



Pengaruh Metode Pengukusan Ikan Gabus (*Channa striata*) yang direndam dengan Ekstrak Jeruk Kunci terhadap Kadar Albumin

Eri Virmando¹, Hamdani SP Ginting^{2*}

^{1,2}Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pangkal Pinang, Bangka Tengah, Indonesia

Email: ¹virmandoeri@gmail.com, ^{2*}dany08721@gmail.com

Abstract

Snakehead fish (*Channa Striata*) is a type of freshwater fish that is widely known by the people of Indonesia. Until now, the use of snakehead fish is still traditionally explored. The most common method used is to steam or boil snakehead fish meat (Wirawan *et al*, 2018). The purpose of this study was to determine the effect of the steaming method of snakehead fish (*Channa striata*) soaked in lime extract on albumin levels. This research design was experimental and was carried out in 2021. The albumin content test in steamed snakehead fish was carried out in the laboratory and the results were analyzed using the T test at $\alpha = 0.05$. The results of the average test of the percentage of snakehead fish albumin in the intervention group were 0.3369% and 0.7129% in the control group, and the results of the difference test using the independent t-test showed that the p value was <0.05 through steaming with calamansi extract and there was a significant difference between steaming with calamansi extract and the control (regular steaming).

Keywords: Calamansi, Snakehead Fish, Albumin Content.

Abstrak

Ikan gabus (*Channa Striata*) merupakan jenis ikan air tawar yang sudah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Sampai saat ini pemanfaatan ikan gabus dalam pengobatan tradisional masih ada yang merupakan hasil olahan sendiri. Cara yang paling umum digunakan adalah dengan mengukus atau merebus daging ikan gabus (Wirawan *et al*, 2018). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pengukusan ikan gabus (*Channa striata*) yang direndam dengan ekstrak jeruk kunci terhadap kadar albumin. Rancangan penelitian ini eksperimental yang dilaksanakan pada Tahun 2021. Uji kandungan albumin pada pengukusan ikan gabus dilakukan di laboratorium dan hasil dilakukan analisis dengan menggunakan uji T pada $\alpha=0.05$. Hasil uji rata-rata persentase albumin ikan gabus pada kelompok intervensi adalah 0,3369 % dan 0,7129 % pada kelompok kontrol, serta hasil uji beda menggunakan independen t – test diketahui bahwa nilai p-value $< 0,05$ melalui pengukusan dengan ekstrak jeruk kunci dan terdapat perbedaan signifikan antara pengukusan dengan ekstrak jeruk kunci dengan kontrol (pengukusan biasa).

Kata Kunci: Jeruk Kunci, Ikan Gabus, Kadar Albumin.

Penulis Korespondensi:

Hamdani SP Ginting | dany08721@gmail.com

PENDAHULUAN

Protein sebagai zat pengatur berfungsi untuk mengatur keseimbangan cairan dalam jaringan dan pembuluh darah, yaitu dengan menimbulkan tekanan osmotik koloid yang dapat menarik cairan dari jaringan ke pembuluh darah. Protein juga merupakan sumber asam amino yang mengandung unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh karbohidrat dan lemak. Jenis protein yang terdapat pada ikan adalah protein sarkoplasma, miofibril, dan stroma. Albumin merupakan salah satu jenis protein sarkoplasma yang saat ini banyak diteliti dan dikembangkan karena memiliki banyak fungsi untuk kesehatan. Albumin memiliki fungsi sebagai pembentukan jaringan sel baru, mempercepat pemulihan jaringan sel yang rusak, serta memelihara keseimbangan cairan di dalam rongga pembuluh darah dengan cairan di rongga interstitial, Andreeva (2010) dalam Nurilmala *et al.* (2020).

