

PENETAPAN KADAR GARAM PADA IKAN TERI MEDAN DENGAN VARIASI METODE DAN SUHU PERENDAMAN

DETERMINING SALT CONTENT IN MEDAN ANCHOVIES USING VARIATIONS IN METHODS AND SOAKING TEMPERATURE

Nur Sahadah Nasution¹, Anny Sartika Daulay^{1*}, Gabena Indrayani Dalimunthe¹,
Haris Munandar Nasution¹

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah
Jalan Garu II A No. 93, Medan, 20147

Korespondensi:

*E-mail: annysartika@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Ikan teri Medan adalah jenis teri berwarna putih berukuran kecil yang sangat populer di Indonesia, dan dibuat dengan cara penggaraman dan pengeringan, yang menghasilkan produk teri kering. Garam dalam ikan teri Medan dapat menjadi pertimbangan bagi konsumen. Tujuan penelitian adalah menentukan kadar garam ikan teri Medan harga termahal dan termurah berdasarkan suhu perendaman serta perbandingan metode penetapan kandungan garam NaCl. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Argentometri yaitu metode Kohman dan metode Volhard. Titrasi metode Kohman ditandai terbentuknya endapan merah bata, titik akhir titrasi ditandai dengan terbentuknya endapan merah bata AgCrO_4 . Sedangkan metode Volhard merupakan titrasi tidak langsung dengan indikator FeCl_3 dan terbentuk warna salmon (merah). Suhu perendaman air panas adalah 90-92 °C dan air dingin pada $T=29$ °C. Hasil kadar garam pada ikan teri Medan harga termahal metode Kohman pada perendaman air panas ($T=90-92^\circ\text{C}$) dan air dingin ($T=29^\circ\text{C}$) masing-masing adalah $0,9472 < \mu < 0,1073$ mg/g dan $1,01099 < \mu < 1,2892$ mg/g, pada ikan teri termurah $0,0798 < \mu < 0,1026$ mg/g dan $0,4925 < \mu < 0,6235$ mg/g. Dengan metode Volhard pada ikan teri termahal masing-masing adalah $5,0043 < \mu < 5,0658$ mg/g dan $5,0281 < \mu < 5,0319$ mg/g pada ikan teri termurah $5,05267 < \mu < 5,06071$ mg/g dan $5,0465 < \mu < 5,0630$ mg/g.

Kata kunci: kadar garam NaCl, metode Kohman, metode Volhard

ABSTRACT

Medan anchovies are a type of small white anchovies that are very popular in Indonesia, and are made by salting and drying, which produces dried anchovy products. The salt in Medan anchovies can be a consideration for consumers. The objective of the research was to determine the salt content of the most expensive and cheapest Medan anchovies based on soaking temperature and a comparison of methods for determining the NaCl salt content. The method used in this research was the Argentometry method, namely the Kohman method and Volhard method. The Kohman method titration is characterized by the formation of a brick red precipitate, the end point of the titration is marked by the formation of a brick red precipitate of AgCrO_4 . Meanwhile, the Volhard method is an indirect titration with the FeCl_3 indicator and a salmon (red) color is formed. The immersion temperature in hot water is 90-92 °C and cold water at $T=29$ °C. The results of salt content in Medan anchovies, the most expensive price for the Kohman method in hot water immersion ($T=90-92^\circ\text{C}$) and cold water ($T=29^\circ\text{C}$) are $0.9472 < \mu < 0.1073$ mg/g and 1.01099 respectively. $< \mu < 1.2892$ mg/g, in the cheapest anchovies $0.0798 < \mu < 0.1026$ mg/g and $0.4925 < \mu < 0.6235$ mg/g. Using the Volhard method, the most expensive anchovies are $5.0043 < \mu < 5.0658$ mg/g and $5.0281 < \mu < 5.0319$ mg/g for the cheapest anchovies $5.05267 < \mu < 5.06071$ mg/g and $5.0465 < \mu < 5.0630$ mg/g.

