

ANALISIS KANDUNGAN ALBUMIN IKAN GABUS *CHANNA STRIATA* PADA HABITAT SUNGAI DAN RAWA DI KABUPATEN MAROWALI

*Analysis of The Albumin Content of Snow Fish (*Channa Striata*) in River and Swamp Habitat In Marowali*

Besse Firma Jamal¹, Nur Asia Umar², Sutia Budi²

¹Magister Budidaya Perairan Program Pascasarjana. Universitas Bosowa

²Program Studi Budidaya Perairan Program Pascasarjana. Universitas Bosowa

Email : bessefirma@gmail.com

Diterima: 05 September 2022

Dipublikasikan: 30 Desember 2022

ABSTRAK

Kondisi lingkungan diduga mempengaruhi kadar albumin pada ikan Gabus, dimana kandungan albumin ini sangat baik untuk menjaga kesehatan karena mengandung asam lemak esensial, mineral zink, dan kolagen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan habitat dan ukuran ikan mempengaruhi konsentrasi kandungan albumen ikan Gabus (*Channa striata*). Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, menggunakan metode explanatory research dengan melakukan tahapan penentuan stasiun pada hulu tengah dan hilir pada rawa dan sungai, pengambilan data dengan kuisener kepada beberapa stake holder yg berkaitan langsung dan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan Ikan gabus lebih banyak didapatkan ukuran kecil pada hulu sungai dan berat yang lebih besar pada rawa bagian hilir dan. kandungan albumin ikan gabus dari rawa (84.151 mg/g) lebih tinggi daripada ikan gabus dari sungai (47.192 mg/g), dominan ditemukan pada kedalaman 177,7 cm (rawa) dan 53,7 cm (sungai) dengan tekstur dasar perairan lumpur yang ditumbuhi tanaman air eceng dipermukaanya.

Kata Kunci: Ikan Gabus, Albumin, Habitat Rawa dan Sungai

ABSTRACT

*Environmental conditions are thought to affect albumin levels in snakehead fish. The albumin content is very good for maintaining health because it contains essential fatty acids, zinc minerals, and collagen. This study aims to determine how the relationship between habitat and fish size affects the concentration of albumen content of Snakehead (*Channa striata*). This type of quantitative research uses explanatory research methods by carrying out the stages of determining stations in the upstream and downstream areas in swamps and rivers, collecting data using questionnaires to several stakeholders who are directly related and data analysis. The results showed that more snakehead fish were found in small sizes upstream and more significant in weight in the swamps and downstream. The albumin content of snakehead fish from swamps (84,151 mg/g) was higher than that of snakehead fish from rivers (47,192 mg/g), dominantly found at a depth of 177.7 cm (swamp) and 53.7 cm (river) with a bottom texture of mud, which is overgrown with water plants on its surface*

Keywords: Snakehead Fish, Albumin, Swamp And River Habitat



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

1. PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai kandungan albumin yang tinggi. Albumin merupakan protein utama yang menyusun plasma manusia yaitu sekitar 60% dari total protein plasma (Santoso, 2009 ; Kusumaningrum, 2014). Khasiat dan kegunaan ikan gabus telah terbukti secara ilmiah dapat meningkatkan kadar albumin dan daya tahan tubuh, serta mempercepat proses penyembuhan luka pasca operasi (Ulandari, et al., 2010). Kadar albumin ikan Gabus dapat disebandingkan dengan bahan makanan sumber albumin lainnya, misalnya telur. Saat ini diketahui bahwa daging ikan gabus mengandung protein sebesar 70% dan albumin sebesar 21% (Kordi 2010).

Ikan Gabus (*Channa striatas*) merupakan jenis ikan air tawar yang banyak dijumpai di perairan umum. Habitat ikan gabus adalah di muara sungai, danau, rawa, bahkan dapat hidup di perairan yang kandungan oksigennya rendah (Yulisman, dkk. 2012).

Ikan Gabus merupakan ikan karnivora dengan makanan utamanya daging, ukuran pakan ikan Gabus dewasa antara lain serangga air, potongan hewan air, udang, dan detritus (Sinaga, dkk. 2000). Ramli dan Rifa'i (2010) menyatakan bahwa secara umum pada tipe perairan yang berbeda yaitu sungai kecil, rawa monoton, dan rawa pasut, jenis makanan dalam analisis isi perut ikan gabus didominasikan dari jenis ikan-ikan kecil dan katak. Ketersediaan sumber makanan dan kondisi lingkungan yang baik menyebabkan ikan akan tumbuh dengan baik dan keragaman ukurannya akan berbeda Makmur et al. (2003) mengatakan bahwa di perairan Sungai di Sumatera Selatan ikan gabus jantan dan betina berukuran 154 dan 180 mm TL sudah mulai matang gonad, demikian pula ikan gabus yang ditemukan di Sungai dan di lahan basah Bantaeng berukuran 230,00 mm TL (Irmawati et al. 2019).

Ikan gabus telah banyak diteliti terkait segi distribusi (Froese & Pauly 2018), kandungan gizi (Prastari et al. 2017; Hidayati et al. 2018), kebiasaan makan (Ward- Campbell & Beamish 2005; Li et al. 2016; Arsyad et al. 2018);

pertumbuhan dan produktivitas (Borah et al. 2018; Taufikir et al. 2018), dan biologi reproduksi (Anwar et al. 2018; Irmawati et al. 2019; Bahrin et al. 2020), tetapi informasi terkait habitat yang disukai relatif terbatas.