Albumin merupakan protein utama yang menyusun plasma manusia yaitu sekitar 60% dari total protein plasma, Ikan gabus (*Channa Striata*) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai kandungan albumin yang tinggi (Kusumaningrum, 2014 dalam Jamal *et al.* 2022). Ikan Gabus atau *Channa* memiliki keanekaragaman spesies tinggi bahkan disebut juga sebagai spesies kriptik sehingga diperlukan pendekatan secaragenetik sehingga hasil identifikasi yang akurat (Rahayu *et al.*, 2021). Ikan gabus kaya akan protein dan dikonsumsi sebagai lauk pauk oleh masyarakat, potensi ikan gabus juga dapat dijadikan alternatif lain sebagai bahan tambahan pangan sumber protein pada produk makan seperti misalnya pada pembuatan tepung pengganti bahan dasar pada pembuatan biskuit maupun olahan lain. Pada penelitian lainnya tepung dari ikan gabus digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan berbagai olahan (Wirawan *et al.*, 2018).

Ikan gabus merupakan jenis ikan perairan umum yang bernilai ekonomis. Daerah Kepulauan Bangka Belitung ikan gabus sebagian besar hidup di perairan irigasi perkebunan masyarakat dan perairan kolong bekas galian timah (Rismanto, 2023). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya didapatkan hasil ikan gabus yang hidup pada bekas galian timah di wilayah pulau Bangka masuk ke dalam kategori negatif timbal (Ginting, HSP dan Virmando, E. 2019). Ikan air tawar adalah ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau, dengan salinitas kurang dari 0,05%. Dalam banyak hal, lingkungan air tawar berbeda dengan lingkungan perairan laut, dan yang paling membedakan adalah tingkat salinitasnya (Umar, 2014).

Kemudian di Bangka Belitung selain banyak kekayaan alam terkait sumber daya mineral, juga ditumbuhi jeruk kunci yang khas dengan rasa asam dengan berbagai manfaat. Jeruk kunci (*Citrus microcarpa*) adalah buah khas Bangka Belitung yang kaya akan senyawa bioaktif, seperti flavonoid dan asam askorbat. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi sebagai antioksidan dan dapat meningkatkan kualitas produk olahan ikan gabus (Masykuroh *et al.* 2022). Sampai saat ini hasil olahan ikan gabus dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. Cara pengolahan yang paling umum digunakan oleh masyarakat adalah dengan mengukus atau merebus daging ikan gabus dan kemudian air hasil pengukusan atau perebusan tersebut diminum atau langsung disiramkan pada luka. Dari berbagai cara pengolahan ikan gabus tersebut dapat dipastikan juga akan diperoleh kadar protein albumin yang berbeda (Wirawan *et al.*, 2018).

Ramadhoni *et al.* (2016) menyatakan juga bahwa kualitas albumin dipengaruhi oleh metode pengolahan yang digunakan. Albumin merupakan protein globular yang larut dalam pelarut air, garam dan asam. Penelitian ekstraksi albumin dengan berbagai metode telah banyak dilakukan di antaranya metode pengukusan, pengeringan vakum dan *freeze drying* serta penggunaan berbagai pelarut (Asikin dan Kusumaningrum, 2018). Kualitas albumin selain dipengaruhi oleh metode ekstraksi juga dipengaruhi lingkungan tempat

hidupnya. Chasanah *et al.* (2015) Berdasarkan ukuran tubuh ikan, komposisi kimia ikan juga berbedabeda. Ikan gabus berukuran 1 kg mempunyai kadar protein paling tinggi yaitu berkisar 20% (Suwandi *et al.* 2014). Oleh sebab itu maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan kadar albumin ikan gabus yang direndam dengan ekstrak jeruk kunci yang diperoleh dari hasil pengukusan tradisional tersebut. Dari hasil penelitian ini selanjutnya diharapkan dapat memberikan informasi metode sederhana pengolahan produk ikan gabus yang menghasilkan kadar protein albumin dengan kadar yang tinggi.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada Tahun 2021 secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 2 ulangan. Masing-masing perlakuan terdiri dari atas 1 ekor ikan gabus sehingga terdapat 8 kelompok percobaan. Perlakuan yang dilakukan yaitu :