Keywords: NaCl salt content, Kohman method, Volhard method

PENDAHULUAN

Ikan teri Medan adalah jenis teri berwarna putih berukuran kecil yang sangat populer di Indonesia, dan dibuat dengan cara penggaraman dan pengeringan, yang menghasilkan produk teri kering (Husna dkk, 2023). Meskipun penambahan garam dapat mempertahankan kesehatan ikan teri Medan, hal itu juga dapat membahayakan kesehatan mereka. Jumlah garam yang dibutuhkan ikan teri Medan berkisar antara 12 dan 20 persen. Ini berarti bahwa mereka dapat mengonsumsi lebih banyak garam per hari atau per orang daripada yang disarankan oleh Permenkes No.30 tahun 2013, yaitu 5 gram per hari (Kemenkes RI, 2013). Tekanan darah tinggi (hipertensi), stroke, gagal ginjal, kegemukan, kolesterol dan lemak tinggi dalam darah, dan penumpukan cairan adalah semua efek dari konsumsi garam yang berlebihan (Sainnoin RA, 2019).

Dalam penelitian ini, metode titrasi argentometri digunakan untuk mengukur kadar garam. Teknik ini dikenal sebagai titrasi pengendapan, yang melibatkan reaksi titran dengan analit untuk membentuk endapan yang sukar larut dan dititrasi dengan larutan perak (AgNO_3) untuk membentuk endapan perak klorida (AgNO_3) berwarna putih (Ayuni TS, 2023). Dalam penelitian ini terdapat dua metode argentometri yang digunakan, metode Kohman dan Volhard. Titrasi metode Kohman menunjukkan terbentuknya endapan merah bata AgCrO_4 , sedangkan metode Volhard menunjukkan titrasi tidak langsung dengan indikator FeCl_3 dan menunjukkan warna salmon atau merah. (Maulid DY, 2020).

Salah satu faktor yang pengaruh kadar garam adalah suhu perendaman yang dapat mengurangi kadar garam lebih rendah, karena perendaman dapat melarutkan garam yang terkandung dalam ikan teri Medan. Perendaman air panas ($T=90-92^\circ\text{C}$) akan melarutkan kandungan garam dalam ikan teri Medan sehingga kadar garamnya berkurang setelah dilakukan perendaman (Fahmi AS, 2023).

Berdasarkan pemaparan diatas penelitian tertarik melakukan penentuan kadar garam NaCl pada ikan teri Medan dengan perendaman air panas ($T=90-92^\circ\text{C}$) dan air dingin ($T=29^\circ\text{C}$) untuk mengurangi kadar garam sebelum dikonsumsi. Sehingga ikan teri Medan dapat dimanfaatkan dengan baik tanpa membahayakan kesehatan. Tujuan penelitian adalah menentukan kadar garam ikan teri Medan harga termahal dan termurah berdasarkan suhu perendaman serta perbandingan metode penetapan kandungan garam NaCl .

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2024.

Alat

Beaker glass 500ml, corong, pipet ukuran 2ml, bola hisap, buret, Erlenmeyer 250ml, hot plate, timbangan analitik, gelas ukur 100ml.

Bahan

Ikan teri Medan, AgNO_3 , K_2CrO_4 , KCSN , KMNO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, HNO_3 , Aquadest dan kertas saring Whatman.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian adalah ikan teri Medan harga termahal dan termurah yang diambil dari Pasar Tradisional Simpang Limun.

Uji Nyala Kualitatif

Sampel dilarutkan didalam air panas, dipijar kawat ose dengan api Bunsen, lalu dicelupkan kedalam HCl pekat kemudian dicelupkan kedalam rendaman sampel, dipijar kemudian diperhatikan warna nyala api Bunsen. Positif Na^+ apabila warna nyala api menjadi kuning (Nadiyah I, 2021).

Penetapan Kadar Garam Dengan Metode Argentometri

Dengan Perendaman Air Dingin (Suhu 29°C)

Sampel ikan teri Medan termahal dan termurah ditimbang 2,5220 g, dimasukkan ke dalam beaker gelas, direndam dalam 30 ml air dingin ($T = 29^\circ\text{C}$) dan didiamkan selama 15 menit, filtratnya dikumpulkan dan disaring dengan kertas Whatman, 2 ml dipipet dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Tambahkan 20 ml aquades, kemudian tambahkan 3 tetes indikator K_2CrO_4 , titrasi dengan AgNO_3 hingga timbul endapan berwarna merah bata (Maulid DY, 2020).