Habitat yang menjadi tempat hidup ikan gabus menjadi perhatian penting karena dengan mengenal preferensi habitat, nelayan dapat menangkap ikan gabus secara optimum dengan tetap menjaga keberlanjutan sumber daya tersebut. Informasi kondisi habitat sangat di butuhkan dalam mengelola ikan gabus guna menjaga kelestariannya. Beberapa peneliti melaporkan bahwa ukuran ikan yang tertangkap dapat berbeda-beda dan berubah yang disebabkan oleh tingkat kematangan gonad, jenis kelamin, dan musim pemijahan (Asriyana & Halili 2021); perbedaan habitat, kondisi lingkungan, dan ketersediaan makanan (Asriyana et al. 2018).

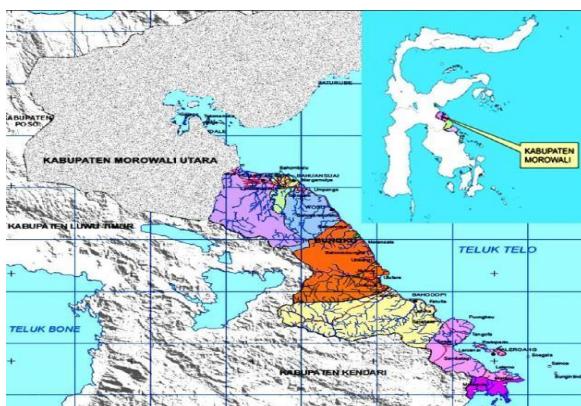
Karena merupakan ikan yang mempunyai sifat sebagai predator kondisi habitat yang mempunyai kerapatan tumbuhan air tinggi merupakan daerah yang disukai ikan ini, spesies ikan ini merupakan organisme dengan daya toleransi yang tinggi terhadap lingkungan dapat hidup dalam kondisi yang ekstrem (rawa dengan kondisi kering) dengan cara membenamkan dirinya dalam lumpur (Muslim et al. 2018). Selain itu dengan organ pernapasan tambahan, ikan gabus mampu menghirup udara langsung dari atmosfer sehingga mampu bertahan pada kondisi perairan dengan konsentrasi oksigen terlarut yang rendah (Chandra & Banerjee 2004) bahkan dapat bertahan hidup tanpa air, seperti yang dilaporkan juga pada jenis Channa argus (Duan et al. 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan habitat dan ukuran ikan mempengaruhi konsentrasi kandungan albumen ikan Gabus (*Channa striata*).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2022 di daerah penangkapan ikan Gabus di kabupaten Morowali.



Gambar 1. Lokasi penelitian, Morowali

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan explanatory research yang merancang penelitian untuk mendapat kejelasan tentang apakah habitat (Sungai dan rawa) dan ukuran ikan berbeda berpengaruh terhadap kandungan albumin ikan Gabus. Prosedur

Penelitian ini dibagi beberapa tahap yaitu Penentuan Stasiun, pengambilan data dan analysis data.

a. Penentuan Stasiun

Penentuan stasiun dilakukan dengan memperhatikan keterwakilan dari lokasi penelitian secara keseluruhan berdasarkan karakteristik wilayah perairan yang mewakili. Pengambilan data akan dilakukan di dua (2) stasiun yaitu Sungai dan Rawa. Selanjutnya setiap stasiun ditentukan 3 titik sebagai ulangan, jadi ada 6 sub stasiun

b. Pengambilan Data

Pengambilan sampel ikan diambil berdasarkan habitat yaitu pada stasiun Rawa dan Sungai. Pengukuran ikan dilakukan secara langsung di tempat pengumpulan ikan gabus dengan menggunakan timbangan dan mistar beskala. Ikan diklasifikasikan berdasarkan ukurannya yaitu 10-20 cm, 20-30 cm dan 30-40 cm. Selanjutnya ikan tersebut di belah lambungnya untuk identifikasi makanannya, setelah itu ikan tersebut diangkut dengan menggunakan coolbox dengan dilengkapi es sebagai pendingin untuk menjaga kesegaran daging ikan. Beberapa parameter lingkungan yang diukur adalah

b.1 Kekeruhan

Pengukuran kekeruhan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan turbidimeter. Sampel air diambil pada kolom perairan kemudian dimasukkan ke dalam botol untuk diukur di laboratorium.

b.2 Salinitas

Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan handrefraktometer. Pengukuran dengan handrefraktometer dilakukan dengan mengambil air sampel kemudian air sampel tersebut diteteskan di Supplementary prism. Tutup bagian supplementary prism dengan hati-hati selanjutnya dibaca nilai salinitas sampel air laut.

b.3 Suhu

Pengukuran suhu dilakukan di perairan dimana ikan ditangkap atau dikumpulkan. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan termometer. Pengukuran dengan termometer dilakukan dengan memasukkan sampel air dalam wadah kemudian mencelupkan termometer dan dibaca nilai suhu sampel air laut.

b.4 pH (Derajat Keasaman)

Pengukuran pH dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dilakukan dengan memasukkan sampel air dalam wadah kemudian mencelupkan pH meter kedalam sampel air tersebut dan dibaca nilai pH sampel air laut.

