

**ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI
DAERAH TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE
ARGENTOMETRI**



TUGAS AKHIR

Oleh :

INTAN NADIAH

18080058

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

**ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI
DAERAH TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE
ARGENTOMETRI**



TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar Ahli Madya
Program Studi Diploma III Farmasi

Oleh :

INTAN NADIAH

18080058

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI
DAERAH TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE
ARGENTOMETRI**

TUGAS AKHIR

Oleh :

INTAN NADIAH

18080058

DIPERIKSA DAN DI SETUJUI OLEH

PEMBIMBING I



**ALDI BUDI R, S.Si.,M.T.
NIDN. 0602038701**

PEMBIMBING II



**AKHMAD ANIQ B, S.Farm., M.H.
NIDN.0615098902**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : INTAN NADIAH

NIM : 18080058

Jurusan / Program Studi : DIPLOMA III FARMASI

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI DAERAH TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE ARGENTOMETRI

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Wilda Amananti, S.Pd, M.Si (.....)

Penguji 1 : Akhmad Aniq Barlian, S.Farm, M.H (.....)

Penguji 2 : Kurnadi, M.Pd (.....)

Tegal, 25 Maret 2021

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi,



Apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM

NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA	: INTAN NADIAH
NIM	: 18080058
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 25 Maret 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Intan Nadiah
NIM : 18080058
Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*None-exclusive Royalti Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul :

**ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI DAERAH
TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE ARGENTOMETRI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti / Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 25 Maret 2021

Yang Menyatakan



(Intan Nadiah)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- *Syukuri apa yang Allah berikan sebelum kata menyesal akan menghampiri. - Intan Nadiah -*
- *Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (QS. Al-Insyirah: 7)*
- *Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah sebaik-baiknya Pelindung. (QS. Al-Imran: 73)*
- *Tuhan tidak menuntut kita untuk sukses, Tuhan hanya menyuruh kita berjuang tanpa henti. -Emha Ainun Nadjib-*

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk :

- ❖ *Keluarga Besar dan Orang Tua*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan kelas 6B*
- ❖ *Sahabat-sahabatku*
- ❖ *Almamater Diploma III Farmasi
Politeknik Harapan Bersama*

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS KANDUNGAN GARAM PADA IKAN ASIN DARI DAERAH TEGAL DAN BREBES DENGAN METODE ARGENTOMETRI”** tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

Dalam proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari semua pihak baik berupa moril maupun materil, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E.,MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menuntut ilmu di Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu Apt. Sari Prabandari, S.Farm, MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Aldi Budi Riyanta., S.Si.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya guna memberikan pengarahan dan saran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Akhmad Aniq Barlian, S.Farm., M.H. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya guna memberikan pengarahan dan saran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Farmasi Politeknik Harapan Bersama telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Karyawan Laboran Diploma III Farmasi yang telah membantu dalam penelitian.
7. Kedua orang tua yang telah memberi dorongan, kepercayaan, dukungan, dan motivasi, serta doa sehingga mampu menyelesaikan penelitian ini. Hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
8. Teman-teman seangkatan, senasib, dan seperjuangan khususnya kelas B.
9. Semua pihak yang belum dapat penulis sebutkan satu per satu yang pada hakekatnya memberikan bantuan serta dorongan mental dan moril guna mendukung keberhasilan penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak kekurangan dan jauh dari sempurna untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Tegal, 25 Maret 2021



Penulis

INTISARI

Nadiah, Intan., Riyanta, Aldi Budi., Barlian, Akhmad Aniq., 2021. Analisis Kandungan Garam Pada Ikan Asin Dari Daerah Tegal Dan Brebes Dengan Metode Argentometri, Tugas Akhir, Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

Ikan Asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam. Garam pada ikan asin memiliki kekurangan dan kelebihan bagi tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kandungan garam pada ikan asin daerah Tegal dan Brebes sebagai salah satu penghasil ikan asin di Jawa Tengah.

Ikan asin yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asin peda, ikan asin samge, dan ikan asin teri jawa. Ikan asin diuji terlebih dahulu secara kualitatif dengan menggunakan uji nyala api dan uji kromil klorida. Secara kuantitatif, analisis kadar kandungan garam dilakukan dengan metode argentometri dengan indikator kalium kromat yang menghasilkan warna merah bata.

Berdasarkan hasil uji kualitatif menggunakan nyala api dari ketiga sampel dihasilkan nyala api berwarna kuning sampai orange, dan berdasarkan uji kromil klorida dihasilkan warna merah. Hal ini menandakan bahwa ketiga sampel positif mengandung Na^+ dan Cl^- . Hasil uji kuantitatif dengan metode argentometri menunjukkan bahwa ikan asin peda, ikan asin samge, dan ikan asin teri Jawa daerah Tegal mengandung garam dengan kadar lebih sedikit yaitu 6,4714 % b/b, 5,1771 % b/b, dan 1,8940 % b/b. Sedangkan ketiga ikan asin yang sama yang berasal dari daerah Brebes mengandung garam dengan kadar garam lebih banyak yaitu 7,9551 % b/b, 6,5346 % b/b, dan 2,3360 % b/b.

Kata kunci : Ikan Asin, Garam, Argentometri.

ABSTRACT

Nadiah, Intan., Riyanta, Aldi Budi., Barlian, Akhmad Aniq., 2021. The Analysis of Salt Content In Salted Fish From Tegal And Brebes using Argentometry Method, Final Task, Diploma III Pharmacy Study Program Polytechnic Joint Hope.

Salted Fish is food ingredient made from fish that is preserved by adding a lot of salt. Salt in salted fish has advantages and disadvantages for the body. This study aimed to determine salt content in salted fish from Tegal and Brebes.

The salted fish used in this study were peda, samge, and Java anchovies salted fish. The fish were qualitatively tested using flame test and chromyl chloride test. Analysis of salt levels was carried out quantitatively by argentometry method with potassium chromate indicator resulting terracotta color.

Based on the flame test, the three salted fish both from Tegal and Brebes resulted yellow to orange in color. The test of chromyl chloride, the fish showed red in color. This means that the sampel was positively contained Na^+ and Cl^- . Based on quantitative test using argentometry method on the three salted fish from Tegal contained less salt as much as 6.4714 b/b, 5.1771 b/b, and 1.8940 b/b. Similar test to the same three salted fish from Brebes resulted more salt as much as 7.9551 b/b, 6.5346 b/b, and 2.3360 b/b.

Keywords: Salted Fish, Salt, Argentometry.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persetujuan Publikasi.....	vi
Halaman Motto Dan Persembahan.....	vii
Prakata.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN PERHITUNGAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR PENELITIAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Ikan Asin.....	6
2.1.2 Garam Natrium Klorida (NaCl).....	11
2.1.3 Argentometri	19
2.2 Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
3.1 Objek Penelitian	24

3.2	Sampel dan Teknik Sampling.....	24
3.3	Variabel Penelitian	24
3.4	Cara Pengumpulan Data.....	25
3.4.1	Bahan dan Alat yang digunakan	25
3.4.2	Cara Kerja	25
3.5	Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		32
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN 1		42
LAMPIRAN II		53

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.1 Komposisi Garam Dapur menurut SNI.....	13
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitatif Na ⁺	33
Tabel 4.2 Hasil Uji Kualitatif Cl ⁻	34
Tabel 4.3 Hasil Penetapan Kadar Garam Ikan Asin Tegal.....	36
Tabel 4.4 Hasil Penetapan Kadar Garam Ikan Asin Brebes.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Asin.....	6
Gambar 3.1 Skema Pengambilan Sampel.....	26
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Filtrat.....	26
Gambar 3.3 Skema Analisis Kualitatif dengan Uji Nyala Api.....	27
Gambar 3.4 Skema Analisis Kualitatif Uji Kromil Klorida.....	28
Gambar 3.5 Skema Pembuatan Larutan AgNO ₃	28
Gambar 3.6 Skema Pembuatan Larutan K ₂ CrO ₄ 5 %.....	29
Gambar 3.7 Skema Standarisasi Larutan AgNO ₃	30
Gambar 3.8 Skema Penetapan Kadar Garam (NaCl).....	31
Gambar 4.1 Kadar NaCl Sampel yang Diuji Dari Dua Pasar yang Berbeda.....	38

