

OPTIMASI SUHU PENGUKUSAN PADA KADAR ALBUMIN IKAN KUNIRAN (*Upeneus sulphureus*)

Santi Yasta Pratiwi, Sakinah Haryati, dan Rifki Prayoga Aditia
Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Palka KM. 3 Sindangsari, Pabuaran, Kab. Serang, Banten, Indonesia
E-mail korespondensi: santiyasta352@gmail.com

ABSTRAK

Albumin merupakan protein globular yang dapat larut dalam air dan memiliki peran penting dalam menjaga tekanan osmotik tubuh. Seseorang yang albumin dalam darahnya kurang dari 3,5 g/dL dikategorikan menderita hipalbuminemia. Salah satu cara untuk mengatasinya yaitu dengan mengonsumsi *Human Serum Albumin* (HSA) yang harganya terbilang mahal, sehingga diperlukan alternatif sumber albumin yang lebih ekonomis. Ikan kuniran memiliki hasil tangkapan sampingan dengan nilai yang ekonomis rendah namun kadar albuminnya relatif tinggi. Albumin pada ikan mudah terdenaturasi akibat suhu pengukusan yang tinggi selama ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan suhu ekstraksi yang optimum terhadap karakteristik albumin ikan kuniran (*Upeneus sulphureus*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 taraf perlakuan yaitu perbedaan suhu pengukusan (35°C, 45°C, 55°C) yang diulang sebanyak 3 kali. Prosedur penelitian terdiri dari preparasi sampel ikan dan pembuatan albumin ikan. Analisis yang dilakukan yaitu pengujian rendemen, kadar albumin, proksimat dan asam amino. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengukusan 55°C merupakan perlakuan terbaik dengan kandungan albumin sebesar 7,49 mg/mL, rendemen 26,55%, kadar air 87,14%, kadar abu 1,25%, kadar protein 8,08% dan kadar lemak 2,32%. Komposisi asam amino ekstrak albumin ikan kuniran tertinggi berturut-turut yaitu asam glutamat (3,12%), asam aspartat (1,92) dan lisin (1,54%).

Kata kunci: asam amino; kadar albumin; rendemen; suhu optimum; *Upeneus sulphureus*

STEAMING TEMPERATURE OPTIMIZATION FOR ALBUMIN CONTENT IN YELLOWSTRIPE GOATFISH (*Upeneus sulphureus*)

ABSTRACT

Albumin is a water-soluble globular protein that plays an important role in maintaining the body's osmotic pressure. Individuals with blood albumin levels below 3.5 g/dL are categorized as having hypoalbuminemia. One way to address this condition is by consuming Human Serum Albumin (HSA), which is relatively expensive; therefore, a more economical alternative source of albumin is needed. Yellowstripe goatfish (*Upeneus sulphureus*) is a bycatch species with low economic value but relatively high albumin content. However, albumin in fish is easily denatured by high steaming temperatures during the extraction process. This study aims to determine the optimal extraction temperature for the albumin characteristics of yellowstripe goatfish. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with three treatment levels of steaming temperatures (35°C, 45°C, and 55°C), each replicated three times. The research procedure included fish sample preparation and albumin extraction. Analyses conducted included yield, albumin content, proximate composition, and amino acid profile. The results showed that steaming at 55°C was the best treatment, yielding an albumin content of 7.49 mg/mL, a yield of 26.55%, moisture content of 87.14%, ash content of 1.25%, protein content of 8.08%, and fat content of 2.32%. The dominant amino acids found in the yellowstripe goatfish albumin extract were glutamic acid (3.12%), aspartic acid (1.92%), and lysine (1.54%).

Keywords: albumin content; amino acid; optimum temperature; *Upeneus sulphureus*; yield

PENDAHULUAN

Albumin merupakan protein yang sebagian besar dihasilkan oleh hati dengan jumlah yang tinggi yakni mencapai 60% dari protein total di dalam darah. Albumin adalah jenis protein monomer yang dapat larut dalam air dan mudah mengalami koagulasi saat terkena panas. Albumin pada manusia memiliki berat molekul sekitar 69 kDa yang dibentuk dari 584 asam amino, sehingga berperan penting dalam menjaga tekanan osmotik plasma (Nugroho, 2016). Selain itu, albumin dapat berfungsi sebagai alat pengangkut metabolit tubuh, mempercepat penyembuhan luka dan jaringan pasca operasi serta proteksi hati dari zat toksik (Jamaludin et al., 2020). Seseorang yang mengalami luka bakar, patah tulang, dan infeksi paru-paru dapat di atasi dengan mengonsumsi albumin (Fuadi et al., 2018). Albumin digunakan untuk pemulihan jaringan sel tubuh yang terbelah atau mengalami kerusakan, sel di dalam

tubuh akan sulit mengalami regenerasi jika di dalam tubuh tidak terdapat albumin (Fitriyani & Deviarni, 2018).

Menurut Putri et al. (2016) *hospital malnutrition* menjelaskan bahwa, sebanyak 0-50% masyarakat di Indonesia menderita kekurangan kadar albumin pada tubuh (hipoalbuminemia), 12% diantaranya terkena hipoalbuminemia berat. Seseorang yang menderita hipoalbuminemia kadar albumin darahnya kurang dari 3,5 g/dL. Menurut Febriyanto et al. (2020) Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya penumpukan cairan di jaringan tubuh (edema) seperti efusi pleura (cairan pada paru-paru) dan asites (cairan pada rongga perut). Waktu paruh albumin dalam plasma berkisar antara 8-20 hari, sehingga dibutuhkan waktu untuk mencapai kadar albumin plasma normal kembali yaitu sekitar 7-10 hari (Syamsiatun & Siswati, 2015). Salah satu cara untuk memenuhi kadar albumin pada penderita hipoalbuminemia yaitu dengan mengonsumsi *Human Serum Albumin* (HSA). Harga dari *Human Serum Albumin* (HSA) terbilang mahal, karena sebagian masyarakat kesulitan untuk membelinya.