b.5 DO (Oksigen Terlarut)

Pengukuran DO dilakukan dengan mengirim sampel air untuk diamati di laboratorium d Dinas Perikanan Kabupaten Morowali.

b.6 Kerapatan Tanaman Air

Pengukuran kerapatan tanaman air dengan melihat jenis tanaman dan menghitung dalam ukuran 1 m² dikalikan luas areal stasiun penelitian. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan meteran.

b.7. Kandungan albumin

Pengukuran kandungan albumin dilakukan dengan mengambil sampel ikan pada masing masing habitat baik pada hulu, tengah dan hilir, kemudian membawa sampel

dalam kondisi hidup dilakukan analisa kandungan Albumin di Laboratorium Kimia Fakultas peternakan Universitas Hasanudin.

c. Analisis Data

Analisis Data untuk melihat adanya perbedaan kandungan albumen dan biomassa perjenis makanan ikan digunakan analisis ANOVA (design experiment factor) dimana faktornya adalah ukuran yang terbagi 3 dan faktor yang kedua adalah habitat yang terbagi atas 2 level dan 3 ulangan sehingga jumlah data keseleruhan adalah 18.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Habitat Rawa

Hasil pengukuran parameter kualitas air dan ekologi dilokasi penelitian terbagi menjadi 2 lokasi yaitu perairan Rawa dan Sungai, yang terbagi menjadi 3 zona Hulu, Tengah dan Hilir seperti data parameter fisika, kimia dan Biologi pada tabel 1. Hasil pengukuran parameter fisika seperti terlihat diatas kecerahan daerah rawa dengan zona yang berbeda terlihat paling tinggi pada zona tengah sebesar 65 cm dan rendah pada daerah hulu yang hanya 15.4 cm, hal itu juga ditunjukkan kedalaman pada zona hulu rawa rata rata kedalaman air 125 cm sedangkan pada tengah 265 cm.

Tabel 1. Fisik, Kimia dan Biologi Habitat Rawa

Parameter	RAWA		
	Hulu	Tengah	Hilir
Ph	6.7	7,3	6,8
TSS (mg/L)	2.5	4.1	1.94
Oksigen terlarut (ppm)	6.52	4.06	6.24
BOD	6.47	5.13	4,2
Salinitas (ppt)	0	0	0
Suhu (°c)	25.5	28	28
Kecerahan (cm)	15.4	65	47.6
Kecepatan Arus (m/s)	0.94	0.67	0.53
Kedalaman (cm)	125	265	143
Substrat	lumpur organik	pasir lumpur enceng	Kerikil lumpur enceng
tanaman air	perdu/semak	sawah	gondok

Bila melihat substrat daerah hulu terlihat berupa lumpur organic, sehingga dengan mendapatkan kecepatan arus 0.94 m/s memberikan pengaruh pengadukan yang tinggi. Pada zona hilir dengan didapatkan tempat yang lebih luas dibandingkan zona hulu dan tengah, karena kedalaman mencapai 143 cm dengan arus yang tidak begitu kuat areal ini mendapatkan kecerahan 47,6 cm.

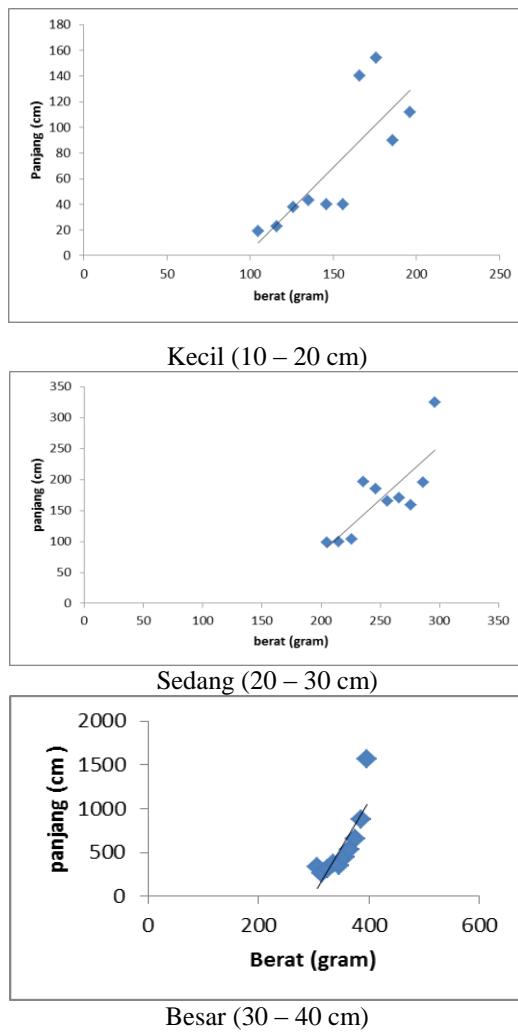
Faktor kimia seperti suhu terdapat perbedaan pada masing zona, dimana pada hulu didapatkan suhu rendah (25,50C) berbeda dengan kedua zona lainnya yang berada di angka 28 0C. Semua pH pada kisaran normal 6,8 – 7,3 pada semua zona dengan salinitas yang sama 0 ppt. padatan tersuspensi pada zona tengah lebih tinggi diantara keduanya dengan angka 4,1 mg/l dan berbanding terbalik dengan Oksigen terlarut didapatkan paling rendah diantara kedua zona lainnya (4,06 ppm).