DAFTAR LAMPIRAN PERHITUNGAN

Perhitungan 1. Pembuatan Larutan AgNO_3 0,1 N sebanyak 300 ml.....	43
Perhitungan 2. Pembuatan Larutan K_2CrO_4 5 % sebanyak 100 ml.....	43
Perhitungan 3. Pembuatan Larutan NaCl 0,1 N sebanyak 200 ml.....	43
Perhitungan 4. Standarisasi Larutan AgNO_3 0,1 N.....	44
Perhitungan 5. Faktor Pengenceran.....	45
Perhitungan 6. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Peda Tegal.....	45
Perhitungan 7. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Samge Tegal.....	47
Perhitungan 8. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Teri Jawa Tegal.....	48
Perhitungan 9. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Peda Brebes.....	49
Perhitungan 10. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Samge Brebes.....	50
Perhitungan 11. Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Teri Jawa Brebes.....	52

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR PENELITIAN

Gambar 1. Ikan Asin Peda dari Tegal dan Brebes.....	54
Gambar 2. Ikan Asin Samge dari Tegal dan Brebes.....	54
Gambar 3. Ikan Asin Teri Jawa dari Tegal dan Brebes.....	54
Gambar 4. Penghalusan Ikan Asin dengan Brlender dan Alat Tumbuk.....	54
Gambar 5. Penimbangan Sampel Ikan Asin.....	55
Gambar 6. Penambahan Aquadest pada Sampel.....	55
Gambar 7. Penyaringan Sampel menggunakan Kain <i>Flannel</i>	55
Gambar 8. Hasil Filtrat ikan Asin Tegal dan Brebes.....	55
Gambar 9. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Peda Tegal dengan Nyala Api.....	55
Gambar 10. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Samge Tegal dengan Nyala Api.....	56
Gambar 11. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Teri Jawa Tegal dengan Nyala Api.....	56
Gambar 12. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Peda Brebes dengan Nyala Api.....	56
Gambar 13. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Samge Brebes dengan Nyala Api.....	56
Gambar 14. Hasil Analisa Kualitatif Na ⁺ Ikan Asin Teri Jawa Brebes dengan Nyala Api.....	56

Gambar 15. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Peda Tegal dengan Uji Kromil Klorida.....	57
Gambar 16. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Samge Tegal dengan Uji Kromil Klorida.....	57
Gambar 17. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Teri Jawa Tegal dengan Uji Kromil Klorida.....	57
Gambar 18. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Peda Brebes dengan Uji Kromil Klorida.....	57
Gambar 19. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Samge Brebes dengan Uji Kromil Klorida.....	58
Gambar 20. Hasil Analisa Kualitatif Cl ⁻ Ikan Asin Teri Jawa Brebes dengan Uji Kromil Klorida.....	58
Gambar 21. Pembuatan Larutan AgNO ₃ 0,1 N.....	58
Gambar 22. Pembuatan Larutan K ₂ CrO ₄ 5 %.....	58
Gambar 23. Pembuatan Larutan NaCl 0,1 N.....	58
Gambar 24. Rangkaian Alat Titrasi.....	59
Gambar 25. Hasil Standarisasi Larutan AgNO ₃ 0,1 N dengan NaCl + K ₂ CrO ₄ 5 % (1).....	59
Gambar 26. Hasil Standarisasi Larutan AgNO ₃ 0,1 N dengan NaCl + K ₂ CrO ₄ 5 % (2).....	59
Gambar 27. Hasil Standarisasi Larutan AgNO ₃ 0,1 N dengan NaCl + K ₂ CrO ₄ 5 % (3).....	59
Gambar 28. Pengambilan 2 ml sampel yang akan digunakan.....	59

Gambar 29. Penetesan Larutan K_2CrO_4 5 % sebanyak 3 tetes.....	60
Gambar 30. Penuangan Larutan $AgNO_3$ 0,1 N ke dalam buret.....	60
Gambar 31. Rangkaian Alat Titrasi untuk Proses Penentuan Kadar Garam.....	60
Gambar 32. Hasil Titrasi Ikan Asin Peda Tegal dengan $AgNO_3$	60
Gambar 33. Hasil Titrasi Ikan Asin Samge Tegal dengan $AgNO_3$	61
Gambar 34. Hasil Titrasi Ikan Asin Teri Jawa Tegal dengan $AgNO_3$	61
Gambar 35. Hasil Titrasi Ikan Asin Peda Brebes dengan $AgNO_3$	61
Gambar 36. Hasil Titrasi Ikan Asin Samge Tegal dengan $AgNO_3$	61
Gambar 37. Hasil Titrasi Ikan Asin Teri Jawa Tegal dengan $AgNO_3$	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu sumber pangan alami yang mengandung protein, lemak, vitamin-vitamin, mineral, dan karbohidrat yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah didapat, dan harganya murah. Namun ikan cepat mengalami proses pembusukan. Oleh sebab itu pengawetan ikan secara tradisional bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, salah satu caranya adalah dengan pembuatan ikan asin. Proses pengolahan pengawetan untuk ikan asin dengan cara penggaraman, pengeringan, pemindangan, peresapan, peragian, dan pendinginan ikan (Adawiyah dalam Mariadi, 2015).

Dalam pengelolaan ikan, industri pengelolaan ikan sudah berkembang sejak tahun 1960-an. Pada tahun 2015 jumlah pemilik ikan asin di Tegal sekitar 97 orang, dengan rata-rata setiap orang memiliki 10 tenaga kerja. Rata-rata volume produksi ikan asin dari semua perajin di Kota Tegal sekitar 700 ton per pekan (Kompas, 2015). Di Indonesia ikan kering asal Indonesia pun diminati di luar negeri, salah satunya adalah ikan kering yang diproduksi di Nusa Tenggara Timur (NTT). Tahun 2018 ekspor ikan kering NTT ke negara tetangga itu menyentuh angka 115,3 ton (KKP dalam SKIPM Kupang Jimmy Elwaren, 2018).

Masyarakat Tegal dan Brebes yang umumnya di wilayah pantai pesisir laut dengan hasil ikannya memilih untuk pengolahan ikan tersebut dengan cara penggaraman dan pengeringan. Menurut perajin ikan asin hasil ikan asin yang digunakan dengan metode tersebut dapat menghasilkan ikan asin yang tahan lama untuk disimpan. Karena garam yang digunakan dalam pengolahan ikan biasanya menggunakan garam dapur (NaCl). Garam dapur terdapat didalam air laut dengan jumlah yang cukup banyak sehingga garam dapur diperoleh dengan menguapkan air laut (Ira, 2008).

Ion natrium pada garam dapur (NaCl) dapat meyebabkan pemekatan darah sehingga tekanan darah meningkat. Pemasukan natrium berpengaruh terhadap hipertensi dan merupakan factor resiko pada timbulnya penyakit jantung coroner, stroke, kegemukan kolesterol, dan lemak yang tinggi (Yunianti dkk dalam Saleha, 2017).

Kandungan garam yang terlalu tinggi juga akan mengurangi keamanan pangan ikan asin. Menurut BSN (2016) Standar Nasional Indonesia (SNI 8273:2016) mensyaratkan standar mutu ikan asin kering, antara lain kadar air maksimum 40%, kadar garam maksimum 12-20% b/b, kadar abu tak larut dalam asam maksimum 0,3%, dan ALT maksimum $1,0 \times 10^5$ koloni/gram. Mengingat ikan asin dibuat dengan tujuan agar dapat disimpan dengan waktu yang relatif lama, maka tidak menutup kemungkinan tumbuhnya mikroorganisme dalam ikan asin tersebut. Menurut Saporito (dalam Yuli Puspito Rini 2017)

mikroorganisme pada makanan dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti sesak nafas, mual, pusing, diare, disentri, pingsan, bahkan bisa menyebabkan kematian.

Adanya kondisi ini maka diperlukan pemahaman mengenai kadar garam pada ikan asin yang akan diuji dengan menggunakan metode argentometri. Metode titrasi argentometri memiliki beberapa jenis yaitu metode Mohr, metode Volhard, dan metode Fajans. Dimana dari tiga metode diatas yang akan digunakan adalah metode Mohr. Metode Mohr digunakan oleh Lisa Yusmita dalam identifikasi Konsentrasi NaCl pada Lengkuas dan Jahe, oleh Mifta Huljani dkk dalam Analisis Kadar Klorida Air Sumur Bor, dan Herlina Megawati dalam Penetapan Kadar NaCl yang Terserap pada Telur Asin. Maka dari ketiga peneliti tersebut saya melakukan analisis kadar kandungan NaCl pada ikan asin menggunakan metode Mohr. Setelah mengetahui kadar garam pada ikan asin tersebut dapat diambil kesimpulan mana kadar garam yang baik pada ikan asin perajin dari Tegal dan Brebes untuk tubuh agar mengurangi resiko penyakit yang terjadi karna kelebihan dalam mengkonsumsi garam dalam ikan asin.