Dengan Perendaman Air Panas (Suhu 90-92°C)

Sampel ikan teri Medan termahal dan termurah ditimbang 2,5220 g, dimasukkan ke dalam beaker gelas, direndam dalam 30 ml air panas ($T=90-92^\circ\text{C}$) dan didiamkan selama 15 menit, filtratnya dikumpulkan dan disaring dengan kertas Whatman, 2 ml dipipet dan dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer. Tambahkan 20 ml aquades, kemudian tambahkan

3 tetes indikator K_2CrO_4 , titrasi dengan $AgNO_3$ hingga timbul endapan berwarna merah bata (Maulid DY, 2020).

Penetapan Kadar Garam Dengan Metode Volhard

Dengan Perendaman Air Dingin (Suhu $29^\circ C$)

Sampel ikan teri Medan termahal dan termurah ditimbang sebanyak 2,5860g, dimasukkan ke dalam beaker gelas, direndam dalam 30ml air dingin ($T = 29^\circ C$) dan dibiarkan selama 15 menit. Filtratnya ditampung dan disaring dengan kertas Whatman, 2 ml dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 ml dan 25 ml $AgNO_3$, 15 ml HNO_3 lalu dipanaskan di atas kompor listrik. Tambahkan 1 tetes $KMnO_4$ dan masak terus sampai adonan bening. Biarkan dingin selama 15 menit ditambah 150 ml air suling. Tambahkan 2 ml indikator besi nitrat ($Fe(NO_3)_3$). Titrasi dengan $KCNS$ hingga muncul warna salmon (Nadian I, 2021).

Dengan Perendaman Air Panas (Suhu $90-92^\circ C$)

Sampel ikan teri Medan termahal dan termurah ditimbang sebanyak 2,5860g, dimasukkan ke dalam beaker gelas, direndam dalam 30ml air panas ($T=90-92^\circ C$) dan dibiarkan selama 15 menit. Filtratnya ditampung dan disaring dengan kertas Whatman, 2 ml dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer 250 ml dan 25 ml $AgNO_3$, 15 ml HNO_3 lalu dipanaskan di atas kompor listrik. Tambahkan 1 tetes $KMnO_4$ dan masak terus sampai adonan bening. Biarkan dingin selama 15 menit ditambah 150 ml air suling. Tambahkan 2 ml indikator besi nitrat ($Fe(NO_3)_3$). Titrasi dengan $KCNS$ hingga muncul warna salmon (Nadiah I, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji nyala Na

Natrium, logam putih perak yang lunak, teroksidasi dengan cepat dalam udara lembab pada suhu $97,50$ derajat Celcius. Logam ini membentuk hidrogen dan natrium dihidroksida saat bereaksi dengan air. Karena hampir semua natrium larut dalam air, natrium adalah kation monovalen Na dalam garam. Garam-garam ini membentuk lautan tak berwarna kecil kecuali anionnya berwarna. Natrium, unsur reaktif yang lunak, ringan, dan berwarna putih ke perak, terurai menjadi gas hidrogen dari ion hidroksida saat mengapung di air. Natrium akan membentuk basa kuat ketika berikatan dengan ion (Daintith J, 1994).

Manfaat natrium (Na), elemen mineral logam yang berbentuk ion atau elektrolit, membantu menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain merupakan bagian dari beberapa senyawa seperti natrium karbonat, yang membantu menjaga keseimbangan asam-basa dalam tubuh, fungsi utamanya adalah membantu menjaga volume cairan atau fluida tubuh pada tingkat normal dan membantu transmisi impuls syaraf dan kontraksi otot (Jamal F, 2023).