Ikan kuniran memiliki kandungan albumin sebesar 3,03 g/dL (Putri, 2024). Ikan kuniran merupakan salah satu jenis ikan hasil tangkapan sampingan yang memiliki nilai ekonomis rendah karena ukuran dagingnya yang kecil, namun tetap memiliki protein yang tinggi (Haddad et al., 2024). Selain itu, jumlah hasil tangkapan sampingan (HTS) ikan kuniran di Indonesia pada tahun 2018 cukup tinggi yaitu sekitar 51.411 ton (KKP, 2021). Harga ikan kuniran relatif murah yakni Rp. 15.000/kg di Pasar. Ikan kuniran merupakan salah satu ikan rucah yang berpotensi untuk diekstrak albuminnya karena harganya yang relatif murah dan mudah didapatkan.

Albumin pada ikan dapat hilang selama ekstraksi karena albumin termasuk protein yang dapat larut dalam air. Metode ekstraksi yang umum dilakukan pada ikan yaitu pengukusan dan perebusan. Pengukusan merupakan cara mengolah makanan dalam wadah tertutup dengan mengandalkan uap air sehingga bahan makanan tidak bersentuhan langsung dengan air (Suardi et al., 2020). Kelebihan dari metode pengukusan adalah kandungan gizi pada bahan pangan tidak berkurang banyak. Selain itu, suhu selama ekstraksi juga dapat mempengaruhi kadar albumin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriyani & Deviarni (2018), kadar albumin yang dihasilkan oleh ikan toman dengan suhu 70°C yaitu 0,0098 g/dL, sedangkan pada suhu 90°C menghasilkan 0,0084 g/dL. Menurut Fitrawan et al. (2023) memaparkan bahwa, semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pengukusan akan menyebabkan lemahnya enzim proteinase dan nilai daya cerna protein. Perlakuan panas pada albumin akan menghasilkan perubahan struktur (*irreversible*), terlihat dari meningkatkan protein yang tidak larut dalam air, akibatnya albumin akan mengalami denaturasi sehingga kadar albumin yang dihasilkan akan berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan suhu ekstraksi yang optimum terhadap kadar albumin ikan kuniran untuk menghasilkan karakteristik albumin dengan kualitas yang baik.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2025. Pembuatan ekstrak albumin dan pengujian rendemen dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perairan, Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Pengujian albumin, pengujian proksimat dan pengujian asam amino dilakukan di Pusat Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu wadah, talenan, pisau, timbangan digital, *hot plate* (Stuart CR302), *beaker glass* (Pyrex), *erlenmeyer* (Pyrex), *thermometer* (TPM-10), *stopwatch*, kain saring, botol 50 mL dan *box styrofoam*. Bahan yang akan digunakan yaitu ikan kuniran yang diperoleh dari nelayan Karangantu, air keran, kapas, dan es batu.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial yaitu perbedaan suhu pengukusan pada ikan kuniran. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 9 satuan percobaan. Taraf perlakuan penelitian ini yaitu:

T1: Suhu pengukusan 35°C

T2: Suhu pengukusan 45°C

T3: Suhu pengukusan 55°C

Prosedur penelitian

Prosedur penelitian memiliki dua tahapan yaitu preparasi sampel ikan dan pembuatan ekstrak albumin. Ikan kuniran segar berukuran 8-10 cm sebanyak 5 kg diperoleh dari nelayan di Karangantu. Waktu tempuh pengambilan bahan baku dengan Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perairan adalah kurang lebih 30 menit. Ikan kuniran yang diperoleh akan disimpan dalam *box styrofoam* yang telah berisi es batu dengan perbandingan 1:2 untuk mempertahankan kesegaran ikan. Proses selanjutnya ikan kuniran disiangi dengan membuang kepala, insang, sisik, sirip, isi perut dan ekornya. Ikan yang telah disiangi kemudian dicuci bersih dengan air mengalir hingga tidak ada darah dan lendir, selanjutnya ikan di-*fillet*.

Pembuatan ekstrak albumin mengacu pada metode penelitian Putri (2024) dengan modifikasi suhu. Sampel ikan yang telah di-*fillet* selanjutnya ditimbang sebanyak 300 g pada setiap perlakuan. Langkah selanjutnya daging ikan dimasukan ke dalam *erlenmeyer* dan ditutup dengan kapas, kemudian letakkan *erlenmeyer* ke dalam *beaker glass* sebagai pengganti panci yang sudah berisi air dengan suhu 35°C, 45°C dan 55°C dan dikukus selama 2 jam menggunakan *hot plate* karena panas yang dihasilkan dapat dikontrol. Proses selanjutnya angkat *erlenmeyer* yang berisi ikan untuk memisahkan cairan dan daging dengan cara disaring menggunakan kain saring. Cairan ekstrak albumin kemudian disimpan di dalam *freezer* hingga menunggu waktu analisis.