Berdasarkan uraian diatas, penulis merasa tertarik untuk mengetahui berapa kadar garam yang terkandung dalam ikan asin melalui penelitian berjudul "*Analisis Kandungan Garam Pada Ikan Asin dari Daerah Tegal dan Brebes dengan Metode Argentometri.*"

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berapa kadar garam (NaCl) pada ikan asin di wilayah Tegal dan Brebes?

1.3 Batasan Masalah

1. Ikan asin yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asin jenis gesek peda, samge, dan teri jawa yang diperoleh dari Pasar Pagi Tegal dan Pasar Brebes.
2. Analisis kualitatif kandungan garam dilakukan dengan menggunakan uji nyala api dan uji kromil klorida.
3. Analisis kuantitatif kandungan garam dilakukan dengan metode titrasi argentometri dengan teknik mohr.
4. Indikator yang digunakan dalam titrasi argentometri yaitu Kalium Kromat (K_2CrO_4).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar garam (NaCl) pada ikan asin di wilayah Tegal dan Brebes.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat penelitian :

1. Bagi Pembaca
Untuk memberikan informasi kadar garam yang terkandung pada ikan asin di wilayah Tegal dan Brebes.

2. Bagi Peneliti

Sarana penerapan ilmu farmasi yang di dapat serta menambah pengetahuan mahasiswa khususnya dalam pelaksanaan praktik uji yang dilakukan saat Tugas Akhir.

3. Bagi Institusi

Dapat menambah literatur perpustakaan sebagai bahan pertimbangan penelitian lebih lanjut.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Nama Peneliti	Fokus Penelitian	Fokus Tugas Akhir
1	Penetapan Kadar Garam (NaCl) Pada Ikan Asin Blamo Yang Direndam Kertas HVS	Saleha, 2017	Sampel : Ikan Asin Blamo	Sampel : Ikan Dari Daerah Tegal dan Brebes
2	Uji Formalin, Kandungan Garam dan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Berbagai Jenis Ikan Yang Beredar Di Pasar Tradisional Yogyakarta	Yuli Puspito Rini dkk, 2017	Sampel : Cumi, Ikan Peda, Rebon, Teri Gundul, dan Ikan Balur.	Sampel : Ikan Dari Daerah Tegal dan Brebes
3	Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Kadar Lemak Beberapa Jenis Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Oeba dan Pasar Oesapa Kota Kupang	Riezka A. Sainnoin dkk, 2019	Sampel : Ikan Teri, Ikan Belanak, Dan Ikan Kakap	Sampel : Ikan Dari Daerah Tegal dan Brebes

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Ikan Asin



Gambar 2.1. Ikan Asin (Dokumentasi pribadi)

2.1.1.1 Definisi Ikan Asin

Ikan Asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam. Dengan metode pengawetan ini daging ikan yang biasanya membusuk dalam waktu singkat dapat disimpan di suhu kamar untuk jangka waktu berbulan-bulan, walaupun biasanya harus ditutup rapat. Ikan sebagai bahan makanan yang mengandung protein tinggi dan mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh, disamping itu nilai

biologisnya sampai 90%, dengan jaringan pengikat sedikit sehingga mudah dicerna (Margono dkk, 1993).

2.1.1.2 Pembuatan Ikan Asin

Cara pembuatan ikan asin sangat bervariasi tergantung pada jenis dan ukuran ikan, hasil yang diinginkan serta daerah produksinya. Pada jenis ikan yang besar terlebih dahulu dilakukan pembelahan dan penyiangan, sedangkan jenis ikan berukuran kecil seperti teri diasin dalam ukuran utuh.

Pada dasarnya terdapat tiga cara penggaraman dalam pembuatan ikan asin, yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan kombinasi keduanya. Penggaraman kering dilakukan dengan cara menaburkan dan melumurkan kristal garam pada seluruh bagian ikan dan rongga perut. Penggaraman basah dilakukan dengan merendam ikan dalam larutan garam jenuh, kemudian dikristalkan. Penggaraman basah sering kali diterapkan untuk ikan yang berukuran kecil, misalnya teri (Yetti, 1983).

Bahan utama yang digunakan untuk pengasinan ikan adalah NaCl. Kemurnian garam akan sangat mempengaruhi mutu ikan asin yang dihasilkan. Garam yang mengandung Cu dan Fe menyebabkan daging ikan menjadi berwarna coklat

kotor atau kuning, CuSO_4 menyebabkan daging menjadi berwarna putih, kaku dan agak pahit (Yetti, 1983).

2.1.1.3 Metode Penggaraman

Penggaraman merupakan cara pengawetan yang sudah lama dilakukan oleh masyarakat. Pada proses penggaraman, pengawetan dilakukan dengan cara mengurangi kadar air dalam badan ikan sampai titik tertentu sehingga bakteri tidak dapat hidup dan berkembang lagi.

Menurut Adawyah (dalam Saleha, 2017), pengawetan ikan dengan cara penggaraman terdiri dari dua proses, yaitu :

1. Penggaraman

Proses penggaraman dilakukan dengan cara mencampur ikan dengan garam yang berbentuk kristal ataupun larutan. Penambahan garam pada proses ini bertujuan untuk meningkatkan konsistensi, nilai gizi, cita rasa, mengendalikan keasaman dan kebasaaan serta dapat meningkatkan kualitas dari ikan asin tersebut. Selain itu juga garam mempunyai tekanan osmosis yang tinggi sehingga dapat mengakibatkan terjadinya peristiwa osmosis pada daging ikan.

2. Pengerinan

Proses pengerinan dilakukan setelah proses penggaraman dilakukan. Pengerinan merupakan proses terjadinya

penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada ikan sampai batas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti sama sekali. Faktor yang mempengaruhi pengeringan ada dua yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengeringan seperti suhu dan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan atau kadar air pada bahan.

Adapun tujuan utama dari penggaraman sama dengan tujuan pengawetan dan pengolahan lainnya, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan. Ikan yang mengalami proses penggaraman menjadi awet karena garam dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab busukan pada ikan.

Pada dasarnya metode penggaraman ikan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu penggaraman kering, penggaraman basah, dan penggaraman campuran.

1. Penggaraman Kering (*Dry Salting*)

Metode penggaraman kering menggunakan kristal garam yang dicampurkan dengan ikan. Pada umumnya ikan-ikan yang besar dibuang isi perutnya terlebih dahulu dan bila perlu

dibelah agar dagingnya menjadi tipis sehingga lebih mudah untuk ditembus oleh garam. Pada proses penggaraman, ikan ditempatkan di dalam wadah yang kedap air, misalnya bak dari kayu atau dari bata yang di semen. Ikan disusun selapis demi selapis di dalam wadah, diselingi dengan lapisan garam. Kemudian tutup dengan keranjang atau anyaman bambu dan beri pemberat di atasnya, kemudian diamkan beberapa hari. Selanjutnya mencuci ikan dengan air bersih dan ditiriskan, kemudian dijemur kembali agar ikan cepat mengering. Jumlah garam yang dipakai umumnya 10-35% dari berat ikan (Adawyah, 2007).

2. Penggaraman Basah (*Wet Salting*)

Penggaraman basah menggunakan larutan garam 30-50% (setiap 100 liter larutan garam berisi 30-50 kg garam). Ikan yang telah disilangi disusun di dalam wadah atau bak kedap air, kemudian ditambahkan larutan secukupnya hingga seluruh ikan tenggelam dan diberi pemberat agar tidak terapung. Lama perendaman 1-2 hari, tergantung dari ukuran atau tebal ikan dan derajat keasinan yang diinginkan. Setelah penggaraman, dilakukan pembongkaran terhadap ikan dan dicuci dengan air bersih. Kemudian ikan disusun di atas para-para untuk proses penjemuran atau pengeringan (Margono, 1993).

3. Penggaraman Campuran (*Kench Salting*)

Penggunaan *kench* pada dasarnya adalah penggaraman kering, tetapi tidak menggunakan bak. Ikan dicampur dengan kristal garam seperti pada penggaraman kering di atas lantai atau di atas geladak kapal. Larutan garam yang terbentuk dibiarkan mengalir dan terbuang. Cara tersebut tidak memerlukan lebih banyak garam untuk mengimbangi larutan garam yang mengalir dan terbuang. Proses penggaraman *kench* lebih lambat. Oleh karena itu, pada udara yang panas seperti di Indonesia, penggaraman *kench* kurang cocok karena pembusukan dapat terjadi selama penggaraman (Adawyah, 2007).