Kawat ose dipijar dengan api bunsen setelah sampel dilarutkan di dalam air panas; setelah itu, dicelupkan ke dalam HCl pekat dan dicelupkan ke dalam rendaman sampel; setelah itu, dipijar, warna api bunsen muncul. Positif Na^+ ketika nyala api berwarna kuning yang dapat dilihat pada Gambar 1 (Nadiyah I, 2021).

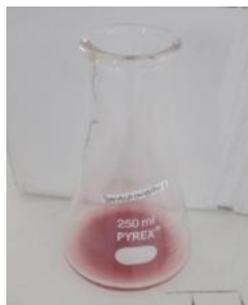


Gambar 1. Nyala api Bunsen berwarna kuning

Hasil Penetapan Kadar Garam NaCl Metode Kohman Dan Volhard

Metode Kohman

Penelitian ini menggunakan metode titrasi argentometri untuk menentukan kadar garam ikan teri Medan mahal dan murah. Berdasarkan titrasi berdasarkan pembentukan endapan, argentometri digunakan untuk mengukur kadar garam pada sampel ikan teri Medan. Metode khoman untuk menentukan kadar garam menghasilkan endapan merah bata; ini karena endapan putih pada awalnya terbentuk setelah dititrasi dengan AgNO_3 . NaCl bereaksi dengan AgNO_3 , dan setelah NaCl habis, AgNO_3 bereaksi dengan K_2CrO_4 , yang menghasilkan endapan yang berwarna merah bata. dapat dilihat pada Gambar 2 (Maulid DY, 2020).



Gambar 2. Hasil titrasi endapan berwarna merah bata

Dari penelitian didapat hasil kadar garam pada ikan teri Medan harga termahal metode Kohman pada perendaman air dingin ($T=29^{\circ}\text{C}$) dan air panas ($T= 90-92^{\circ}\text{C}$) masing-masing adalah $1,01099<\mu<1,2892$ mg/g dan $0,9472<\mu<0,1073$ mg/g, pada ikan teri termurah adalah $0,0798<\mu<0,1026$ mg/g dan $0,4925<\mu<0,6235$ mg/g.

Tabel 1. Rentang kadar garam metode kohman

Suhu Perendaman	Rentang Kadar Garam (%)	
	Termahal	Termurah
Dingin ($T=29^{\circ}\text{C}$)	$1,01099<\mu<1,2892$ mg/g	$0,0798<\mu<0,1026$ mg/g
Panas ($T=90-92^{\circ}\text{C}$)	$0,9472<\mu<0,1073$ mg/g	$0,4925<\mu<0,6235$ mg/g

Metode Volhard

Penelitian ini menggunakan metode titrasi argentometri metode Volhard untuk menentukan kadar garam pada sampel ikan teri Medan harga termahal dan termurah. Titrasi argentometri digunakan untuk menentukan kadar garam pada sampel ikan teri Medan. Titrasi argentometri digunakan untuk menentukan kadar zat dalam larutan. Untuk menetapkan kadar garam argentometri metode Volhard, hasil warna salmon diperoleh dengan menggunakan KCSN, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Nadiyah I, 2021).



Gambar 3. Hasil titrasi endapan berwarna salmon

Dari penelitian didapat hasil kadar garam pada ikan teri Medan harga termahal metode Volhard pada perendaman air dingin ($T=290C$) dan air panas ($T= 90-920C$) masing-masing adalah $5,0281<\mu<5,0319$ mg/g dan $5,0043<\mu<5,0658$ mg/g, pada ikan teri termurah adalah $5,0465<\mu<5,0630$ mg/g dan $5,05267<\mu<5,06071$ mg/g.

Tabel 2. Rentang kadar garam metode volhard

Suhu Perendaman	Rentang Kadar Garam (%)	
	Termahal	Termurah
Dingin ($T=29^{\circ}C$)	$5,0281<\mu<5,0319$ mg/g	$5,0465<\mu<5,0630$ mg/g
Panas ($T=90-92^{\circ}C$)	$5,0043<\mu<5,0658$ mg/g	$5,05267<\mu<5,06071$ mg/g