Pengukuran kualitas lingkungan perairan merupakan indikator penting yang menunjukkan kondisi kesuburan perairan, perubahan tingkat kesuburan perairan akan mempengaruhi secara langsung terhadap distribusi kelimpahan ikan di perairan tersebut (Zulkaranaen dan Nurdawati 2013)



Gambar 1 Zona Rawa Yang Berbeda

Ikan gabus (*C. striata*) yang tertangkap pada daerah Rawa dan Sungai sangat bervariasi berdasarkan habitat yang berbeda, pada daerah Rawa diperoleh sebanyak 536 ekor sedangkan pada daerah sungai diperoleh 152 ekor dengan komposisi kecil sedang sampai besar disetiap lokasi penangkapannya. Pada daerah Rawa untuk klas ukuran kecil (10 – 20 cm) dengan kisaran panjang total 10,2 – 19,6 cm dan kisaran berat tubuh 15 - 154 gram. Sedangkan untuk klas sedang (20 – 30 cm) didapatkan kisaran berat 89 – 345 gram dan untuk ukuran besar (30 – 40 cm) didapatkan kisaran berat 265 – 1156 gram. Analisis anova menunjukkan nilai *Sig.* sebesar 0.000 dan 0.047 yang berarti lebih kecil dari nilai $\alpha = 0.05$ / ($p<0.05$) hal ini menunjukkan bahwa data tidak homogen dan bila di interaksikan pengaruhnya dengan lokasi rawa dan sungai didapatkan nilai *Sig.*nya adalah 0.147 ($p>0.05$) hal berarti lokasi tidak berpengaruh nyata terhadap berat. Namun bila dikaitkan pada hulu, tengah dan hilir zona berpengaruh nyata terhadap berat ikan Gabus yang ditangkap, dan dengan nilai *sig* = 0.525 ($p>0.05$) hal ini berarti tidak ada pengaruh interaksi antara lokasi sungai dan rawa dan Zona hulu, tengah dan hilir terhadap berat. Hasil Uji Tukey menunjukkan berat rata-rata antara hulu dan tengah tidak berbeda nyata ($p>0.05$), namun berat rata-rata zona hilir berbeda nyata ($p<0.05$) dengan berat rata-rata di zona hulu maupun zona tengah hal itu menunjukkan nilai rata-rata dari berat ikan interaksi terhadap zona hulu, tengah, hilir dan lokasi Sungai dan Rawa tersebut saling berbeda nyata.



Gambar 3. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Gabus Di Habitat Rawa

Habitat Sungai

Pada Habitat sungai penelitian ini juga dibagi atas 3 zona untuk membedakan kewilayahannya yaitu Hulu, tengah dan hilir seperti digambarkan data pengukuran parameter Fisika, kimia dan biologi terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Fisik, Kimia dan Biologi Habitat Sungai

Parameter	Sungai		
	Hulu	Tengah	Hilir
Ph	7	7	7
TSS (mg/L)	5.9	2.4	9.06
Oksigen terlarut (ppm)	3.84	6.56	3.52
BOD	9.55	3.99	9.97
Salinitas (ppt)	0	0	0.4
Suhu (°c)	26	28	29
Kecerahan (cm)	55	47.5	51.5
Kecepatan Arus (m/s)	0.14	4.96	0.13
Kedalaman (cm)	28	72	61
Substrat	lumpur pasir	Pasir batu lumpur	pasir kerikil
tanaman air	enceng gondok	rumput	pohonan

Sumber : diolah dari data primer 2022

Hasil pengukuran parameter fisika seperti terlihat diatas kecerahan daerah sungai dengan zona yang berbeda terlihat paling tinggi pada zona hulu sebesar 55 cm dan tidak berbeda dengan zona tengah dan hilir, namun kecepatan arus pada zona tengah tertinggi diantara kedua zona lainnya mencapai 4,96 m/s dibandingkan kedua zona yang tidak mencapai 1 m/s. Kedalaman pada zona tengah ini merupakan yang terdalam (72 cm) dibandingkan hulu (28 cm) dan zona hilir (61 cm), penentuan lokasi ini berdasarkan data dan informasi nelayan yang menangkap ikan gabus di Kabupaten Morowali mendapatkan hasil optimal. Pada zona tengah merupakan sungai dengan aliran arus yang cukup deras (4,96 m/s). Kedalaman perairan merupakan salah satu indikator untuk menilai kelayakan suatu lokasi penangkapan ikan gabus disuatu perairan, walaupun ikan gabus menyukai daerah yang dangkal untuk mencari mangsa ikan, namun kedalaman yang disukai ikan menentukan hasil tangkapan. Faktor yang mempengaruhi usaha kegiatan perikanan tangkap di sungai antara lain dipengaruhi intensitas penangkapan, jumlah, jenis alat tangkap yang digunakan, serta hasil tangkapan ikan yang dipengaruhi oleh tinggi muka air, dimana hasil tangkapan semakin meningkat dengan berkurangnya ketinggian air (Nurdawati *et al.*, 2005).