Penggaraman kering mampu memberikan hasil yang terbaik, karena daging ikan asin yang dihasilkan lebih padat. Pada penggaraman basah, banyak sisik-sisik ikan yang terlepas dan menempel pada ikan sehingga menjadikan ikan tersebut kurang menarik. Selain itu dagingnya kurang padat.

2.1.2 Garam Natrium Klorida (NaCl)

2.1.2.1 Pengertian Garam

Garam adalah senyawa yang terbentuk dari ion positif sisa basa dan ion negative sisa asam. Unsur yang terkandung dalam garam dapur adalah sodium dan chlor (NaCl). Unsur sodium penting untuk mengatur keseimbangan cairan dalam tubuh,

selain bertugas dalam transmisi, dan kerja otot. Garam yang dikonsumsi sebaiknya garam yang mengandung yodium, yaitu garam yang telah ditambah zat yodium yang diperlukan oleh tubuh. Garam memiliki tiga bentuk briket, butiran, dan garam halus (Eriza dalam Saleha, 2017).

2.1.2.2 Fungsi Garam

Ada beberapa fungsi garam dalam kehidupan sehari-hari, yaitu sebagai :

a. Pengawetan

Garam berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar tertentu efek garam saat aktivitas air menurun mikroorganisme terhambat tekanan osmotik meningkat mikroorganisme mengalami plasmolysis.

b. Minuman Kesehatan

Pada umumnya produk-produk minuman kesehatan yang mengandung pemanis dan zat aktif, juga mengandung mineral-mineral dalam bentuk ion seperti ion natrium (Na^+), kalium (K^+), magnesium (Mg^+), kalsium (Ca^{2+}), karbonat-bikarbonat (CO_3^{2-} dan HCO_3^{2-}), dan klorida (Cl^-).

c. Garam Mandi

Garam mandi didefinisikan sebagai bahan aditif (tambahan) untuk keperluan mandi yang terdiri dari campuran garam NaCl dengan bahan kimia anorganik lain yang mudah larut, kemudian

diberi bahan pewangi (*essentiasis oil*), pewarna dan mungkin juga senyawa enzim. Garam mandi ini dirancang untuk menimbulkan keharuman, efek pewarnaan air, kebugaran, kesehatan dan juga menurunkan kesadaran air. Komponen utama garam mandi adalah garam NaCl yaitu sekitar 90-95%.

d. Garam Konsumsi

Garam dapur merupakan media yang telah lama digunakan untuk pemberantasan gangguan akibat kekurangan yodium (GAKY), yaitu dengan proses fortifikasi (penambahan) garam menggunakan garam iodide atau iodit seperti KIO_3 , KI dan lainnya. Garam yang baik ditunjukkan dengan bentuk kristal yang halus dan memiliki warna putih jernih. Secara kimia kualitas garam ditentukan dari kadar NaCl yang terkandung dalam garam. Berdasarkan SNI 01-3556-2000 kadar minimal NaCl dalam garam konsumsi yaitu 94,7%. Berikut tabel standar mutu garam konsumsi .

Table 2.1. Komposisi garam dapur menurut SNI 01-3556-2000

Senyawa	Kadar
Natrium Klorida	Min 94,7%
Air	Maks 5%
Iodium sebagai KI	Min 30 ppm
Logam Timbal (Pb)	Maks 10 ppm
Logam Tembaga (Cu)	Maks 10 ppm
Logam Air Raksa (Hg)	Maks 0,1 ppm
Logam Arsen	Maks 0,5 ppm
Ca	Maks 2,0 ppm
Mg	Maks 2,0 ppm
Fe	Maks 2,0 ppm

Sumber : Khoironni dkk, 2017

e. Cairan Infus

Dikenal beberapa jenis cairan infus yaitu infuse glukosa 5%, cairan infuse NaCl 0,9% + KCl 0,3% atau KCl 0,6%. Cairan infuse NaCl adalah campuran aquadest dan garam grade farmasetis yang berguna untuk memasuk nutrisin dan mineral bagi pasien yang dirawat di rumah sakit.

f. Sabun dan Sampo

Sabun dan Sampo merupakan bahan kosmetik yang digunakan untuk keperluan mandi dan mencuci rambut, garam NaCl merupakan suatu bahn kimia di antara beberapa komposisi bahan dalam pembuatan sabun dan sampo.

g. Cairan Dialisat

Cairan dialisat merupakan cairan yang pekat dengan bahan utama elektolit (antara lain garam NaCl) dan glukosa grade

farmasi yang membantu dalam proses cuci darah bagi penderita gagal ginjal.

h. Penyedap Rasa

Garam NaCl merupakan ingredient yang paling banyak digunakan di industri pengolahan daging untuk proses pengawetan (Irma dalam Saleha, 2017).

2.1.2.3 Sumber Garam

Menurut asalnya garam terbagi atas tiga, yaitu :

a. Garam dari air laut (*Solar salt*)

Pembuatan garam dari air laut dinamakan sebagai *solar salt*. Hal ini disebabkan oleh penguapan air laut yang dilakukan oleh energi matahari.

b. Garam dari tambang (*Mine salt*)

Pembuatan garam dari tambang dinamakan *mine salt*. Garam yang ditambang biasanya dalam bentuk halit(garam batu) yang kemudian diekstraksi dari *formasi evaporit*.

c. Garam dari air dalam tanah (*Brine salt*)

Sumber air dalam tanah sangat kecil, karena sampai saat ini dinilai kekurangan ekonomi maka jarang digunakan pilihan usaha. Di Indonesia terdapat sumber airgaram di wilayah Purwodadi, Jawa Tengah (Buharnudin, 2001).

2.1.2.4 Jenis-jenis Garam

Berikut adalah beberapa jenis garam yaitu (Dina R, 2020)

1. Garam Meja

Garam meja merupakan garam yang paling sering ditemui yang digunakan untuk memasak. Melewati banyak proses pengolahan, garam ini memiliki tekstur yang sangat halus. Mengandung natrium klorida murni 97% atau lebih tinggi. Diperkaya dengan kandungan yodium. Garam meja juga mengandung caking agents yang menyebabkan tidak mudah menggumpal.

2. Garam Laut

Garam laut dihasilkan dengan cara menguapkan air lau, kandungan garam laut bergantung pada proses dan sumbernya. Mengandung mineral, seperti zat besi, zinc, dan kalium. Semakin gelap warna garam laut, artinya semakin tinggi kandungan kotoran dan unsur mineralnya. Garam laut memiliki tekstur yang lebih kasar dan rasa yang kuat dari garam meja.

3. Garam Himalaya

Garam himalaya berasal dari Khewra Salt Mine, Pakistan. Mengandung sejumlah besi oksida menyebabkan warna garam merah muda. Garam himalaya hanya mengandung sejumlah kecil kalsium, zat besi, kalium, dan magnesium. Jika

dibandingkan dengan garam meja, garam himalaya mengandung natrium lebih rendah.

4. Garam Kosher

Garam kosher memiliki tekstur kasar dan tak beraturan, garam kosher ternyata sangat efisien dalam mengekstraksi darah. Tak hanya pada tekstur, ukurannya pun lebih besar sehingga memudahkan untuk dijumpit menggunakan jari. Yang membedakan garam kosher dengan garam lain adalah garam kosher tidak mengandung agen anti-caking dan yodium yang menyebabkan garam ini mudah menggumpal.

5. Garam Celtic

Garam celtic merupakan jenis garam laut yang memiliki warna keabu-abuan, garam ini juga memiliki sedikit kandungan air yang menyebabkan garam ini cukup lembab.

2.1.2.5 Sifat Garam

- a. Garam sebagian besar berasal dari penguapan air laut dan sedikitnya mengandung 95% natrium klorida.
- b. Merupakan kristal putih berwarna putih dan berbentuk kubus.
- c. Mudah larut dalam air.
- d. Mudah menguap pada suhu 70°C.
- e. Mempunyai titik lebur 803°C dan titik didih 1430°C (Saleha, 2017).

2.1.2.6 Dampak Kelebihan dan Kekurangan Garam

Kelebihan Garam

Garam memiliki kelebihan yaitu sebagai berikut :

1. Gangguan Kardiovaskular

Gangguan ini menyebabkan aliran darah jadi terganggu sehingga kemungkinan terjadi kolestrol tinggi, serangan jantung, hingga stroke akan terjadi.