Pengujian Rendemen

Pengujian rendemen dilakukan dengan membandingkan massa ekstrak dengan massa awal bahan sebelum proses ekstraksi (Senduk et al., 2020). Perhitungan rendemen ikan kuniran dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \left(\frac{\text{Berat ekstrak (g)}}{\text{Berat bahan baku (g)}} \right) \times 100\%$$

Pengujian Kadar Albumin

Reagen biuret dibuat dengan cara mencampurkan 0,15 g tembaga (II) sulfat hidrat dan 0,6 g kalium natrium dilarutkan dengan 50 mL aquades. Larutan yang telah tercampur ditambahkan dengan natrium hidoksida 10% sebanyak 30 mL, kemudian dihomogenkan. Kurva standar dibuat dari larutan induk Bovin Serum Albumin (BSA). Larutan induk BSA 1000ppm dibuat dengan mencampurkan 10 mg BSA dan 10 mL aquades, kemudian diencerkan hingga rentang konsentrasi 100,150,200,250 dan 300 ppm. Pada tabung reaksi, larutan satandar dipipet sebanyak 2,5 mL ditambahkan 2,5 mL reagen biuret. Campuran dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 450-700 nm menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Larutan blanko terdiri dari 2,5 mL aquades dan 2,5 mL reagen biuret. Pengukuran kadar sampel dilakukan dengan mengambil 2,5 mL sampel dan 2,5 mL reagen biuret, homogenkan dan diamkan selama 30 menit disuhu ruang hingga sampai terbentuk warna ungu dan diukur pada 450-700 nm (Suardi et al., 2020).

Pengujian Kadar Air

Analisis kadar air berdasarkan AOAC (2005). Cawan dikeringkan terlebih dahulu pada suhu 100-105°C selama 30 menit. Setelah itu, didinginkan selama 30 menit dalam desikator dan ditimbang. Sampel sebanyak 2 g dimasukan ke dalam cawan dan ditimbang, kemudian dipanaskan dalam oven selama 6 jam pada suhu 100-105°C. Setelah itu, didinginkan dalam desikator dan cawan kembali ditimbang. Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \left(\frac{B - C}{B - A} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A =Berat wadah kosong (g)

B =Berat (sampel+cawan) sebelum dikeringkan (g)

C =Berat (sampel+cawan) setelah dikeringkan (g)

Pengujian Kadar Abu

Analisis kadar abu mengacu pada AOAC (2005). Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang hingga berat konstan. Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam wadah porselen dan dikeringkan selama 8 jam pada suhu 60–105°C. Selanjutnya dilakukan pengabuan menggunakan tanur listrik pada suhu 600°C selama 3 jam hingga terbentuk abu berwarna putih. Abu yang terbentuk di dalam cawan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Rumus dibawah ini dapat digunakan untuk menentukan besarnya kadar abu.

$$Kadar\ abu = \left(\frac{C - A}{B - A} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A =Berat wadah kosong (g)

B =Berat (sampel+cawan) sebelum dikeringkan (g)

C =Berat (sampel+cawan) setelah dikeringkan (g)

Pengujian Kadar Protein

Analisis kadar protein menggunakan metode Kjeldahl dengan mengacu pada AOAC (2005). Pada tahap destruksi, sampel ditimbang sebanyak 0,1 g. Selanjutnya sampel ditambahkan HgO (40 g), K₂SO₄ (1,9 g), dan H₂SO₄ (2,5 ml) . Sampel dipanaskan selama 1-1,5 jam hingga berwarna bening. Hasil destruksi didinginkan dan diencerkan dengan 10-20 mL akuades secara perlahan. Sampel hasil destruksi yang telah dipindahkan ditambahkan dengan 8-10 mL larutan NaOH-Na₂S₂O₃. Letakkan erlenmeyer 125 mL berisi 5 mL larutan HNO₃ dan 2-4 tetes indikator sebelum destilasi dimulai. Lakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 mL dalam erlenmeyer. Bilas tabung kondensor dengan air aquades, dan tampung bilasannya dalam erlenmeyer yang sama. Encerkan isi erlenmeyer sampai kira-kira 50 mL. Sampel yang telah didestilasi ditambahkan HCl 0,02 N dari buret. Titrasi dilakukan hingga warna larutan sampel berubah menjadi merah jambu. Volume HCl yang digunakan dicatat. Rumus berikut dapat digunakan untuk menentukan kandungan protein.

$$Nitrogen = \left(\frac{(A - B) \times NHCl \times 14}{Bobot\ sampel} \right) \times 100\%$$

$$Protein = N \times Faktor\ konversi$$

Keterangan:

A =Ml titrasi sampel

B =Ml titrasi blanko

Faktor konversi =6,25

Pengujian Kadar Lemak

Analisis kadar lemak berdasarkan AOAC (2005). Labu lemak dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Setelah itu, labu lemak didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g kemudian dibungkus dengan kertas saring. Masukkan larutan heksana hingga sampel terendam dan lakukan ekstraksi pada suhu 60°C selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100-105°C selama 1 jam. Setelah itu, dinginkan abu lemak di dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Penentuan kadar lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$Kadar\ lemak = \left(\frac{C - A}{B} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A =Berat wadah kosong (g)

B =Berat sampel (g)

C =Berat (lemak+cawan) hasil ekstraksi(g)