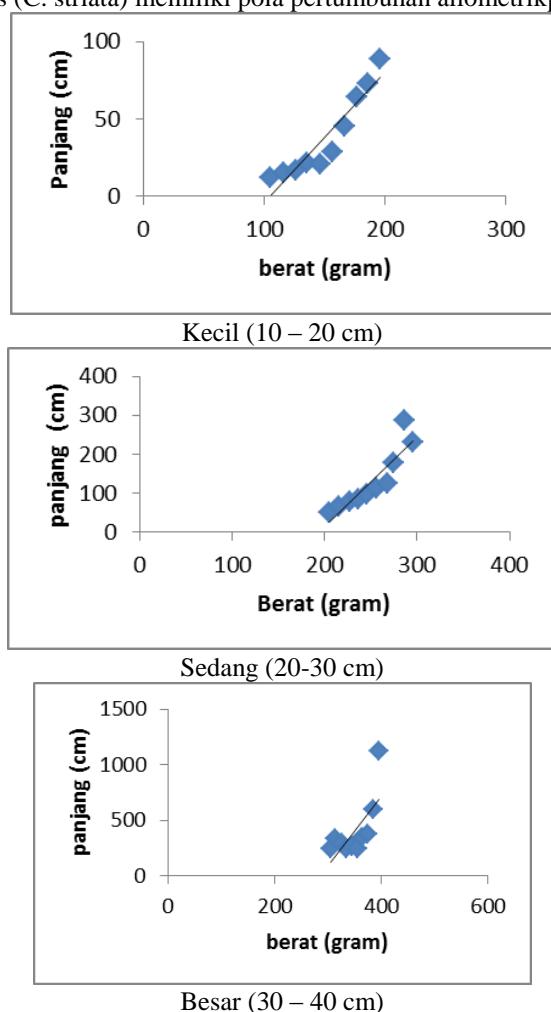


Gambar 2. Zona Sungai

Substrat dasar perairan masing masing zona juga terdapat perbedaan dengan dasar utama lumpur namun berbeda substrat yang mendominasi seperti pada zona tengah berupa pasir berlumpur dan pada zona hilir berupa pasir kerikil. Demikian pula tanaman air yang mendominasi pada zona hulu adalah enceng gondok dan rumput air sedangkan pada daerah tengah tidak terdapat tanaman air, karena alirannya yg deras, namun berbeda dengan daerah hilir sebagian besar adalah pohonan besar. Berikut gambaran (dambar 2) habitat sungai yang terbagi menjadi 3 zona hulu, tengah dan hilir.

Ikan gabus (*C. striata*) yang tertangkap pada daerah sungai sungai di Morowali didapatkan variasi panjang berat yang berbeda dengan ikan gabus daerah Rawa, dari hasil tangkapan sebanyak 152 ekor untuk klas ukuran kecil (10 – 20 cm) dengan kisaran panjang total 10,5 – 19,5 cm dan kisaran berat tubuh 12 – 88,5 gram. Sedangkan untuk klas sedang (20 – 30 cm) didapatkan kisaran berat 52 – 288 gram dan untuk ukuran besar (30 – 40 cm) didapatkan kisaran berat 243 – 1123 gram, berikut digambarkan hubungan panjang berat ikan gabus (*C. striata*) yang ada di habitat sungai Kabupaten Morowali. Hasil analisis Anova ukuran panjang ikan Gabus atas lokasi dan zona sebagai menunjukkan data yang homogen dengan nilai Sig.nya adalah 0.993 ($p>0.05$) hal berarti lokasi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang, namun zona hulu,

tengah dan hilir Zona berpengaruh sangat nyata dengan nilai $\text{Sig.} = 0.000$ ($p < 0.05$) dan tidak ada pengaruh interaksi antara Lokasi dan Zona terhadap panjang. Lampiran 3 menampilkan uji pembandingan ganda (multiple comparison) panjang antar Zona dengan menggunakan uji Tukey dimana panjang ikan di zona hulu sangat berbeda dengan panjang ikan di zona tengah. Pada lampiran 3 kolom Sig. terlihat bahwa semua nilai $\text{Sig.} = 0.000$ ($p < 0.05$) yang berarti panjang berbeda sangat nyata pada tiap zona (hulu, tengah dan hilir). Uji Tukey ini menunjukkan panjang untuk masing-masing zona berbeda satu sama lainnya karena nilai panjang rata-rata setiap zona saling berbeda nyata ($p < 0.05$). Setyobudi dan Sulistiono. (2017) yang menyatakan bahwa jika nilai $b = 3$, maka pertambahan berat seimbang dengan pertambahan panjang (Isometrik). Jika nilai $b < 3$, maka pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan berat (allometrik negatif). Jika nilai $b > 3$ maka pertambahan berat berat lebih cepat dibandingkan pertambahan panjangnya (allometrik positif). Pola pertumbuhan ikan gabus (*C. triata*) yang bersifat allometrik positif juga ditemukan pada penelitian (Nainggolan, 2019) di Waduk Sei Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau dengan nilai b untuk ikan jantan yaitu 3,0718 dan untuk ikan betina yaitu 3,1651. Namun tidak semua ikan gabus (*C. striata*) memiliki pola pertumbuhan allometrik positif