2. Gangguan Otak

Selain menyebabkan tekanan darah tinggi dan memicu gangguan kardiovaskular, garam berlebih juga menyebabkan masalah otak. Menurut *Journal of Nutrition, Health and Aging* garam berlebih bisa menurunkan kemampuan kognitif dari seseorang.

3. Gangguan Ginjal

Garam yang terlalu banyak dalam tubuh akan membahayakan kerja dari ginjal. Bahkan, garam yang awalnya berguna bisa jadi racun yang harus segera dikeluarkan agar tidak memberikan dampak buruk.

4. Gangguan Perut

Mengonsumsi makanan dengan kandungan garam terlalu banyak menyebabkan perut jadi menggelembung. Kondisi ini akan normal kalau garam yang ada di dalam tubuh sudah dibuang (Afifah Nur Mahardini, 2020).

Kekurangan Garam

Garam memiliki kekurangan yaitu sebagai berikut :

1. Risiko Hiponatremia

Penyakit ini terjadi ketika kadar natrium dalam darah dibawah batas normal.

2. Gangguan Fungsi Otot

Seseorang yang kekurangan garam akan mengalami komplikasi yang melibatkan gangguan fungsi otot di dalam tubuh.

3. Risiko Resistensi Insulin

Dampak kekurangan garam dapat meningkatnya resiko resistensi insulin. Akibatnya, sinyal yang dilepaskan insulin untuk mengontrol gula darah tidak dapat direspon dengan baik.

4. Risiko Gagal Jantung

Kekurangan garam berarti ada ketidakseimbangan ion-ion yang berperan dalam kontraksi otot jantung. Dengan kurangnya garam dalam tubuh, jantung tidak mampu memompakan darah secara optimal (Damay Vika, 2020).

2.1.3 Argentometri

2.1.3.1 Titrasi Argentometri

Titrasi argentometri adalah titeasi yang menggunakan perak nitrat sebagai titran dimana akan terbentuk garam perak yang sukar larut. Prinsip dasarnya adalah reaksi pengendapan

yang mencapai kesetimbangan pada setiap penambahan titran, tidak ada pengotor yang mengganggu dan diperlukan indikator untuk melihat titik akhir titrasi. Hanya reaksi pengendapan yang dapat digunakan pada titrasi, akan tetapi metode tua seperti penentuan Cl^- , Br^- , I^- , dengan $\text{Ag}(\text{I})$ (disebut metode argentometri) adalah sangat penting (S.M Khopkar, 1990: 61).

Sampel garam dilarutkan di dalam air dan dititrasi dengan larutan perak nitrat standar sampai keseluruhan garam perak mengendap. Jenis titrasi ini dapat menunjukkan titik akhirnya sendiri (*self-indicating*), tetapi biasanya suatu indikator dipilih yang menghasilkan endapan berwarna pada titik akhir. Pada penetapan kadar NaCl , kalium kromat ditambahkan ke dalam larutan, setelah semua bereaksi NaCl bereaksi, tetesan pertama AgNO_3 berlebih menghasilkan endapan perak kromat merah yang mengubah warna larutan menjadi coklat merah.

Argentometri merupakan metode umum untuk menetapkan kadar halogenida dan senyawa-senyawa lain yang membentuk endapan dengan perak nitrat (AgNO_3) pada suasana tertentu. Metode argentometri disebut juga dengan metode pengendapan kerana pada argentometri memerlukan pembentukan senyawa yang relative tidak larut atau endapan (Gandjar, 2007).

2.1.3.2 Metode Argentometri

Ada beberapa macam metode titrasi argentometri, yaitu :

1. Metode Mohr

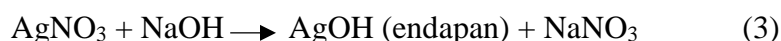
Kegunaan metode Mohr yaitu untuk penetapan kadar klorida atau bromida. Prinsip penetapannya larutan klorida atau bromida dalam suasana netral atau agak alkalis dititrasi dengan larutan perak nitrat menggunakan indikator kromat. Apabila ion klorida atau bromida telah habis diendapkan oleh ion perak, maka ion kromat akan bereaksi dengan ion perak membentuk endapan perak kromat yang berwarna coklat merah sebagai titik akhir titrasi. Larutan standarnya yaitu larutan perak nitrat menggunakan indikator larutan kalium kromat.

Reaksinya :



Titik akhir titrasi terjadi perubahan warna pada endapan menjadi merah coklat (Ag_2CrO_4). Titrasi harus dilakukan pada suasana netral atau sedikit alkalis karena :

1. Dalam suasana asam endapan AgCrO_4 akan larut karena terbentuk perak dikromat ($\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)
2. Dalam suasana basa perak nitrat akan bereaksi dengan ion hidroksida membentuk endapan perak hidroksida



Gangguan pada titrasi ini antara lain disebabkan oleh :

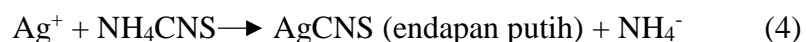
1. Ion yang akan mengendap lebih dulu dari AgCl, misalnya : F, Br, CNS⁻
2. Ion yang membentuk kompleks dengan Ag⁺, misalnya : CN⁻, NH₃ diatas pH 7
3. Ion yang membentuk kompleks dengan Cl⁻, misalnya : Hg²⁺
4. Kation yang mengendapkan kromat, misalnya : Ba²⁺

Hal yang harus dihindari : cahaya matahari langsung atau sinar neon karena larutan perak nitrat peka terhadap cahaya (reduksi fotokimia).

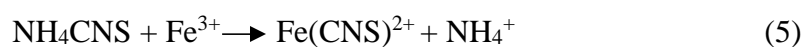
2. Metode Volhard

Kegunaan untuk penetapan kadar perak atau garamnya, penetapan kadar halide (Cl, Br, I). Prinsip penetapan kadar perak ditetapkan dengan cara titrasi langsung. Larutan standarnya larutan tiosianat (KCNS atau NH₄CNS). Indikator menggunakan besi (III) ammonium sulfat. Titik akhir titrasinya terbentuk kompleks besi (III) tiosianat Fe(CNS)²⁺ yang larut, berwarna merah.

Reaksinya :



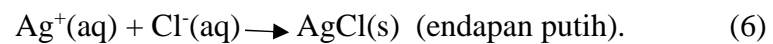
Jika Ag⁺ sudah habis, maka kelebihan 1 tetes



3. Metode Fajans

Titrasi argentometri yang menggunakan indikator adsorpsi ini dikenal dengan sebutan titrasi argentometri metode Fajans. Indikator yang digunakan dalam metode ini ialah indikator adsorpsi seperti eosin atau fluorescein. Titik akhir titrasi pada metode Fajans adalah menghasilkan warna merah muda (pink).

Sebagai contoh marilah kita gunakan titrasi ion klorida dengan larutan standar Ag^+ . Dimana hasil reaksi dari kedua zat tersebut adalah :



2.2 Hipotesis

Ikan asin dari daerah Tegal dan Brebes memiliki kadar kandungan garam (NaCl) .

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini, yang menjadi objek adalah analisis kandungan garam pada ikan asin dari daerah Tegal dan Brebes dengan metode argentometri.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel pada penelitian ini adalah ikan asin peda, tiga waja, dan teri jawa yang diperoleh dari Pasar Pagi Tegal dan Pasar Brebes. Teknik sampling yang digunakan yaitu dengan cara *purposive sampling*. Teknik sampling ini ditentukan oleh peneliti yang dianggap mewakili karakteristik populasi.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan sesuatu yang akan berpengaruh terhadap objek akan diteliti.

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sampel ikan asin yang digunakan.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kandungan garam (NaCl) pada ikan asin peda, ikan asin samge, dan ikan asin teri jawa.
3. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah penambahan indikator dan metode atau cara kerja.

3.4 Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data berdasarkan data eksperimen di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal yang meliputi :

1. Data Kualitatif : Uji Nyala Api dan Uji Kromil Klorida.
2. Data Kuantitatif : pembuatan larutan AgNO_3 , standarisasi larutan AgNO_3 , penetapan kadar NaCl dalam sampel.