P0 : Ikan gabus tanpa direndam ekstrak jeruk kunci

P1 : Ikan gabus yang direndam dengan 250 ml ekstrak jeruk kunci selama 45 menit

P2 : Ikan gabus yang direndam dengan 500 ml ekstrak jeruk kunci selama 45 menit

P3 : Ikan gabus yang direndam dengan 750 ml ekstrak jeruk kunci selama 45 menit

Pengambilan sampel ikan gabus dilakukan di tempat lokasi bekas penambangan /kolong yang ada di Provinsi Bangka Belitung secara acak sebagai bentuk pemantauan dan observasi biota pasca tambang yang hidup diperairan/kolong tersebut dilanjutkan dengan perendaman ekstrak jeruk kunci dan uji kandungan albumin pada ikan gabus dilakukan di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi (PSPG) UGM. Tahap ekstraksi jeruk dilakukan secara sederhana yakni memeras sari jeruk kunci kemudian daging ikan gabus yang sudah dibersihkan dan direndam dengan ekstrak jeruk kunci. Setelah itu dilakukan proses ekstraksi albumin selama 4 jam dengan cara mengukus daging ikan gabus pada suhu 70°C. Ekstrak ikan gabus yang diperoleh ini kemudian disaring dengan menggunakan kain 4 lapis dan selanjutnya ekstrak ikan gabus tersebut dipasteurisasi dengan pemanasan 50°C selama 15 menit. Terakhir ekstrak ikan gabus tersebut disimpan pada suhu 4°C (disimpan dalam lemari es) sampai saat akan digunakan pengujian.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji T pada $\alpha=0.05$. Analisis bivariat digunakan untuk menjelaskan pengaruh antara variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Sebelum dilakukan analisis bivariat, data diuji kenormalan distribusinya dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Hasil uji normalitas jika menunjukkan data terdistribusi normal, analisa yang digunakan untuk menganalisis perbedaan perlakuan ekstraksi pengukusan dan kontrol pada masing-masing kelompok menggunakan *Independent t test*.

HASIL

Hasil penelitian berikut ini adalah distribusi data hasil pemeriksaan kadar albumin pada ikan gabus dari 4 kelompok terdiri dari kelompok kontrol P0 tanpa perendaman ekstrak jeruk kunci, kelompok intervensi P1, P2, P3 yang direndam menggunakan ekstrak jeruk kunci didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Persentase Kadar Albumin

Kelompok	Pemeriksaan	Hasil Analisis Albumin %		Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	
P1	Ke 1	0,5820	0,5878	0,5849
	Ke 2	0,5760	0,5804	0,5782

P2	Ke 1	0,2900	0,2968	0,2934
	Ke 2	0,2870	0,2910	0,2890
P3	Ke 1	0,1500	0,1568	0,1534
	Ke 2	0,1300	0,1390	0,1345
Kontrol	Ke 1	0,7000	0,7178	0,7089
	Ke 2	0,7100	0,7134	0,7117

Berdasarkan hasil tabel 1 di atas diketahui bahwa rata-rata nilai persentase albumin ikan gabus pada kelompok intervensi adalah 0,3389 % dan 0,7129 % pada kelompok kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Kadar Albumin Pada Ikan Gabus (*Channa Striata*) Yang Direndam Menggunakan Ekstrak Jeruk Kunci

Kelompok	Pemeriksaan	Statistik K-S	<i>p-value</i>
P1	Ke 1	0,5849	0,948
	Ke 2	0,5782	0,952
P2	Ke 1	0,2934	0,942
	Ke 2	0,2890	0,951
P3	Ke 1	0,1534	0,938
	Ke 2	0,1345	0,940
Kontrol	Ke 1	0,7089	0,922
	Ke 2	0,7117	0,917

Berdasarkan hasil tabel 2 uji normalitas di atas terlihat hasil $p > 0,05$ pada uji Kolmogorov Smirnov maka didapatkan semua data terdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Kadar Albumin Pada Ikan Gabus (*Channa Striata*) Yang Direndam Menggunakan Ekstrak Jeruk Kunci

Variabel	Mean	t-hitung	<i>p-value</i>
P1 vs P2	0,5782±0,2890	12.77	0.0014
P1 vs P3	0,5782±0,1345	22.04	0.0004
P2 vs P3	0,2890±0,1345	8.45	0.0034
P0 vs P1	0,7117±0,5782	13.27	0.0012
P0 vs P2	0,7117±0,2890	23.11	0.0003
P0 vs p3	0,7117±0,1345	33.09	0.0001

Berdasarkan tabel 3 hasil uji beda menggunakan independen t – test didapatkan bahwa nilai sig *p-value* < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara pengukusan dengan ekstrak jeruk kunci dengan kontrol (pengukusan biasa).