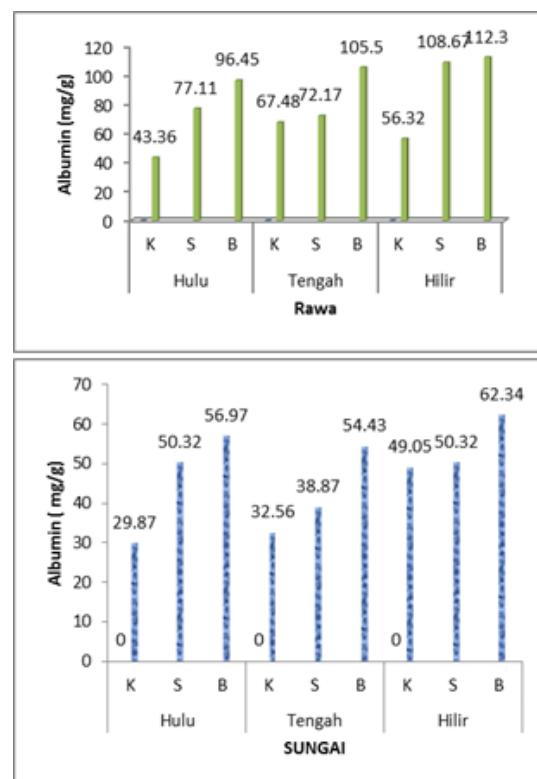
Gambar 4. Grafik Hubungan Panjang Berat Ikan Gabus Di Habitat Sungai

Asikin dan Kusumaningrum (2017) mengemukakan ikan gabus dengan berat 801 – 1100 g/ekor mempunyai kandungan protein 18,12 % semakin rendah dengan ukuran berat yang semakin kecil. Chasanah et al (2015) mengatakan kadar protein ikan gabus dari alam lebih tinggi dari budidaya yang mencapai 19,85%.

Kandungan Albumin Ikan Gabus dari habitat Rawa dan Sungai.

Hasil analisa kandungan albumin ikan gabus kondisi segar saat dilakukan proses ekstraksi terlihat pada gambar 7 dibawah.

Terdapat perbedaan kandungan albumin ikan gabus dari habitat rawa dan sungai, pada daerah rawa didapat kandungan albumin sebesar 43.36 – 112.3 mg/g rata rata kandungan tinggi pada daerah hilir pada habitat rawa tersebut. Tingkat kandungan albumin pada lokasi sungai dan zona hulu, tengah dan hilir yang hasil analisa anova didapat nilai Sig. nya adalah 0.002 ($p < 0.05$) hal berarti lokasi berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan albumin namun Zona tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan albumin dengan nilai $\text{Sig.} = 0.425$ ($p > 0.05$).



Gambar 8. Grafik Albumin Ikan Gabus Pada Habitat Rawa dan Sungai

Kandungan albumin ikan gabus dari sungai berkisar 29,87 – 62,34 mg/g rata rata lebih rendah dari kandungan albumin ikan gabus dari rawa. Uji Anova pada lampiran 5 menunjukkan kandungan albumin ikan gabus yang berasal dari sungai berbeda sangat nyata dengan yang berasal dari rawa. Hal ini dapat disimpulkan bahwa rata-rata kandungan albumin ikan

