada dalam kondisi yang baik dan produktif, serta mencerminkan kualitas habitat yang masih mendukung pertumbuhan biota akuatik secara alami (Samad et al., 2024).

Nilai faktor kondisi (FK) ikan yang tertangkap di lokasi penelitian menunjukkan variasi yang cukup lebar, yaitu berkisar antara 0,07 hingga 4,65. Nilai FK tertinggi ditemukan pada *Oreochromis urolepis*, sedangkan nilai terendah terdapat pada *Monopterus albus*. Secara umum, beberapa spesies seperti *Channa striata*, *Anabas testudineus*, dan *Pritoleptis fasciata* memiliki nilai FK di atas 1, yang menunjukkan kondisi tubuh relatif baik dan proporsional. Sebaliknya, ikan seperti *Hemibagrus nemurus*, *Clarias gariepinus*, dan *Clupeichthys sp* menunjukkan nilai FK di bawah 1, yang mengindikasikan kondisi tubuh cenderung kurus atau mengalami tekanan lingkungan. Nilai FK yang rendah juga bisa

mencerminkan bahwa ikan tersebut sedang berada pada fase reproduksi atau mengalami kekurangan energi (Fazillah et al., 2022).

Nilai faktor kondisi (FK) merupakan indikator penting untuk menilai tingkat keseimbangan antara panjang dan berat tubuh ikan, serta mencerminkan status kesehatan, ketersediaan makanan, dan kondisi lingkungan (Agus et al., 2024). Nilai FK yang mendekati atau lebih besar dari 1 menunjukkan bahwa ikan berada dalam kondisi baik dan pertumbuhannya bersifat isometrik, artinya peningkatan panjang diikuti dengan peningkatan berat yang proporsional (Fazillah et al., 2022). Secara keseluruhan, variasi nilai FK antarspesies menunjukkan adanya perbedaan kemampuan adaptasi dan strategi hidup ikan terhadap kondisi lingkungan perairan. Spesies yang memiliki nilai faktor kondisi (FK) tinggi umumnya lebih tahan terhadap perubahan ekosistem, sedangkan spesies dengan nilai FK rendah dapat mengindikasikan adanya tekanan lingkungan yang berdampak pada populasi ikan di area tersebut.

Parameter Kualitas Air

Dalam penelitian ini, parameter kualitas air yang dianalisis meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), pH, dan tingkat kecerahan, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Kualitas Air

Parameter	Nilai
Suhu (°C)	26,3 – 31,6
DO (mg L ⁻¹)	5,5 – 6,5
Kecerahan (m)	0,6 – 1,2
pH	4,5 – 7,1

Berdasarkan hasil pengamatan, kondisi kualitas air di lokasi penelitian tergolong layak untuk mendukung kehidupan ikan. Suhu perairan berkisar 26,3 - 31,6°C, nilai pH 4,5 - 7,1, dan konsentrasi oksigen terlarut 5,5 - 6,5 ppm. Rentang nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan masih sesuai untuk habitat ikan. Hasil ini sejalan dengan temuan Aprilia et al. (2023) yang melaporkan parameter kualitas air serupa. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan perairan, ketersediaan pakan alami, serta interaksi dengan organisme lain yang menempati habitat yang sama. Berdasarkan hasil pengukuran, nilai pH terendah (4,5) menunjukkan kondisi perairan yang cukup asam, yang umumnya dijumpai pada perairan yang dipengaruhi oleh bahan organik atau karakteristik lahan gambut. Kondisi ini berpotensi membatasi keberadaan spesies yang sensitif terhadap pH rendah, namun beberapa spesies seperti dari famili *Cyprinidae* dan *Anabantidae* diketahui memiliki toleransi yang cukup baik terhadap kondisi asam. Oleh karena itu, dominasi spesies tertentu dalam penelitian ini diduga berkaitan dengan kemampuan adaptasi terhadap kondisi pH tersebut. Sementara itu, kisaran suhu 26,3 – 31,6°C dan DO 5,5 - 6,5 ppm juga tergolong

optimal untuk mendukung aktivitas biologis organisme perairan (Tamara et al., 2022).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perairan Pasir Pengaraian memiliki struktur komunitas ikan yang relatif stabil dengan tingkat keanekaragaman sedang serta dominansi yang rendah. Dominasi famili *Cyprinidae* mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan perairan masih mendukung spesies dengan toleransi ekologis yang luas dan ketersediaan sumber daya yang memadai. Variasi nilai indeks fisiologis (VSI dan HSI) antarspesies menunjukkan adanya perbedaan respons biologis ikan terhadap kondisi lingkungan, yang mencerminkan dinamika ekosistem perairan secara lebih mendalam dibandingkan analisis komunitas saja. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan integratif antara parameter ekologi dan fisiologis mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif terhadap kondisi perairan.