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang diperoleh dari ikan gabus yang mengalami perendaman dalam ekstraksi jeruk kunci 750 mL mempunyai tekstur lebih lemah dan perubahan warna menjadi lebih pucat dan bau amis ikan gabus tersebut berkurang, dibandingkan dengan kadar ekstraksi jeruk kunci 250 mL dan 500 mL. Akan tetapi yang tidak direndam ekstraksi jeruk kunci tekstur padat, warna segar ikan gabus dan terdapat bau amis khas ikan gabus segar. Pada penelitian ini pada kelompok intervensi ikan gabus yang direndam

dengan ekstrak jeruk kunci terjadi perubahan nilai gizi albumin pada ikan gabus. Hal ini berkaitan dengan kandungan protein Albumin yang banyak terkandung pada ikan tersebut akan mudah sekali terdenaturasi oleh asam, pada saat inilah protein mengalami denaturasi yang ditandai kekeruhan meningkat dan timbulnya gumpalan. Asam dan basa dapat memecahkan jembatan garam dengan adanya muatan ionik (Hanum, 2018).

Vitamin C sebagai salah satu vitamin yang sangat penting bagi kesehatan tubuh banyak terdapat di berbagai macam buah segar khususnya buah jeruk. Buah jeruk yang sangat digemari masyarakat Indonesia adalah jeruk berastagi dan keprok. Selain warnanya yang cerah, kandungan vitamin C buah jeruk tergolong tinggi. Vitamin C atau asam askorbat adalah komponen berharga dalam makanan karena berguna sebagai antioksidan dan mengandung khasiat pengobatan (Fitriana & Fitri, 2020). Ekstrak ikan gabus yang baik beraroma khas ikan segar, tidak amis, dan tidak beraroma daging ikan masak. Kualitas ikan gabus sebagai bahan baku ekstrak ikan sangat mempengaruhi aroma ikan yang dihasilkan. Ikan yang telah mengalami kerusakan akan menghasilkan ekstrak ikan yang beraroma amis. Aroma amis ini dapat disebabkan adanya oksidasi terhadap senyawa bernitrogen yang terekstrak bersama sarkoplasma. *Peptide* dan asam amino bebas serta asam lemak bebas berkaitan dengan rasa dan aroma daging ikan. Senyawa-senyawa lain yang berperan dalam bau/aroma ikan adalah senyawa belerang *atsiri*, *hydrogen sulfide*, *metil merkaptan*, *metil sulfide* dan gula yaitu ribose, glukosa dan glukosa 6 fosfat (Fitriyani dan Deviarni, 2013 dalam de Man, 1997). Selanjutnya penelitian yang berkaitan dengan rasa dan aroma daging ikan, menurut Darwanto, A *et al*, 2024 penggunaan kulit jeruk purut juga menjadi salah satu selain jeruk kunci yang efektif dalam menjaga keawetan ikan daripada es dan bahan-bahan alami lainnya, hal ini berkaitan dengan Senyawa aktif antibakteri dalam kulit jeruk purut menekan perkembangan mikroorganisme sehingga jumlah mikroorganismenya lebih rendah daripada pengawetan dengan es biasa. Nilai ALT di bawah 5,699 log cfu/gram masih dianggap aman untuk konsumsi, tetapi peningkatan nilai ALT dapat mengakibatkan perubahan rasa, bau, dan tekstur ikan.

Penelitian ini dilakukan pengukusan ikan gabus selama 45 menit dengan rata-rata suhu 70 °C pada kelompok intervensi dan kontrol hasil uji beda menggunakan independen t – test didapatkan bahwa nilai *p-value* < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara pengukusan dengan ekstrak jeruk kunci dengan kontrol (pengukusan biasa). Semakin tinggi dosis ekstrak jeruk kunci, semakin rendah kadar albumin, efek penurunan kadar albumin juga terlihat secara statistik antar seluruh kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Asfar (2019) bahwa Albumin merupakan protein yang memiliki sifat larut air, akan tetapi pemanasan pada suhu 50 °C-70 °C mulai menunjukkan penurunan daya kelarutannya, bahkan kebanyakan protein pada suhu di atas 40 °C menjadi tidak utuh dan mengalami denaturasi.