gabus dari rawa (84.151 mg/g) lebih tinggi daripada ikan gabus dari sungai (47.192mg/g).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ikan gabus (*Channa striata*) lebih banyak didapatkan ukuran kecil pada hulu sungai dan berat yang lebih besar pada rawa bagian hilir. Ikan Gabus. (*Channa striata*) dari habitat rawa mempunyai kandungan albumin lebih tinggi dari pada habitat sungai.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggarini. 2015. Pengaruh substitusi tepung daging ikan gabus (*ophiocephalus striatus*) terhadap nilai proksimat dan tensile strength mi kering. Skripsi.
- Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta .
- Astawan, Made. 2007. Ikan Air Tawar Kaya Protein dan Vitamin. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Asikin.A.N.,Kusumaningrum,I.,2017, Edible Portion and Chemical Composition oh Snakehead Fish From Pond Cultivation In Kutai Kertanegara regency, East Kalimantan Ziraa"ah Vol 42 no 3 hal.158-163. E-ISSN 2355-3545
- Azrita, Syandri, H. 2010. Pengelolaan Sumber Daya Perairan Umum Daratan. Penerbit Universitas Bung Hatta Padang. 174 hal
- Azrita, Syandri, H. Dahelmi. Syaifulah dan Nugroho, E. 2011. Karakterisasi Morfologi Ikan Bujuk (*Channa lucius*) pada Perairan Danau Singkarak Sumatera Barat, Rawa Banjiran Tanjung Jabung Timur Jambi dan Rawa Banjiran Kampar Riau. Jurnal Natur Indonesia 15(1): 1-8.
- Bijaksana U. 2010. Kajian fisiologi reproduksi ikan gabus, *Channa striata* Blkr di dalam wadah dan perairan rawa sebagai upaya domestikasi [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Brojo, M. 1999. Ciri-ciri morfometrik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) strain chitralada dan strain GIFT. Jurnal ilmu-ilmu perairan dan perikanan Indonesia. V(2): 21-83.
- Bu'ulolo, A. 2012. Karakteristik Morfologi Ikan Baung (*Mystus niger* CV) Berdasarkan Truss Morfometrik Pada Habitat Yang Berbeda. [Skripsi]. Padang : Universitas Bung Hatta.Budi, S., & Aslamsyah, S. (2011). Improvement of the Nutritional Value and Growth of Rotifer (*Brachionus plicatilis*) by Different Enrichment Period with *Bacillus* sp. Jurnal Akuakultur Indonesia, 10(1), 67-73.
- Budi, S., Karim, M. Y., Trijuno, D. D., Nessa, M. N., Gunarto, G., & Herlinah, H. (2016, August). Tingkat Dan Penyebab Mortalitas Larva Kepiting Bakau, *Scylla* spp. Di unit Pembenihan Kepiting Marana Kabupaten Maros. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* (Vol. 1, No. 1, pp. 465-471).
- Budi, S., Mardiana, M., Geris, G., & Tantu, A. G. (2021). Perubahan Warna Ikan Mas *Cyprinus carpio* Dengan Penambahan Ekstra Buah Pala Myristica Argentha Pada Dosis Berbeda. Jurnal Ilmiah Ecosystem, 21(1), 202-207.
- Budi, S., & Mardiana, M. (2021). Peningkatan Pertumbuhan Dan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi *Cyprinus Carpio* Dengan Pemanfaatan Tepung Wortel Dalam Pakan. *Journal of Aquaculture and Environment*, 3(2), 46–50.
- Chasanah, E., M. Nurilmala, A. R. Purnamasari & D. Fithriani. (2015). Komposisi Kimia, Kadar Albumin dan Bioaktivasi Ekstrak Protein Ikan Gabus (*Channa striata*) Alam dan Hasil Budidaya. Jurnal Kelautan dan Perikanan. Bogor. 10(2): 123-132.
- Courtenay, J., R. Walter and D. W. James. (2004). *Channa gachua Snakeheads (Pisces, Channidae) - A Biological Synopsis and Risk Assessment*. USGS Circular 1251. Colorado.
- Effendie MI. 2002. Biologi perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Effendie, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 Hal.
- Faidar, Faidar, Sutia Budi, and Erni Indrawati. "Analisis Pemberian Vitamin C Pada Rotifer dan Artemia Terhadap Sintasan, Rasio Rna/Dna, Kecepatan Metamorfosis Dan Ketahanan Stres Larva Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Stadia Zoea." *Journal of Aquaculture and Environment* 2.2 (2020): 30-34.
- Harmiyati D. 2009. Analisis hasil tangkapan sumberdaya ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang didaratkan di PPI Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.Bogor. 71 hlm.
- Kusumaningrum G.A.,alamsjah M.A., Masithah E.D, 2014, Albumin level test and snakehead fish (*channa striata*) Growth With Different Commercial Feed Protein Level. Jurnal Ilmiah Perikanan dan kelautan Vol 6 no.1
- Khan, S., M. A. Khan, K. Miyan dan M. Mubark. (2011). Length-Weight Relationship for Nine Freshwater Teleosts Collected from River Gangga, India. *International Journal of Zoological Research*. 7(6):401-405.
- Kusmini, I. I., V. A. Prakoso dan F. P. Putri. (2014). Hubungan Panjang-Bobot Dan Aspek Reproduksi Ikan Gabus (*Channa Striata*) Hasil Tangkapan Di Perairan Parung, Jawa Barat. Jurnal. Balai Penelitian dan PengembanganBudidaya Air Tawar. 13(1):36-43.
- Khairiman, K., Mulyani, S., & Budi, S. (2022). Pengaruh Bioenkapsulasi Vitamin C Pada Rotifer Dan Artemia Terhadap Rasio Rna/Dna, Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Bandeng *Chanos Chanos*. *Journal of Aquaculture and Environment*, 4(2), 33–38.
- Mejri R, Brutto SL, Hassine N, Arculeo M. Hassine OKB. 2012. Overlapping patterns of morphometric and genetic differentiation in the Mediterranean goby *Pomatoschistus tortonesei* Miller, 1968 (Perciformes, Gobiidae) in Tunisian lagoons. *Zoology*. 115:239-244.
- Muthmainnah,D.,Nurdawati,S dan Aprianti S.2012. Budidaya ikan gabus (*Chnna Striata*) dalam wadah karamba diRawa lebak. Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan SuboptimalGraha pertanian Program pasacasarjana Universitas Sriwijaya Palembang.
- Murjiyanti, A dan Djumanto. (2018). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) di