Pengujian Asam Amino

Analisis kandungan asam amino menggunakan metode HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) yang mengacu pada AOAC (2005). Pembuatan hidrolisat protein dengan menimbang sampel sebanyak 0,1 g. Sampel dihidrolisis asam menggunakan HCl 6 N sebanyak 5-10 mL yang kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 100°C selama 24 jam. Setelah pemanasan selesai, hidrolisat protein disaring menggunakan milipore berukuran 45 mikron. Tahap pengeringan di mulai dengan menimbang hasil penyaringan sebanyak 10 µL dan ditambahkan 30 µL larutan pengering (metanol, natrium asetat, dan trimetilamin dengan perbandingan 2:2:1). Larutan derivatisasi (metanol, pikoiodotiosianat, dan trimetilamin dengan perbandingan 3:3:4) sebanyak 30 µL ditambahkan pada hasil pengeringan. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara menambahkan 10 mL asetonitril 60% dan natrium asetat 1 M lalu dibiarkan selama 20 menit. Hasil pengenceran disaring kembali dengan menggunakan milipore berukuran 45 mikron. Timbang hasil saringan sebanyak 20 µL untuk diinjeksikan ke dalam HPLC. Perhitungan konsentrasi asam amino pada bahan dilakukan dengan pembuatan kromatogram standar dengan menggunakan asam amino standar yang telah siap pakai yang mengalami perlakuan sama dengan sampel. Kandungan asam amino dalam 100 gram bahan dapat dihitung dengan rumus:

$$= \frac{\text{Luas daerah sampel}}{\text{Luas daerah standar}} \times \frac{C \times fp \times BM}{\text{bobot sampel } (\mu\text{g})} \times 100\%$$

Keterangan:

C =Konsentrasi standar asam amino (µg/ml)

fp =Faktor pengenceran

BM =Bobot molekul dari masing-masing asam amino (g/ml)

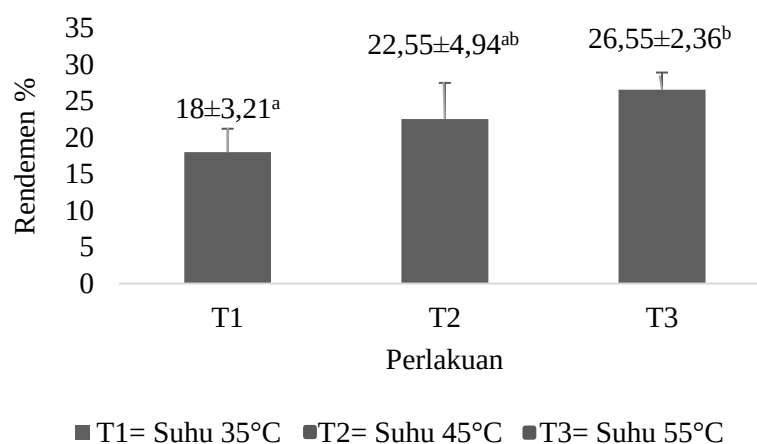
Analisi Data

Data yang diperoleh selama penelitian diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 20.0. Hasil uji rendemen, kadar albumin dan proksimat dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh perlakuan yang berbeda nyata, maka dilanjut dengan menggunakan Duncan's Multiple Range (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%. Penentuan perlakuan terbaik diperoleh berdasarkan uji indeks kinerja (Uji Bayes). Hasil uji asam amino dan data hasil analisis statistik disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif dan komparatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen merupakan persentase hasil produk yang diperoleh dengan membandingkan berat bahan baku awal dengan berat produk akhir yang dihasilkan. Perhitungan rendemen bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif suhu yang digunakan dalam pengukusan untuk menghasilkan rendemen ekstrak ikan kuniran. Hasil analisis rendemen albumin ikan kuniran dapat dilihat pada Gambar 1.

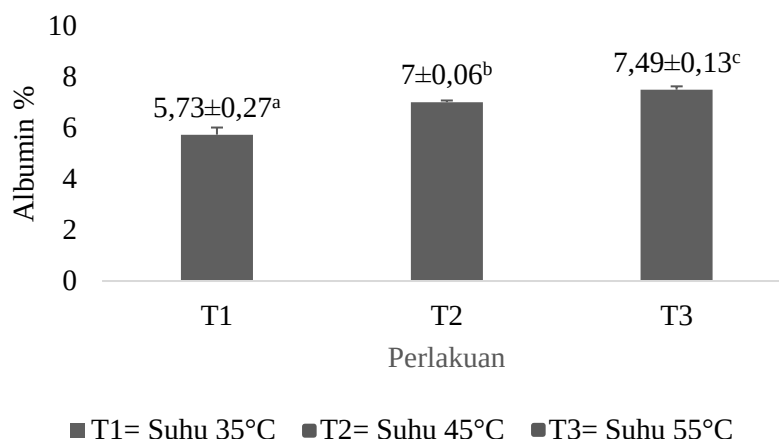


Gambar 1. Grafik nilai rata-rata rendemen ikan kuniran

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa, perbedaan suhu pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen ikan kuniran ($p>0,05$). Rendemen yang paling tinggi diperoleh dari perlakuan T3 (55°C) sebesar 26,55%, sedangkan rendemen terendah dihasilkan oleh perlakuan T1 (35°C) yaitu 18%. Semakin tinggi suhu pengukusan yang digunakan maka semakin banyak ekstrak yang dihasilkan. Menurut Nugroho (2012) suhu optimal untuk menghasilkan rendemen terbaik yaitu 60°C. Suhu 60°C menyebabkan kemampuan daging ikan untuk menahan air menurun, sehingga ruang antar serabut urat daging ikan menjadi porous (berongga) dan cairan sel yang terikat dalam jaringan akan keluar. Penggunaan suhu yang tinggi dapat menyebabkan denaturasi dan terbukanya struktur protein, sehingga bagian dalam molekul seperti gugus hidrofobik dan sulfhidril menjadi terlihat (Hidayatullah et al., 2023). Kondisi ini dapat memicu terjadinya penggumpalan protein secara permanen serta pembentukan ikan kovalen, yang pada akhirnya menurunkan larutan dan kemampuan protein untuk terekstrak. Faktor lain yang dapat mempengaruhi rendemen yaitu kesegaran ikan dan ukuran ikan (Nurfitriyani et al., 2024).