3.4.1 Bahan dan Alat yang digunakan

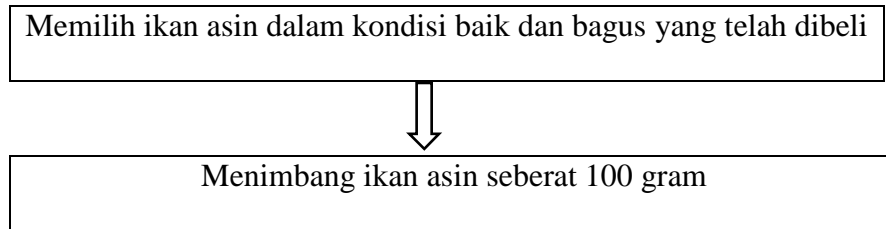
Alat : Buret 50 ml, Klem, Statif, Corong kaca 60 mm, Erlenmeyer 250 ml, Beaker Glass 100 ml, Beaker Glass 250 ml, Gelas ukur 25 ml, Gelas Ukur 10 ml, Cawan Porselin, Tabung Reaksi, Penjepit Tabung Reaksi, Mortir, Stemper, Kertas label, Kain Flanel, Pipet tetes, Batang Pengaduk, Timbangan Analitik, Botol Coklat, Blender, Bunsen, Kaki Tiga, dan Asbes.

Bahan : Ikan Asin Peda, Ikan Asin Samge, dan Ikan Asin Teri Jawa, Aquadest (H_2O), Natrium klorida (NaCl), Kalium Kromat (K_2CrO_4), Perak Nitrat (AgNO_3), Alkohol 96%, Asam Sulfat (H_2SO_4), Kalium Dikromat (K_2CrO_7).

3.4.2 Cara Kerja

1. Pegambilan Sampel

Ikan asin peda, tiga waja dan teri jawa diperoleh dari Pasar Pagi Tegal dan Perajin Ikan Asin di Pelabuhan Tegal. Sampel yang digunakan masing-masing ikan asin adalah 100 gram.

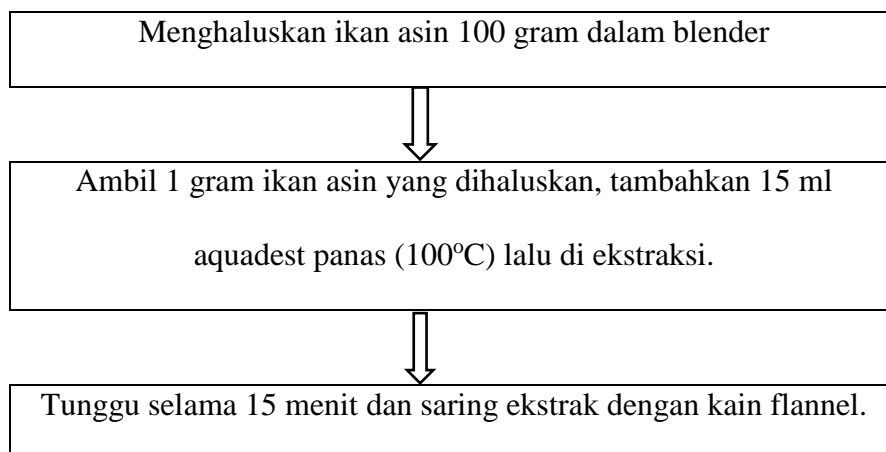


Gambar 3.1. Skema Pengambilan Sampel

(Sumber : Anonim, 2015)

2. Pembuatan Filtrat

Ikan asin yang sudah diambil dan ditimbang sebanyak 100 gram, dihaluskan menggunakan blender, ambil sebanyak 20 gram ikan asin yang dihaluskan kemudian diekstrak dengan menggunakan 100 ml aquadest panas (100°C). Tunggu selama 15 menit sehingga semua garam (NaCl) larut. Saring ampas dan filtatnya, agar menghasilkan filtrat yang jernih dan tidak ada pengotor.



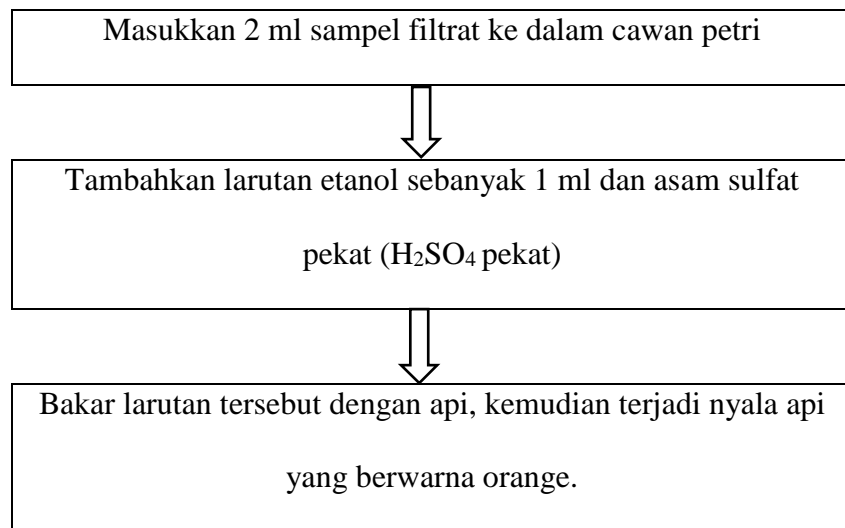
Gambar 3.2. Skema Pembuatan Filtrat

(Sumber : Yuli dkk, 2017)

3. Analisis Kualitatif Kandungan (NaCl) pada Ikan Asin

a. Identifikasi kandungan Na^+ dengan Uji Nyala Api

Masukkan 2 ml sampel filtrat ke dalam cawan petri, tambahkan larutan etanol sebanyak 1 ml dan tambahkan 2 tetes asam sulfat pekat (H_2SO_4), kemudian bakar larutan tersebut dengan api, terjadi nyala api yang berwarna orange. Berikut skema identifikasi kandungan Na^+ pada ikan asin:

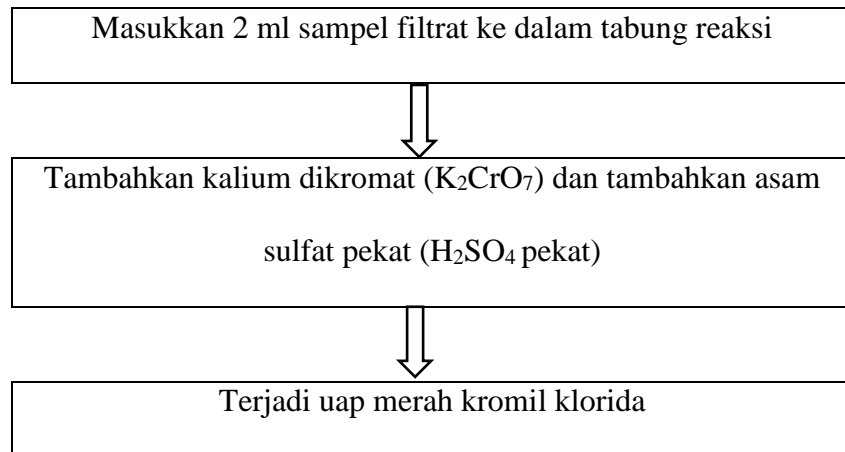


Gambar 3.3. Skema Analisis Kualitatif dengan Uji Nyala Api

(Sumber : Vogel, 1985)

b. Identifikasi kandungan Cl^- dengan Kalium dikromat dan Asam sulfat (Uji Kromil Klorida)

Masukkan 2 ml sampel filtrat ke dalam tabung reaksi, tambahkan kalium dikromat yang telah dihaluskan menjadi bubuk, kemudian tambahkan asam sulfat pekat yang sama volumenya terjadi uap merah tua kromil klorida. Berikut skema identifikasi kandungan Cl^- :



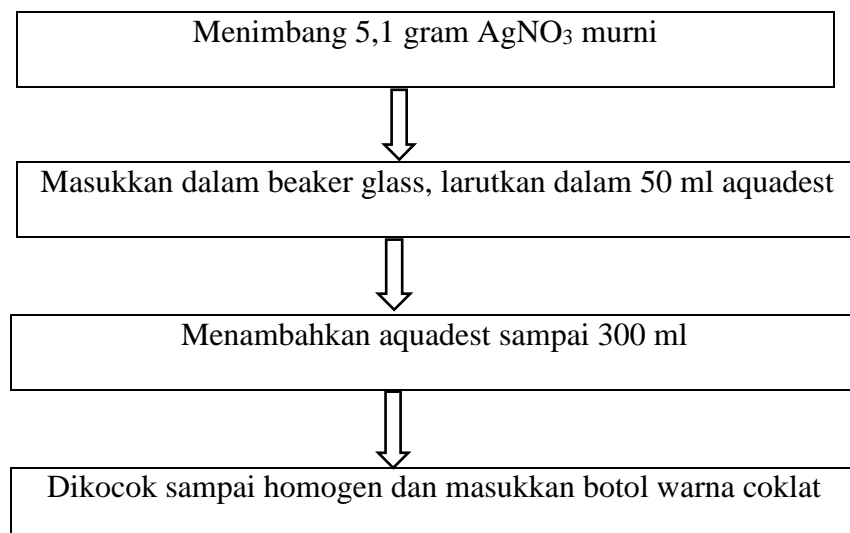
Gambar 3.4. Skema Analisis Kualitatif dengan Uji Kromil Klorida