Kadar albumin yang hilang atau terlarut air selama proses pengukusan lebih sedikit dibandingkan dengan proses perebusan, sehingga pengukusan lebih efisien daripada perebusan pada pengolahan ikan gabus. Semakin lama waktu pemanasan baik secara perebusan maupun secara pengukusan, maka kadar albumin pada ikan gabus juga akan semakin menurun, dengan demikian banyak albumin yang hilang selama proses pengolahan Suardi *et al* 2020. Selanjutnya pada penelitian lain didapatkan hasil penelitian bahwa tidak ada perbedaan kadar protein dalam daging dan kulit ikan gabus *C. micropeltes* dan *C. striata* asal Kabupaten Bogor, serta kadar protein juga tidak dipengaruhi oleh lama waktu Pengeringan dan perlakuan lama pengovenan dalam penelitian ini diketahui memengaruhi berat molekul albumin ikan gabus (Alviodynasari, *et al*. 2019). Daging ikan gabus merupakan bagian terbaik untuk sumber albumin dengan kadar 22,4±0,056 mg/100 g. Berdasarkan parameter absorbansi perlakuan yang terbaik

yaitu pemanasan 70 °C dengan lama waktu 15 menit pada pH 1,0 yang menjadi indikasi denaturasi protein. Protein terhidrolisis setelah bereaksi dengan asam seperti asam asetat dan asam sitrat yang dapat menyebabkan fenomena denaturasi. Asam sitrat memiliki kemampuan koagulasi terhadap protein yang minimal, sehingga hanya memengaruhi denaturasi protein. Hal ini menyebabkan absorbansi pada ekstrak ikan gabus yang diberikan perlakuan asam tidak menunjukkan peningkatan yang tinggi dari pH tinggi ke pH yang rendah. Faktor penyebabnya adalah karena asam asetat tidak terionisasi secara optimal karena karakteristik elektronegatif yang lebih rendah (Yuniati *et al.* 2024). Rusaknya sebagian ikatan peptida protein diakibatkan karena terjadi denaturasi, hal ini dikarenakan struktur utama protein tidak terpengaruh setelah proses denaturasi. Pada struktur protein ketiga, tercatat empat macam yang membentuk ikatan pada rantai samping seperti; ikatan hidrogen, rantai natrium, ikatan disulfida dan interaksi hidrofobik non polar, yang diduga terpengaruh. Denaturasi pada umumnya merupakan proses presipitasi dan koagulasi protein (Simangunsong *et al.*, 2016).

Ikan gabus adalah sumber albumin yang baik pada penyembuhan luka pada mencit, Selain itu, albumin juga sangat baik untuk kesehatan dalam pembentukan jaringan sel baru, mempercepat pemulihan jaringan sel yang rusak serta memelihara keseimbangan cairan di dalam pembuluh darah (Fitriyani dan Deviarni, 2013). Pemberian Diet Diabetes Melitus-Gangren (DM-G) dengan penambahan sari ikan gabus dapat menunjang peningkatan kadar albumin pada pasien diabetes melitus komplikasi luka-kaki-diabetik dengan pemberian 3 botol/hari @35 ml selama 7 hari walaupun tidak signifikan. Hal ini karena banyak faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar serum albumin pada pasien salah satunya adalah asupan makanan, kondisi fisik dan tingkat keparahan penyakit masing-masing responden. Pemberian sari ikan gabus 3 botol/hari @35 ml selama 7 hari perawatan dapat meningkatkan kadar albumin pada pasien diabetes melitus komplikasi luka kaki diabetik sebanyak 57,1 persen responden (Adani *et al.* 2023). Selanjutnya penelitian sebelumnya terkait ekstraksi ikan gabus terdapat hubungan yang bermakna antara suplementasi ekstrak ikan gabus dengan peningkatan status gizi dan imunitas pada pasien stroke. Penilaian status gizi berdasarkan indikator LILA tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna, tetapi nilai LILA lebih banyak mengalami penurunan pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol. Demikian juga dengan status gizi berdasarkan kadar albumin yang tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna, tetapi terjadi peningkatan kadar albumin darah yang lebih besar pada kelompok kasus dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pengukuran status imunitas terdapat perbedaan yang bermakna yaitu terjadi peningkatan uji fungsi imun TLC dan terjadi penurunan faktor inflamasi TNF α pada pasien stroke selama 14 hari (Kasim, *et al.* 2017). Selanjutnya hasil penelitian ini juga diharapkan bisa diterapkan pada masyarakat untuk pemanfaatan pangan lokal. Diversifikasi pangan lokal berupa ikan gabus dan genjer ditujukan untuk meningkatkan nilai tambah pangan lokal. Kegiatan diversifikasi pangan lokal tersebut dilakukan dengan pembuatan produk kemudian melakukan sosialisasi dengan pemaparan resep, menampilkan video, dan membagikan produk dalam rangka peningkatan pemanfaatan pangan lokal (Saputri, *et al.* 2022).