Kadar Albumin

Albumin merupakan protein globular yang dapat larut dalam air dan memiliki peran penting dalam menjaga tekanan osmotik tubuh. Albumin pada ikan terdapat pada bagian sarkoplasma pada sel otot. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi albumin yaitu pengukusan. Analisis albumin bertujuan untuk menentukan seberapa efektif suhu yang digunakan dalam pengukusan untuk menghasilkan albumin yang diperoleh dari ikan kuniran. Hasil analisis albumin ikan kuniran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata albumin ikan kuniran

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa, perbedaan suhu pengukusan berpengaruh nyata terhadap albumin ikan kuniran ($p<0,05$). Kandungan tertinggi albumin ada pada perlakuan T3 (55°C) sebesar 7,49 mg/mL, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan T1 (35°C) yaitu 5,73 mg/mL. Perbedaan kandungan albumin ekstrak dipengaruhi oleh suhu pengukusan. Hasil albumin yang kecil pada suhu pengukusan rendah dapat disebabkan karena suhu tersebut belum cukup untuk melarutkan dan mengekstraksi albumin secara optimal dari jaringan ikan. Menurut Nugroho (2013) suhu pengukusan yang optimal untuk mendapatkan kadar albumin tertinggi pada ikan gabus adalah sekitar 60°C. Proses ekstraksi pada suhu di atas 70°C akan menghasilkan endapan pada ekstrak yang berwarna putih keruh karena sebagian protein plasma mengalami koagulasi pada saat pemanasan (Fitriyani dan deviarni, 2018). Albumin secara umum membentuk banyak ikatan antar molekul, namun pada kondisi suhu pemanasan yang terlalu tinggi albumin tidak lagi terdispersi dalam bentuk koloid. Hal ini menyebabkan koagulasi dan denaturasi (Suardi et al., 2020).

Perbedaan ukuran ikan dapat mempengaruhi kadar albumin yang dihasilkan. Pada penelitian ini menggunakan ikan kuniran berukuran 8-10 cm menghasilkan albumin sebesar 7,49 mg/mL. Menurut Yuniati et al. (2024) ikan dengan panjang 10 cm menunjukkan kadar albumin tertinggi yaitu sebesar 0,4163 mg/mL, jika dibandingkan dengan ikan berukuran 15 hingga 20 cm. Albumin dalam sel otot ditemukan di bagian sarkoplasma yang disebut protein sarkoplasmik atau myogin. Ikan muda cenderung

memiliki kandungan myogin yang lebih tinggi dibandingkan ikan dewasa. Hal ini disebabkan oleh akumulasi lemak yang meningkat seiring pertumbuhan ikan, sehingga volume jaringan myogin mengalami penurunan (Yuniati et al., 2024).

Proksimat

Analisis proksimat bertujuan untuk mengetahui komponen nutrisi pada bahan yang digunakan, Komponen nutrisi yang dianalisis pada penelitian ini yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak. Hasil analisis proksimat albumin ikan kuniran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai kadar proksimat ikan kuniran

Perlakuan	Parameter (%) Rerata $\pm$ SD			
	Air	Abu	Protein	Lemak
T1	87,92 $\pm$ 0,73 ^a	1,31 $\pm$ 0,15 ^a	7,99 $\pm$ 0,60 ^a	2,24 $\pm$ 0,65 ^a
T2	87,82 $\pm$ 0,70 ^a	1,40 $\pm$ 0,14 ^a	8,45 $\pm$ 0,89 ^a	1,94 $\pm$ 1,65 ^a
T3	87,14 $\pm$ 2,47 ^a	1,25 $\pm$ 0,08 ^a	8,08 $\pm$ 1,18 ^a	2,32 $\pm$ 0,13 ^a

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1. menunjukkan bahwa, perbedaan suhu pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air albumin ikan kuniran ($p>0,05$). Nilai rata-rata kadar air tertinggi yaitu 87,92% pada perlakuan T1 (35°C), sedangkan nilai rata-rata yang terendah terdapat pada perlakuan T3 (55°C) sebesar 87,14%. Penurunan nilai kadar air disebabkan oleh semakin tinggi suhu yang digunakan selama proses pengukusan berpengaruh terhadap kecepatan perpindahan air. Menurut Isworo dan Nuraisyah (2021) pada suhu rendah penguapan air berlangsung lambat sehingga kadar air bahan yang diperoleh lebih tinggi, sedangkan pada suhu tinggi penguapan lebih cepat sehingga kadar air bahan yang dihasilkan lebih rendah. Kadar air yang keluar selama pengukusan ikan adalah air bebas yang berada di ruang interselular dan plasma darah, sehingga saat pemanasan dengan suhu tinggi akan menguap dan keluar dari ikan, hal ini menyebabkan penurunan kadar air pada produk akhir (Pandiangan et al., 2024).