- Rawa Pening Kabupaten Semarang. Jurnal Perikanan. Universitas Gadjah Mada.
- Muthmainnah, D. (2013). Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) yang Dibesarkan di Rawa Lebak, Jurnal Perikanan Perairan Umum. Palembang. 2(3):184-190.
- Nainggolan. O. W., D. Efizon dan R. M. Putra. (2019). Morfometri, Meristik, dan Pola Pertumbuhan Ikan Gabus (*Channa striata*) di Waduk Sei Paku Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Meretsky, V. J., R. A. Valdez, M. E. Douglas, M. J. Brouder, O. T. Gorman, dan P. C. Marsh. 2000. Spatiotemporal variation in length-weight relationships of endangered humpback chub: implications for conservation and management. *Transactions of the American Fisheries Society*, 129:419428.
- Muchlisin, Z.A., M. Musman, M.N. S. Azizah, 2010. Length-Weight Relationships and Condition Factors of Two Threatened Fishes, *Rasboratawarensis* and *Proporopuntius twarensis*, endemic to Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia. *Journal of Applied Ichthyology*, 26 : 949-953.
- Mustafa, A., M. A. Widodo dan Y. Kristianto. 2010. Albumin and Zinc Content of Snakehead Fish (*Channa striata*) Extract and its role in health. *International Journal of Science and Technology (IJSTE)*. 1(2) : 1-8.
- Mustafa, A., H. Sujuti, N. Permatasari, M. A. Widodo. 2013. Determination Of Nutrient and Amino Acid Composition Of Pasuruan *Channa striata* Extract
- Muthmainnah, D. 2013. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan gabus (*Channa striata* Bloch, 1793) yang dibesarkan di Rawa Lebak, Provinsi Sumatera Selatan. *JurnalDepik* 2(3):184- 190.
- Muliani AM, A., Tantu, A. G., Hadijah, H., & Budi, S. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya Udang Vannamei *Litopenaeus Vannamei* Di Kecamatan Mare Kabupaten Bone Sulawesi Selatan. *Urban and Regional Studies Journal*, 4(1), 36-43.
- Novianti, N., Umar, N. A., & Budi, S. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Anggur Laut Caulerfa Lentillirea Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila. *Journal of Aquaculture and Environment*, 4(2), 45-49.
- Numberi, Y., Budi, S., & Salam, S. (2021). Analisis Oseanografi Dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Di Teluk Sarawandori Distrik Kosiwo Yapen-Papua. *Urban and Regional Studies Journal*, 2(2), 71-75.
- Rahardjo, M. F., S. S. Djadja, A. Ridwan, Sulistiono, dan H. Johannes, 2011. Ikthiologi. Bandung . Lubuk Agung. 396 Hal.
- Rohmawati,S.2010. Kandungan Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) berdasarkan berat badan Ikan, Skripsi UNM .Malang.
- Serajuddin, ML, Prasad, Pathak BC. 2013. Comparative study of length-weight relationship of freshwater murrel, *Channa punctatus* (Bloch 1793) from lotic and lentic environments. *WorldJournal of Fish and Marine Sciences* 5(2):233-238.
- Schneider JC, Laarman PC, Gowing H. 2000. Length-Weight Relationship, with Periodic Updates. Michigan (US): Michigan Department of Natural Resources, Fisheries Special Report 25. Ann Arbor.
- Shukor, M.Y., A. Samat, A.K. Ahmad, dan J. Ruziaton. 2008. Comparative analysis of length-weight relationship of *Rasbora sumatrana* in relation to the physic-chemical characteristic in different geographical areas in peninsula Malaysia. *Malaysian Applied Biology*, 37(1): 21-29.
- Suprayitno E, 2003. Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) sebagai makanan fungsional mengatasi gizi masa depan. <http://www.antarajatim.com> (30 Oktober 2008)
- Suwandi, R., Nurjanah dan Margaretha, W. 2014. Proporsi bagian tubuh dan kadar proksimat ikan gabus pada berbagai ukuran. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 17(1), 22-28
- Sudarno., Asriyana dan H. Arami. (2018). Huungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Baronang (*Siganus sp.*) di Perairan Tondonggeu Kecamatan Abeli Kota Kendari. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Halu Oleo. Kendari, Indonesia. 2(1):30-39Rahardjo, M.F., Sjafei, D.S, Afandi, R dan Sulistiono. 2011. Ikthiologi. Lubuk Agung. Bandung.
- Shafri, M. A dan Abdul M. 2012. Therapeutic potential of haruan (*Channa striata*):from food to medicinal uses. *Mal J Nutr.* 18(1): 125- 136.
- Shireman J.W, 1983. Synopsis of Biological data on. The Grass corp. 86 p.
- Yunus, A. R., Budi, S., & Salam, S. (2019). Analisis Kelayakan Lokasi Budidaya Metode Karamba Jaring Apung Di Perairan Desa Pulau Harapan Sinjai. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(1), 1-5.
- Yusneri, A., Budi, S., & Hadijah, H. (2020). Pengayaan Pakan Benih Rajungan (*Portunus Pelagicus*) Stadia Megalopa Melalui Pemberian Beta Karoten. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(2), 39-42.
- Yusneri, A., & Budi, S. (2021, May). Blue swimming crab (*Portunus pelagicus*) megalopa stage seed feed enrichment with beta carotene. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 763, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Wahyuni, S., Budi, S., & Mardiana, M. (2020). Pengaruh Shelter Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Crablet Kepiting Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Journal of Aquaculture and Environment*, 3(1), 06-10.
- Wardoyo, S. T. H. 1980. Kriteria kualitas air untuk keperluan pertanian dan perikanan. Bahan training Analisa Dampak Lingkungan PUSDI, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wibowo, A., Sunarno, M. T. D., Makmur, S dan Subagja. 2008. Identifikasi struktur stok ikan belida (*Chitala spp*) dan implikasinya untuk manajemen populasi alami. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 14(1): 31-44.
- Wulandari, R. 2013. Karakteristik Fenotip Berdasarkan Truss Morfometrik dan Pola Pertumbuhan Ikan Garing (*Tor tambroides* Blkr) Pada Habitat Perairan Yang berbeda Dalam Upaya Manajemen Populasi. [Tesis]. Padang. Universitas Bung Hatta.