Kadar garam pada ikan teri Medan harga termahal dan termurah dengan perendaman air panas mempunyai kadar garam paling rendah. Sehingga dalam pengolahan makanan ikan teri Medan sebaiknya dimulai dengan perendaman air panas pada ($T= 90-92^{\circ}C$). Ikan teri Medan termahal kadar garamnya lebih tinggi, dibandingkan ikan teri Medan termurah. sehingga ikan teri Medan termahal terlebih dulu direndam dengan air panas, agar kadar garamnya berkurang (Fahmi AS, 2023). Konsumsi garam (NaCl) berlebihan menyebabkan hipertensi, yang menyebabkan penumpukan cairan di tubuh dan peningkatan volume dan tekanan darah. Setiap hari mengonsumsi lebih dari 2400 mg natrium dianggap sebagai asupan natrium yang berlebihan, sedangkan asupan yang kurang dari 2400 mg dianggap sebagai asupan natrium yang rendah (Rachmasari SI, 2022).

KESIMPULAN

Kadar garam pada ikan teri Medan harga termahal metode Kohman pada perendaman air panas ($T= 90-920C$) dan air dingin ($T=290C$) masing-masing adalah $0,9472<\mu<0,1073$ mg/g dan $1,01099<\mu<1,2892$ mg/g, pada ikan teri termurah $0,0798<\mu<0,1026$ mg/g dan $0,4925<\mu<0,6235$ mg/g. Dengan metode Volhard pada ikan teri termahal masing-masing adalah $5,0043<\mu<5,0658$ mg/g dan $5,0281<\mu<5,0319$ mg/g pada ikan teri termurah $5,05267 <\mu<5,06071$ mg/g dan $5,0465<\mu<5,0630$ mg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuni TS, Bimantara A, Suranta. Pengujian Kualitas Air Berdasarkan Parameter Biological Oxygen Demand (BOD) dan Klorida (Cl). Pros Semin Nas Penelit dan Pengabd Kpd Masy LPPM Univ Aisyiyah Yogyakarta. 2023;1:354–62.
- Daintith J. Kamus Lengkap Kimia/penerjemah: Suminar Achmadi. Jakarta: Erlangga; 1994.
- Fahmi AS, Susanto E, Sumardianto. Karakteristik Ikan Teri Nasi (*Stolephorus spp*) Asin Goreng Siap Makan Dengan Perlakuan Perendaman Dalam Air Panas Sebelum Penggorengan. *Indones J Fish Sci Technol Available*. 2023;19(1):47–53.
- Husna H, Verawati B, Azzahri LM. Formulasi Kerupuk Terikel Dengan Penambahan Ikan Teri Dan Tepung Daun Kelor Sebagai Makanan Tinggi Protein Khas Kabupaten Kuantan Singingi. *J Kesehat Tambusai*. 2023;4(2):273–93.
- Jamal F, Muhammad I. Manajemen Anestesi pada Ketidakseimbangan Natrium dan Kalium. *J Kedokt Nanggroe Med*. 2023;6(3):47–55.
- Kemendes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2013 Tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam, Dan Lemak Serta Pesan Kesehatan Untuk Pangan Olahan Dan Pangan Siap Saji. Kemendes RI, editor. Jakarta; 2013.
- Maulid DY, Abrian S. Kandungan Garam dan Komposisi Proksimat Ikan Asin Jambal Roti (*Arius thalassinus*) Dari Pangandaran. *MARLIN Mar Fish Sci Technol J*. 2020;1(1):1–6.
- Nadiah I. Analisis Kandungan Garam Pada Ikan Asin Dari Daerah Tegal dan Brebes Dengan Metode Argentometri. Karya Tulis Ilmiah. 2021.
- Rachmasari SI, Mardiana. Penggunaan Media Booklet Dalam Konseling Gizi Terhadap Skor Pengetahuan, Sikap, Asupan Natrium Dan Kalium Pada Pasien Hipertensi. *J Nutr Coll*. 2022;11(2):143–53.
- Sainnoin RA, Mauboy RS, Ati VM. Pengaruh Kadar Nacl Terhadap Kadar Lemak Beberapa Jenis Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Oeba Dan Pasar Oesapa Kota Kupang. *J Biotropikal Sains*. 2019;16(1):78–92.