Kadar abu merupakan kandungan mineral anorganik dalam bahan pangan. Sekitar 96% dari bahan pangan tersusun atas air dan senyawa organik, sementara sisanya terdiri dari unsur mineral. Ketika dipanaskan pada suhu tinggi, komponen organik akan terbakar, sedangkan komponen anorganik tetap bertahan dan membentuk abu (Ciptawati et al., 2021). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan suhu pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu albumin ikan kuniran ($p>0,05$). Kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan T2 (45°C) yaitu 1,40%, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan T3 (55°C) yaitu 1,25%. Penggunaan suhu yang tinggi tidak selalu menghasilkan kadar abu yang tinggi, karena hanya mineral tertentu yang dapat larut dalam air selama proses pengukusan. Menurut Salmatia et al. (2020), sebagian besar mineral pada proses pengukusan tetap berada dalam jaringan ikan, namun mineral seperti fosfor dan kalsium dapat larut dalam proses pengukusan. Hal ini menyebabkan kadar abu yang dihasilkan menjadi rendah.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa, perbedaan suhu pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein albumin ikan kuniran ($p>0,05$). Kandungan protein tertinggi dihasilkan oleh perlakuan T2 (45°C) sebesar 8,45%, sedangkan nilai kadar protein terendah yaitu 7,99% pada perlakuan T1 (35°C). Kadar protein tertinggi didapatkan disuhu 45°C sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitrawan et al. (2023) mengenai ikan layang yang menghasilkan kadar protein yang tinggi pada suhu 45°C yaitu 14,76 %, hal ini disebabkan oleh suhu tersebut cukup untuk melunakan jaringan ikat tanpa menyebabkan kerusakan protein yang signifikan. Penurunan kadar protein terjadi karena flokulasi, yaitu proses awal denaturasi yang menyebabkan perubahan struktur protein akibat pemutusan ikan kovalen (Fitriani dan Deviarni, 2018). Menurut Fitrawan et al. (2023) menambahkan bahwa, ketika panas menembus jaringan daging maka struktur protein akan menyebabkan struktur protein terganggu, sehingga menurunkan sifat fungsionalnya. Selain itu, pemanasan juga dapat merusak asam amino, dimana ketahanan protein terhadap panas bergantung pada jenis asam amino penyusunnya. Oleh karena itu, semakin tinggi suhu pemanasan maka semakin besar penurunan kadar protein.

Kadar lemak merupakan jumlah lemak yang terkandung dalam suatu bahan yang berfungsi sebagai sumber energi dan berperan dalam menyimpan cadangan energi. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan suhu pengukusan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak ikan kuniran ($p>0,05$). Nilai kadar lemak tertinggi sebesar 2,32% yang terdapat pada perlakuan P3 (55°C),

sedangkan nilai kadar lemak terendah pada albumin ikan kuniran adalah 1,92% pada perlakuan P2 (45°C). Kadar lemak yang dihasilkan dikategorikan sebagai ikan yang memiliki kadar lemak sedang. Menurut Putra et al. (2024) ikan berkadar lemak sedang memiliki kandungan lemak 0,5-2,5%. Pemanasan menyebabkan peningkatan intensitas gerakan molekul, sehingga jarak antar molekul menjadi lebih besar dan mempermudah pelepasan lemak dari jaringan daging ikan. Selain itu, proses pemanasan juga dapat memicu terbentuknya senyawa-senyawa seperti asam, keton, karbonil, serta senyawa volatil lainnya yang berperan dalam perubahan kualitas produk ikan (Ana et al., 2022).

Asam amino

Analisis komposisi asam amino dilakukan terhadap ekstrak albumin dari perlakuan pengukusan terbaik yaitu pada suhu 55°C yang menunjukkan hasil terbaik. Kualitas protein bergantung pada susunan asam amino penyusunnya terutama keberadaan asam amino esensial yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh. Komposisi asam amino pada ikan kuniran terdiri dari asam amino esensial dan asam amino nonesensial. Hasil komposisi asam amino ikan kuniran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi asam amino albumin ikan kuniran

Asam amino	Konsentrasi sampel (%)
Asam amino esensial	
Histidin (His)	0,52
Treonin (Thr)	0,76
Valin (Val)	1,10
Methionin (Met)	0,52
Isoleusin (Ile)	0,81
Leusin (Leu)	1,43
Fenilalanin (Phe)	1,12
Lisin (Lys)	1,52
Total	7,78
Asam amino nonesensial	
Asam aspartat (Asp)	1,92
Asam glutamat (Glu)	3,12
Serin (Ser)	0,62
Glisin (Gly)	0,91
Arginin (Arg)	1,03
Alanin (Ala)	1,12
Prolin (Pro)	0,53
Tirosin (Tyr)	0,66
Sistein (Cys)	0,44
Total	10,35

Asam amino penyusun utama albumin adalah asam glutamat dan asam aspartat (Nugroho, 2014). Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, asam glutamat merupakan asam amino dengan kadar tertinggi dalam albumin ikan kuniran yaitu 3,12%, selanjutnya asam aspartat sebesar 1,92%. Asam glutamat adalah senyawa alami yang terdapat dalam berbagai bahan pangan berprotein seperti daging, ikan dan susu. Selain berperan dalam memberikan rasa gurih pada makanan, asam glutamat diketahui memiliki manfaat yaitu membantu mempercepat penyembuhan luka, mendukung kesehatan mental, serta berpotensi meredakan gejala depresi (Fitriyani et al., 2020). Menurut Batenia (2021) asam glutamat dapat menyembuhkan luka melalui proses pembentukan ulang kolagen dengan cara menggantikan jaringan ikat yang rusak dengan jaringan yang baru, selain itu asam glutamat membantu pembentukan kembali lapisan kulit luar (epitel) pada area luka.

Asam aspartat berperan dalam biosintesis urea melalui pelepasan nitrogen yang berlebihan dari hasil metabolisme protein. Selain itu, asam aspartat berperan sebagai prekursor glukonik yang dapat diubah menjadi glukosa ketika tubuh memerlukan energi, serta berfungsi sebagai prekursor dalam sintesis pirimidin yaitu senyawa penting yang menyusun struktur DNA dan RNA sebagai pengatur informasi genetik (Putra et al, 2020). Menurut Safitri et al. (2023) senyawa ini memiliki peranan dalam pengolahan makanan karena dapat memberikan aroma dan rasa gurih pada makanan. Asam aspartat mampu menghasilkan rasa manis pada pangan melalui senyawa turunannya yaitu aspartam. Aspartam

merupakan pemanis buatan yang tersusun atas dua asam amino yaitu asam aspartat dan asam amino fenilalanin (Tyastirin et al., 2018). Tingkat kemanisan yang di hasilkan 30 kali lipat dibandingkan gula pasir dan rendah kalori, sehingga baik dikonsumsi oleh penderita diabetes sesuai batasan yang dianjurkan 50 mg/kgBB/hari (Purnamasari et al., 2014).