Secara keseluruhan, meskipun hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan efektivitas dan mekanisme kerja ekstrak ikan gabus dalam meningkatkan kadar albumin secara klinis. Berkaitan dengan hal tersebut kondisi geografis Pulau Bangka sebagian ikan gabus hidup pada kolong bekas galian tambang timah. Aktivitas penambangan timah ilegal atau tambang inkonvensional menghasilkan sisa limbah buangan (Tailing). Tailing mengandung logam berat berbahaya salah satunya Timbal (Pb), meningkatnya konsentrasi Pb di perairan akan meningkat pula

konsentrasinya dalam tubuh biota salah satunya adalah ikan gabus (Tawa, *et al.* 2022). Penelitian lain terkait perendaman ikan bandeng dengan menggunakan air perasan jeruk nipis dapat menurunkan konsentrasi logam Pb dalam bandeng hingga memenuhi batas maksimum yang diperbolehkan dalam SNI No. 7387: 2009 yaitu maksimal 2 mg/kg. Sifat asam sitrat sebagai senyawa pengikat logam dapat meminimalkan pengaruh buruk logam dalam bahan pangan. Dengan demikian senyawa ini dapat membantu mengurangi konsentrasi logam berat seperti timbal pada ikan bandeng (Sunardi, *et al.*, 2022). Berbeda pada hasil penelitian Maulana, *et al.*, 2017 diketahui bahwa kandungan Pb Kerang Darah pada perlakuan kontrol lebih rendah daripada kandungan Pb Kerang Darah pada perlakuan Asam Cuka dan Jeruk Kunci. Hal ini menunjukkan bahwa Asam Cuka dan Jeruk Kunci belum mampu menurunkan kandungan Pb pada Kerang ISSN 1978-1652 Darah. Hasil tersebut menunjukkan semakin tinggi konsentrasi Asam Cuka dan Jeruk Kunci maka terjadi peningkatan kadar logam berat Pb pada Kerang Darah yang artinya penurunan logam berat Pb tidak efektif. Olehkarena itu pemanfaatan ikan gabus yang hidup dibekas galian timah diperlukan tindakan khusus salahsatunya dengan merendam ikan gabus dengan ekstraksi jeruk kunci sehingga kadar albumin pada ikan terserap optimal tanpa adanya dampak negatif dari pasca tambang yang akan berdampak terhadap kesehatan manusia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa kadar albumin ikan gabus pada kelompok intervensi adalah 0,3389 % lebih rendah dari pada kelompok kontrol yakni 0,7129%, hal ini terdapat perbedaan signifikan antara pengukusan dengan ekstrak jeruk kunci dengan kontrol (pengukusan biasa). Hasil penelitian ini juga disarankan untuk menjadi acuan bagi masyarakat terkait informasi kandungan albumin dalam ikan gabus (*Channa Striata*) yang direndam dengan ekstrak jeruk kunci serta diharapkan sebagai salah satu upaya untuk mengurangi cemaran kimia pada ikan dan peningkatan konsumsi ikan gabus pada pasien dengan kondisi khusus serta dapat dijadikan dasar penelitian lanjutan khususnya pada ikan Gabus (*Channa Striata*) dengan menganalisis kadar protein (albumin) pada metode ekstraksi lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang yang telah memberikan pendanaan dalam penelitian ini pada DIPA Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviodyasari, R., Pribadi, E. S., & Soejoedono, R. D. (2019). Kadar Protein Terlarut dalam Albumin Ikan Gabus (*Channa striata* dan *Channa micropeltes*) Asal Bogor Soluble Rotein Concentration In Snakehead Fish Albumin Bogor Origin (*Channa Striata* And *Channa Micropeltes*). *Jurnal Veteriner*, 20(3), 436. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.3.436>.
- Adani, F. Y., Setyaningrum, L. N., & Rupiati, S. (2023). Penerapan Diet Diabetes Melitus-Gangren (Dm-G) Dan Penambahan Sari Ikan Gabus dalam Peningkatan Kadar Albumin Darah Pada Pasien Luka Kaki Diabetik di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. *Tin Persagi*, 5(1), 33–42.
- Asfar, M., Tawali, A. B., Pirman, & Mahendradatta, M. (2019). Ekstraksi Albumin Ikan Gabus (*Channa Striata*) pada Titik Isoelektriknya (Extraction of Albumin of a