Keterbatasan dari penelitian ini antara lain belum mempertimbangkan variasi musiman serta belum dilakukan analisis hubungan statistik antara parameter fisiologis (VSI dan HSI) dengan kualitas air. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji dinamika temporal serta hubungan kuantitatif antara kondisi fisiologis ikan dan parameter lingkungan guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa perairan Pasir Pengaraian masih berada dalam kondisi yang relatif baik dan produktif. Temuan ini dapat menjadi dasar ilmiah dalam upaya pengelolaan dan konservasi sumber daya perikanan air tawar secara berkelanjutan, khususnya dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan populasi ikan di wilayah Rokan Hulu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, P. A. S., Afrah, J., & Navia, Z. I. (2024). Keanekaragaman spesies ikan air tawar di Provinsi Aceh ekosistem, ancaman, dan konservasi: buku referensi.
- Aprilia, K., AS, A. P., & Rosmaiti, R. (2023). Studi keanekaragaman jenis ikan di sungai mati Alur Cucur Aceh Tamiang. *Jurnal Perikanan Unram*, 13(1), 72-80. <http://doi.org/10.29303/jp.v13i1.433>
- Fazillah, N., AS, A.P., dan Isma, M.F., 2022. Beberapa aspek biologi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di perairan Langsa. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 6 (1), 66-73. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.01.8>
- Igejongbo, T. F., and Esther, O., 2022. Gut content and viscerosomatic index analysis of family Clariidae in the riverine area of south western Nigeria. *East African Scholars Journal of Agriculture and Life Science*, 5 (3), 53-59. 10.36349/easjals.2022.v05i03.001
- Lima, R.G.de, S.F., Soares, B.E., Cadotte, M., and Albrecht, M.P., 2025. Freshwater fish functional diversity shows diverse responses to human activities, but consistently declines in the tropics. *Ecography* e07746. <https://doi.org/10.1002/ecog.07746>

- Magurran, A. E. (2004). *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Niu, S.Q., and Knouft, J.H., 2017. Hydrologic characteristics, food resource abundance, and spatial variation in stream assemblages. *Ecohydrology*, 10 (1), 10:e1770 <https://doi.org/10.1002/eco.1770>
- Oktavian, R., Nabila, A. A., Sefni, H., Irwan, E., Azwin, A., and Edward, B. 2025. Biodiversity of Fish Inhabit Aquatic Ecosystem in Senepis Peat Forest, Riau, Indonesia. *International Journal of Peatland Research and Innovation*, 1 (1), 34-43
- Prianto, E., Jhonnerie, R., Oktorini, Y., & El Fajri, N.U.R. (2024). Assessing fishery management models in the Kampar River, Riau Province, Indonesia, using Ecosystem Approach to Fisheries Management (EAFM) tool. *Biodiversitas: Journal of Biological Diversity*, 25(11), 4581-4592. 0.13057/biodiv/d251157
- Purnama A. A., and Yolanda R., 2016. Diversity of freshwater fish (Pisces) in Kumu River, Rokan Hulu District, Riau Province, Indonesia. *AAFL Bioflux* 9(4):785-789.
- Putri, S. R., Fitria, A., dan Rahmadani, D. 2021. Indeks keanekaragaman ikan di perairan Kampar Kiri, Riau. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2), 87–94.
- Roxo, F.F., Silva, G.S.C., Ochoa, L.E., and Oliveira, C. 2015. Description of a new genus and three new species of Otothyridae (Siluriformes, Loricariidae). *ZooKeys*, 534, 103-134. <https://doi.org/10.3897/zookeys.534.6169>
- Rusdianto, R., Haryono, H., Gustiano, R., Wahyudewantoro, G., Hidayatullah, I., & Anggorowati Rahayu, D. (2025, January). Fish biodiversity in the Kampar watershed: an overview of the potential, threats, and management strategies. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1438 (1), 012034. 10.1088/1755-1315/1438/1/012034
- Samad, A.P.A., Navia, Z. I., and Junita, A. 2024. Diversity of potential and endemic freshwater fishes in Aceh Tamiang. In *BIO Web of Conferences*. EDP Sciences 87, 03006. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248703006>
- Samad, A.P.A., Navia, Z.I., Junita, A., and Syahrial, S. 2025. Morphometric and meristic variations of Java Barb (*Barbonymus gonionotus*) in six districts of Aceh Province, Indonesia. *Egyptian Journal of Aquatic Resource*, 51 (1), 81-90. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2024.12.004>
- Santos, J.A., Marcia, S.I., Claudemir, M.S., Eliana, M.G., Klebert, F.S., Valmir, A.T., and Andréa, B. 2017. Temporal distribution and early development of *Moenkausia cf. gracilima* (Lucena & Soares, 2016) (Osteichthyes, Characidae) in the upper Paraná River, Brazil. *Acta Limnology Brasilia* 29, e109. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X10116>
- Tamara, R., Barus, T.A., dan Wahyuningsih, W. 2022. Analisis kualitas air danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Provinsi Aceh. *Jurnal Serambi Engineering*, 7 (4), 4159-4167. 10.32672/jse.v7i4.4972

Wei, L. S., Rahim, M.S.A.A., Hooi, K.Y., Khoo, M.I., Nor, A.M., and Wee, W.
2024. Comparative analysis of growth and health of juvenile African catfish
(*Clarias gariepinus*) fed with different starch diets. *Heliyon*, 10 (7), e28224.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28224>