Senyawa lisin merupakan asam amino dengan jumlah tertinggi ketiga sebesar 1,54%. Lisin merupakan asam amino esensial yang dibutuhkan dalam jumlah besar karena berperan sebagai komponen utama dalam pembentukan antibodi darah, memperkuat sistem peredaran darah, serta berkontribusi dalam mempertahankan pertumbuhan sel-sel tubuh yang normal. Selain itu, lisin memiliki fungsi dalam pembentukan jaringan kolagen yang diperlukan untuk regenerasi jaringan, serta berperan dalam menurunkan kadar trigliserida dalam darah yang berkaitan dengan kesehatan metabolik (Fitriyani et al., 2020). Menurut Tohata et al. (2021) kekurangan lisin dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan seperti mudah mengalami kelelahan, kerontokan rambut, anemia, gangguan pertumbuhan, hingga kelainan pada sistem reproduksi

SIMPULAN

Penggunaan suhu pengukusan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen dan proksimat ikan kuniran, namun berpengaruh nyata terhadap kadar albumin yang dihasilkan. Suhu pengukusan 55°C merupakan perlakuan terbaik berdasarkan metode bayes dengan hasil rendemen (26,55%), albumin (7,49 mg/mL), kadar air (87,14%), kadar abu (1,25%), kadar protein (8,08%), dan kadar lemak (2,32%). Kandungan asam amino tertinggi yang dihasilkan dalam albumin ikan kuniran adalah asam glutamat (3,12%), asam aspartat (1,92%) dan lisin (1,54%). Senyawa tersebut memiliki fungsi biologis yang mendukung proses penyembuhan luka melalui regenerasi jaringan dan pembentukan kolagen, pengaturan metabolisme serta sistem imun. Hal ini menunjukkan bahwa ikan kuniran berpotensi menjadi alternatif sumber albumin alami yang ekonomis dan bermanfaat untuk di aplikasikan pada kesehatan

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemist. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytica Chemist*. Washington: Benjamin Franklin Station
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). Statistik produksi perikanan. [Internet]. Diakses tanggal 29 Oktober 2024. Tersedia pada: <https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=total&i=2#panel-footer>
- Ana, W. I., Rastina, R., Iskandar, C. D., Isa, M., Daud, R., & Hanafiah, M. (2022). Kadar Lemak Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Segar dan Kukus. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 6(3), 83-88. <https://doi.org/10.21157/jimvet.v6i3.19400>
- Ciptawati, E., Rachman, I. B., Rusdi, H. O., & Alvionita, M. (2021). Analisis Perbandingan Proses Pengolahan Ikan Lele terhadap Kadar nutrisinya. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 4(1), 40-46. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol4.iss1.art5>
- Fuadi, M. C., Santoso, H., & Syauqi, A. (2018). Uji Aktivitas Salep Luka Dari Albumin Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal SAINS ALAMI (Know Nature)*, 1(1), 20-26. <https://doi.org/10.33474/j.sa.v1i1.1329>
- Febriyanto, T., Baruara, G., & Hanum, D. M. (2024). Gambaran Kadar Albumin Pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Pasar Ikan Kota Bengkulu Tahun 2024. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 4(2), 60-66. <https://doi.org/10.33088/flms.v4i2.909>
- Fitrawan, M. D., Mubarak, A. S., & Pujiastuti, D. Y. (2023). Pengaruh Suhu Pengukusan yang Berbeda terhadap Kadar Albumin Ikan Layang (*Decapterus ruselli*). *Journal of Marine and Coastal Science* 12, (1), 20-25. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v12i1.42660>
- Fitriyani, E., & Deviarni, I. M. (2018). Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Ikan Toman (*Channa micropeltes*) menjadi Serbuk Albumin. *Jurnal Galung Tropika*, 7(2), 102-114. <https://doi.org/10.31850/jgt.v7i2.318>
- Fitriyani, E., Nuraenah, N., & Deviarni, I. M. (2020). Perbandingan Komposisi Kimia, Asam Lemak, Asam Amino Ikan Toman (*Channa micropeltes*) dan Ikan Gabus (*Chana striata*) dari Perairan Kalimantan Barat. *Manfish journal*, 1(2), 71-82.