- Snakehead Fish (*Channa striata*) at Its Isoelectric Point). *Jurnal Agercolere*, 1(1), 6–12.
- Asikin, A. N., & Kusumaningrum, I. (2018). Karakteristik Ekstrak Protein Ikan Gabus Berdasarkan Ukuran Berat Ikan Asal DAS Mahakam Kalimantan Timur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(1), 137-142 <https://doi.org/10.17844/jphpi.v21i1.21462>.
- Chasanah, E., Nurilmala, M., Purnamasari, A. R., & Fithriani, D. (2015). Komposisi Kimia, Kadar Albumin Dan Bioaktivitas Ekstrak Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*) Alam Dan Hasil Budidaya. *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 10(2), 123-132. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v10i2.364>.
- Darwanto, A., Devi Nur Fadilah, & Nur Fadil 'Ulum. (2024). Efektivitas Penggunaan Kulit Jeruk Purut Sebagai Pengawet Alami Ikan. *Jurnal Inovasi Daerah*, 3(2), 127–138. <https://doi.org/10.56655/jid.v3i2.299>.
- Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, 17(1), 27. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530>.
- Fitriyani, E., & Deviarni, I. M. (2013). Pemanfaatan Ekstak Albumin Ikan Gabus (*Channa Striata*) Sebagai Bahan Dasar Cream Penyembuhan Luka. *Vokasi*, 9(3), 166–174.
- Ginting HSP & Virmando, E. (2019). Identifikasi Kandungan Timbal (Pb) Ikan Gabus (*Channa Striata*) yang Hidup pada Bekas Galian Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Laporan Penelitian*, Poltekkes Kemenkes Pangkalpinang.
- Hanum, G. R. (2021). Buku Ajar Biokimia Dasar Edisi Revisi. *Umsida Press*, 1-165. <https://doi.org/10.21070/2018/978-602-5914-14-0>.
- Jamal, B. F., Umar, N. A., & Budi, S. (2022). Analisis Kandungan Albumin Ikan Gabus *Channa Striata* Pada Habitat Sungai Dan Rawa Di Kabupaten Marowali. *Journal of Aquaculture and Environment*, 5(1), 14–20. <https://doi.org/10.35965/jae.v5i1.1951>
- Kasim, V. N., Pateda, S. M., Hadju, V., & Jafar, N. (2017). Suplementasi Ekstrak Albumin Ikan Gabus Terhadap Status Gizi dan Imunitas Pasien Stroke. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 13(3), 91–98 <https://doi.org/10.22146/ijcn.21964>.
- Masykuroh, A., & Nadia N. Nurulita. (2022). "Potensi Ekstrak Kulit Jeruk Kunci (*Citrus Microcarpa Bunge*) Sebagai Bioreduktor Dalam Sintesis Nanopartikel Perak." *Bioma*, vol. 7, no. 1, pp. 12-20, doi:10.20956/bioma.v7i1.18258.
- Maulana, Umroh, & Kurniawan. (2017). Efektivitas Larutan Asam Cuka dan Jeruk Kunci untuk Menurunkan Kandungan Logam Berat Pb (Timbal) dalam Daging Kerang Darah (*Anadara granosa*). *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(1), 12–17. <https://journal.ubb.ac.id/akuatik/article/view/209>.
- Nurilmala M, Safithri M, Pradita FT, & Pertiwi RM. (2020). Profil Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*), Toman (*Channa Micropeltes*), dan Betutu (*Oxyeleotris Marmorata*). *Jphpi*, 23(3), 548–557.
- Rahayu, G. K., Solihin, D. D., & Butet, N. A. (2021). Population diversity of striped snakehead, *Channa striata* (Bloch, 1793) from Bekasi, West Java and Barito Kuala, South Kalimantan using Cytochrome B gene. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(1), 61–73. <https://doi.org/10.32491/jii.v21i1.552>.