(Sumber : Vogel, 1985)

4. Analisis Kuantitatif Kadar (NaCl) pada ikan Asin

a. Pembuatan Larutan $AgNO_3$ 0,1 N

Pembuatan larutan $AgNO_3$ dengan menimbang 5,105 gram $AgNO_3$ murni dilarutkan dalam aquadest ad 300 ml. Berikut adalah skema pembuatan larutan $AgNO_3$ 0,1 N :

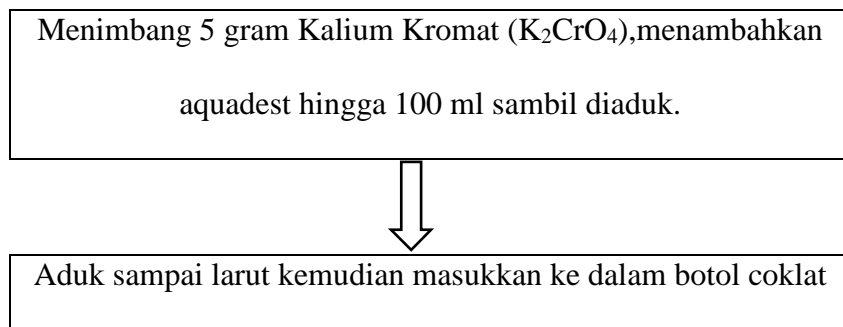


Gambar 3.5. Skema Pembuatan Larutan $AgNO_3$

(Sumber : Anonim, 2015)

b. Pembuatan Larutan K_2CrO_4 5 %

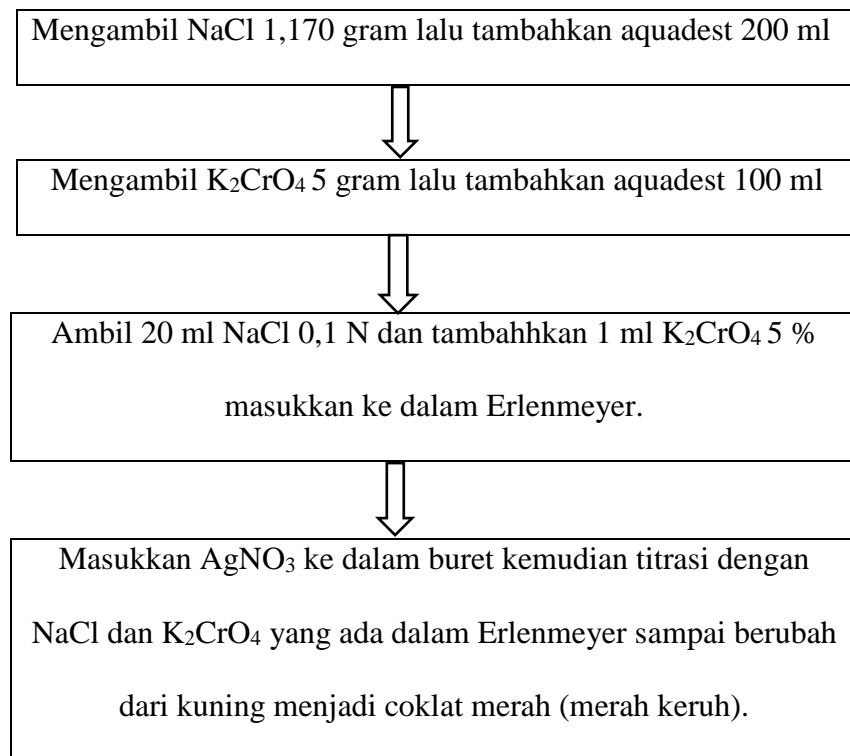
Pembuatan larutan K_2CrO_4 5% dengan menimbang 5 gram kalium kromat, menambahkan aquadest hingga 100 ml sambil diaduk. Tunggu beberapa menit sampai kalium kromat larut dalam air tersebut. Kemudian masukkan dalam botol coklat tutup dengan rapat. Berikut adalah skema pembuatan larutan Kalium Kromat 5% :



Gambar 3.6. Skema Pembuatan Larutan K_2CrO_4 5 %

c. Standarisasi larutan $AgNO_3$

Mengambil NaCl sebanyak 1,170 gram ditambahkan aquadest 200 ml, kemudian ambil 5 gram indikator K_2CrO_4 lalu tambahkan aquadest 100 ml. Setelah itu ambil NaCl 0,1N sebanyak 20 ml masukkan dalam erlenmeyer lalu tambahkan 2 tetes indikator K_2CrO_4 5 %. Titrasi dengan NaCl yang berada dalam Erlenmeyer dengan larutan $AgNO_3$ sambil dikocok dan terjadi perubahan warna dari kuning menjadi coklat merah (merah keruh). Berikut adalah skema cara kerja standarisasi larutan $AgNO_3$:

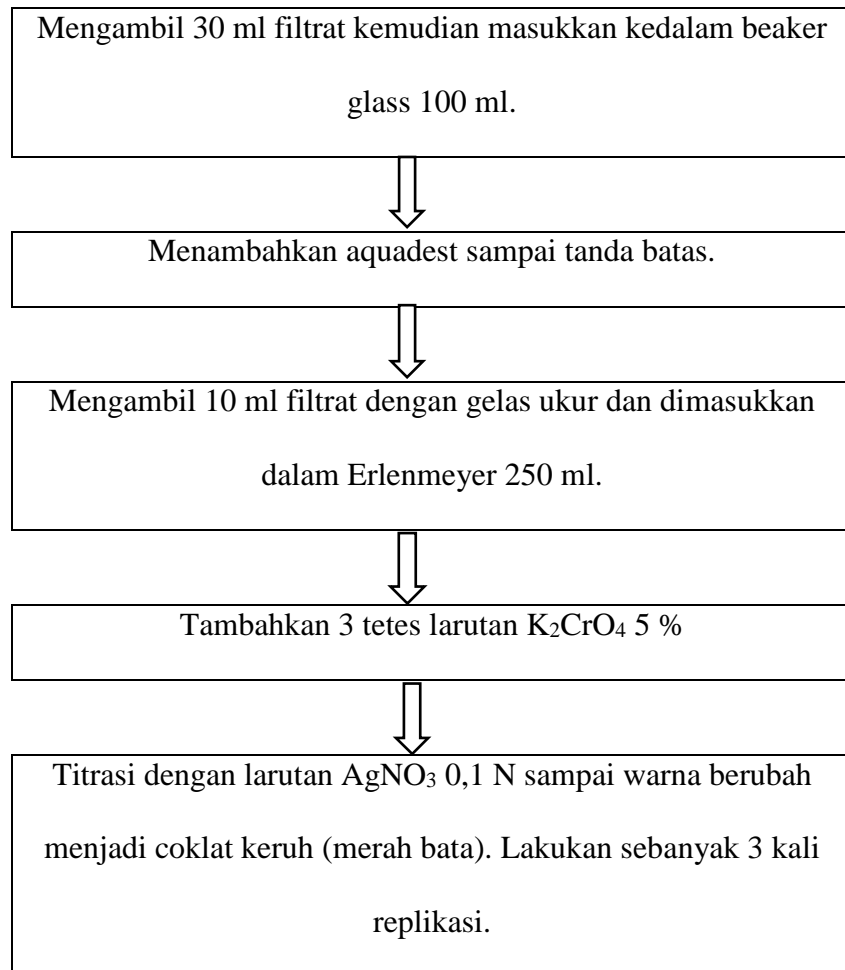


Gambar 3.7. Skema Standarisasi Larutan AgNO₃

(Sumber : Salosa, 2013)

d. Penetapan Kadar Garam (NaCl) pada Ikan Asin

Mengambil 30 ml filtrat dimasukkan kedalam beaker glass 100 ml dan tambahkan aquadest sampai batas. Mengambil 10 ml filtrat dengan gelas ukur kemudian masukkan dalam Erlenmeyer 250 ml. Tambahkan indikator K₂CrO₄ 5 % sebanyak 3 tetes dan titrasi dengan larutan baku AgNO₃ 0,1 N sampai terbentuk warna merah bata (coklat keruh). Berikut adalah skema penetapan kadar garam (NaCl) pada Ikan Asin :



Gambar 3.8. Skema Penetapan Kadar Garam (NaCl)

(Sumber : Anonim, 2015)

Kadar garam (NaCl) dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{\text{ml AgNO}_3 \times N \text{ AgNO}_3 \times 58,5}{\text{gram bahan} \times 1000} \times 100 \%$$

3.5 Analisis Data

1. Pendekatan Teoritis

Data yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan dalam pustaka.