- Haddad, S., Prasetyo, H., & Rudi, M. (2024). Nilai Organoleptik dan Gizi Nugget Surimi Ikan Rucah Kuniran (*Upeneus sulphureus*) dan Coklatan (*Scolopsis taenioptera*). *EDUFORTECH*, 9(1), 66-77. <https://doi.org/10.17509/edufortech.v9i1.65542>
- Hidayatullah, M. H., Munawwarah, M., & Suhendi, A. (2023). Optimasi Metode Ekstraksi Albumin dari Ikan Gabus (*Channa striata*). *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research* 8(3), 385-393. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i3.66952>
- Isworo, R., & Nuraisyah, A. (2021). Karakterisasi Fisikokimia Ikan Bage (Makanan Tradisional Sumbawa) Menggunakan Oven Pengering. *Jurnal tambora*, 5(1), 34-39. <https://doi.org/10.36761/jt.v5i1.996>
- Jamaluddin, J., Gunawan, G., Nurhafsah, S., Jerni, P. A., Okvhyanthita, D., Mantika, A. F., Jessica, Samaliwu, A. I., Syamsidi, A., Yusriadi, & Widodo, A. (2020). Kadar Albumin Pada Ikan Sidat *Anguilla marmorata* Q Gaimard dan *Anguilla bicolor* Asal Sungai Palu dan Danau Poso. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 4(1), 60-68. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v4i1.37>
- Nugroho, M. (2012). Pengaruh Suhu dan Lama Ekstraksi Secara Pengukusan terhadap Rendemen dan Kadar Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(1), 64-75. <https://doi.org/10.35891/tp.v3i1.487>
- Nugroho, M. (2013). Isolasi Albumin dan Karakteristik Berat Molekul Hasil Ekstraksi Secara Pengukusan Ikan Gabus. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 9(1), 40-48. <https://doi.org/10.14710/teknik.v%25vi%25i.8110>
- Nugroho, M. (2014). Uji Biologis Ekstrak Kasar dan Isolat Albumin Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) terhadap Berat Badan dan Kadar Serum Albumin Tikut Mencit. *J. REKAPANGAN*, 8(1), 75-83. <https://doi.org/10.35891/tp.v5i1.495>
- Nugroho, Y. A. (2016). Perbandingan Efektivitas Terapi Albumin Ekstrak Ikan Gabus Murni dibanding dengan Human Albumin 20% terhadap Kadar Albumin dan pH Darah Pada Pasien Hipoalbuminemia. Tesis. Surakarta: Program Studi Kedokteran Keluarga, Universitas Sebelas Maret. 59 Hlm.
- Nurfitriyani, A., Triyastuti, M. S., Shitophyta, L. M., Wahidi, B. R., & Mukhaimin, I. (2024). Perhitungan Kadar Air, Rendemen dan Uji Organoleptik Pada Ikan Asin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 12(1), 45-55. <https://doi.org/10.35800/mthp.12.1.2024.53300>
- Pandiangan, M., Daniela, C., Sihombing, D. R., & Sirait, L. (2024). Ekstraksi Albumin dari Ikan Gabus (*Channa Striata*) Secara Hidrolisis Asam Sebagai Bahan Sediaan Pangan. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 5(1), 1-8.
- Purnamasari, E., Yerizel, E., & Efrida. (2014). Pengaruh Pemberian Aspartam terhadap Kadar Glukosa Daerah Tikus Diabetes Melitus Kiindukasi Aloksan. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(3), 370-375. <https://doi.org/10.25077/jka.v3i3.134>
- Putra, M. D. H. P., Putri, M. S., Oktavia, Y., & Ilhamdy, A. F. (2020). Karakteristik Asam Amino dan Asam Lemak Bekasam Kerang Bulu (*Anadara antiquate*) di Desa Benan Kabupaten Lingga. *MARINADE*, 3(2), 160-167.
- Putra, P. R. S., Karina, I., & Imtihan, I. (2024). Analisis Kandungan Gizi Pada Produk Diversifikasi Olahan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *SEMAH Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 8(1), 65-73. <https://doi.org/10.36355/semahjpsp.v8i1.1389>
- Putri, N. (2024). Karakteristik Ekstrak Albumin Pada Jenis Ikan yang Berbeda. Skripsi. Serang: Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 32 hlm.
- Putri, T. D., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2016). Gambaran Kadar Albumin Serum Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 Non Dialisis. *EBiomedik*, 4(1), 173-177. <https://doi.org/10.35790/ebm.v4i1.10861>
- Safitri, E., Anggo, A. D., & Rianingsih, L. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terhadap Kualitas dan Daya Terima Fish Flakes. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 5(1), 52-61. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2023.15698>
- Salmatia, S., Isamu, K. T., & Sartinah, A. (2020). Pengaruh Proses Perebusan Dan Pengukusan Terhadap Kandungan Albumin dan Proksimat Ikan Gabus (*Channa striata*). *J. Fish Protech*, 3(1), 67-73.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A., & Dotulong, V. (2020). The Rendement of Boiled Water Extract of Mature Leaves of Mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9-15.

- Suardi, S., Bahri, S., 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>
- Syamsiatun, N. H., & Siswati, T. (2015). Pemberian Ekstra Jus Putih Telur terhadap Kadar Albumin dan Hb Pada Penderita Hipoalbuminemi. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(2), 54-61.
- Tohata, V. D., Sormin, R. B., & Savitri, I. K. (2021). Profil Asam Amin dan Kandungan Mineral Ikan Teri (*Stolephorus commersonii*) Segar dan Kering dari Desa Siahoni Kabupaten Buru. *INASUA: Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1(2), 59-70. <https://doi.org/10.30598/10.30598/jinasua.2021.1.2.59>
- Tyastirin, E., Purnamasari, R., Hidayati, I., Agustina, E., Hadi, M. I., Lusiana, N., & Kumalasari, M. L. F. (2018). Analisis Kadar Glukosa, Hemoglobin, dan Kolesterol Mencit (*Mus musculus*) Setelah Diinduksi Aspartam. *Biotropic: The Journal of Tropical Biology*, 2(2), 119-125. <https://doi.org/10.29080/biotropik.2018.2.2.119-125>
- Yuniati, R., Nurtati, R. Y., Annaafi, A. D., Priguna, T. M., Anggita, V. D., Kusumaningrum, N., Saraswati, I., Muslimin., Putra, F. E., & Hardian. (2024). Pengaruh Waktu Pemanasan dan Pengasaman terhadap Kadar Albumin Ekstrak Ikan Gabus. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(2), 104-111. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i2.46448>