- Rismanto, M., Gustomi, A., & Adibrata, S. (2023). Karakteristik Morfometrik Dan Meristik Ikan Gabus (*Channa striata*) Pada Beberapa Tipe Perairan Di Pulau Bangka Morphometric and Meristic Characteristics of Snakehead Fish (*Channa striata*) in Several Water Types on Bangka Island. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*, 17(1), 12–18.
- Romadhoni AR., Afrianto, E., & Intan, R. (2016). Extraction of snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) into fish protein concentrate as albumin source using various solvent. *Jurnal Teknologi*, 78(4), 1–6.
- Saputri PD, Fatma A, Meisarah DA, & Gunawan. (2022). Inovasi Pangan Lokal Berbasis Ikan Gabus dan Genjer sebagai Upaya Diversifikasi Pangan Lokal. *Jurnal Bina Desa*, 4(1), 89–95. <https://doi.org/10.15294/jbd.v4i1.32454>.
- Simangunsong, D. S., Nurliana., Sulasmi., Ismail., Ferasyi, T. R., & Isa, M. (2016). Efek pencelupan karkas ayam pedaging dalam larutan asam asetat dan asam sitrat terhadap penurunan kadar protein. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(2), 159-161. <https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v10i2.4389>.
- Suardi, S., Bahri, S., Khairuddin, Sumarni, N. K., & Rahim, E. A. (2020). Perbandingan Kadar Albumin Ikan Gabus (*Channa striata*) dari Proses Perebusan dan Pengukusan dengan Menggunakan Uji Biuret. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1), 67–73. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.12699>.
- Sunardi, S., & Ningrum, P. E. (2022). Pengaruh Penambahan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Penurunan Cemaran Logam Timbal dalam Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 5(2), 68–77. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol5.iss2.art1>.
- Suwandi, R., & Winem, M. (2014). Body Parts Proportion and Proximate Levels of Snakehead on Various Sizes. *J Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 2014*, 17(1), 22–28. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8134>
- Tawa, D. A., Afriyansyah, B., Ihsan, M., & Nugraha, M. A. (2019). Biokonsentrasi Timbal (Pb) pada Hepatopankreas, Insang dan Daging *Penaeus merguensis* di Teluk Kelabat Bagian Luar. *Jurnal Kelautan Tropis*, 22(2), 109. <https://doi.org/10.14710/jkt.v22i2.4493>.
- Umar, Ubnu. (2014). Identifikasi Ikan Air Tawar Hasil Tangkapan Nelayan Disungai Meureubo Hulu Kecamatan Pante Ceureumen Kabupaten Aceh Barat. *Skripsi* tidak diterbitkan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar: Meulaboh.
- Wirawan, W., Alaydrus, S., & Nobertson, R. (2018). Analisis Karakteristik Kimia dan Sifat Organoleptik Tepung Ikan Gabus Sebagai Bahan Dasar Olahan Pangan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 479–483. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.84>.
- Yuniati, R., Nurtari, R. Y., Annaafi, A. D., Priguna, T. M., Anggita, V. D., Kusumaningrum, N., Saraswati, I., Muslimin, Putra, F. E., & Hardian. (2024). The Effect of Long Heating and Aciditing Time on Albumin Levels in Snakehead Fish Extract. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(2), 104–111. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i2.46448>.