2. Deskriptif

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

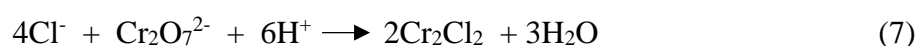
Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21-23 Desember 2020 di Laboratorium Farmasi 4 Politeknik Harapan Bersama. Penelitian ini menggunakan ikan asin peda, ikan asin samge dan ikan asin teri jawa. Pemilihan sampel didasarkan suvery bahan ketiga ikan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar garam (NaCl) pada ikan asin di wilayah Tegal dan Brebes. Sampel ikan asin diperoleh dari penjual ikan asin yang dibeli dari Pasar Pagi Tegal dan Pasar Induk Brebes.

Sampel ikan asin yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan pemisahan antara kepala, ekor dan duri dalam ikan tersebut yang bertujuan untuk mendapatkan daging ikan asin tersebut supaya mempermudah dalam menghaluskan sampel dan dapat dilarutkan. Pemilihan daging untuk dianalisis dasarnya daging mudah hancur dibandingkan komponen lain pada ikan dan nutrisinya.

Penelitian ini diawali dengan memilih ikan asin yang yang akan digunakan. Ikan asin yang digunakan adalah ikan asin yang masih bagus ditandai bersih dan tidak ada kotoran yang menempel. Ikan asin yang sudah diambil dagingnya selanjutnya ditimbang sebanyak 20 gram, kemudian dihaluskan dengan blender dengan menambahkan 100 ml aquadest untuk mempermudah penghalusan dan untuk melarutkan garam (NaCl) yang ada pada ikan asin. Setelah dihaluskan, daging ikan asin disaring dengan kain *flannel* untuk memisahkan antara filtrate dan

ampasnya. Garam nantinya akan terlarut pada air. Filtrat inilah yang akan diuji kandungan garam (NaCl) baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya garam NaCl yang terkandung dalam ikan asin, apakah sudah terlarut. Meliputi uji kation Na^+ dan Anion Cl^- dengan menggunakan uji nyala api dan uji kromil klorida. Hasil uji kualitatif Na^+ dengan alkohol dan H_2SO_4 menunjukkan hasil positif pada semua sampel ikan asin yang ditandai dengan terbentuknya nyala api warna kuning kuat sampai orange oleh uap garam natrium. Garam natrium dalam jumlah sedikit sekali memberi hasil positif pada uji ini, dan hanya warna yang kuat dan bertahan lama yang menunjukkan bahwa natrium terdapat dalam jumlah yang berarti. Hasil uji kuantitatif dengan kalium dikromat dan asam sulfat pekat yang dinamakan uji kromil klorida juga menunjukkan hasil positif pada semua sampel ikan asin yang ditandai dengan adanya warna merah tua kromil klorida (CrO_2Cl_2) pada sampel (Vogel, 1985). Berikut adalah reaksi uji kromil klorida :



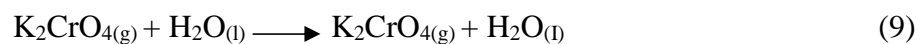
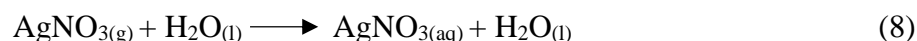
Tabel 4.1. Hasil uji kualitatif Na^+

No	Tempat	Bahan	Pereaksi	Hasil	Ket	Sumber
1.	Tegal	Ikan asin Peda	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api warna orange	+	Vogel, 1985
2.	Tegal	Ikan asin Samge	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api berwarna orange	+	Vogel, 1985
3.	Tegal	Ikan asin Teri Jawa	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api warna orange	+	Vogel, 1985
4.	Brebes	Ikan asin Peda	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api warna orange	+	Vogel, 1985
5.	Brebes	Ikan asin Samge	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api warna orange	+	Vogel, 1985
6.	Brebes	Ikan asin Teri Jawa	H_2SO_4 + alkohol	Nyala api warna orange	+	Vogel, 1985

Tabel 4.2. Hasil uji kualitatif Cl⁻

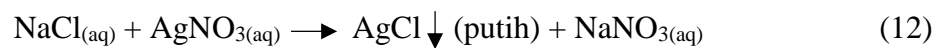
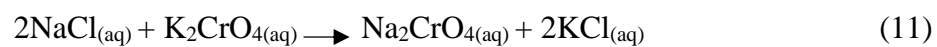
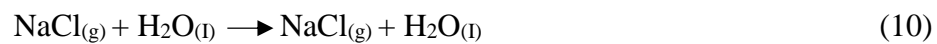
No	Tempat	Bahan	Peraksi	Hasil	Ket	Sumber
1.	Tegal	Ikan asin Peda	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Coklat kekuningan	+	Vogel, 1985
2.	Tegal	Ikan asin Samge	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Merah jingga	+	Vogel, 1985
3.	Tegal	Ikan asin Teri Jawa	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Coklat kekuningan	+	Vogel, 1985
4.	Brebes	Ikan asin Peda	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Coklat kekuningan	+	Vogel, 1985
5.	Brebes	Ikan asin Samge	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Merah jingga	+	Vogel, 1985
6.	Brebes	Ikan asin Teri Jawa	Kalium dikromat + H ₂ SO ₄	Merah jingga	+	Vogel, 1985

Uji kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kadar garam (NaCl) pada ikan asin. Uji kuantitatif diawali dengan pembuatan larutan baku Perak Nitrat (AgNO₃). Larutan perak nitrat (AgNO₃) dibuat dengan melarutkan 5,105 AgNO₃ dalam 300 ml aquadest sampai larut, lalu membuat larutan K₂CrO₄ 5% dengan melarutkan 5 gram kalium kromat dalam 100 ml aquadest. Selanjutnya masuk ke tahap standarisasi AgNO₃ 0,1 N dengan menggunakan larutan NaCl 0,1 N (Anonim, 2015).



Larutan NaCl 0,1 N dibuat dari 1,170 gram serbuk NaCl yang dilarutkan dalam 200 ml aquadest yang diaduk sampai larut dalam beaker glass 250 ml kemudian masukkan ke dalam botol coklat. Larutan NaCl 0,1 N digunakan untuk proses standarisasi AgNO₃, dimana larutan NaCl 0,1 N diambil dalam 20 ml yang dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml kemudian tambahkan 2 tetesi larutan

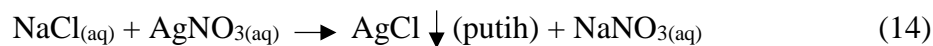
K_2CrO_4 5% lalu dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ 0,1 N yang sudah dibuat. Standarisasi $AgNO_3$ ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Tujuan dilakukan standarisasi pembakuan adalah untuk menyamakan larutan yang digunakan untuk titrasi dengan standar larutan baku. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Hasil satandarisasi larutan $AgNO_3$ ini diketahui Normalitas larutan $AgNO_3$ yang telah dibuat adalah 0,1457 N sedangkan Normalitas yang didapat sesuai dengan yang diinginkan yaitu 0,1 N. Jadi Normalitas $AgNO_3$ yang digunakan dalam standarisasi memenuhi syarat standarnya, yaitu 0,1 N. Sehingga angka faktor yang didapat yaitu 1,457 N. $\text{Angka Faktor} = \frac{\text{Hasil dinyatakan}}{\text{Hasil nyata}}$

Langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah menetapkan kadar garam ($NaCl$) yang terkandung dalam ikan asin peda, ikan asin samge, dan ikan asin teri jawa. Filtrat ikan asin diambil sebanyak 30 ml, kemudian ditambahkan aquadest sampai 100 ml. Hasil pengenceran ini kemudian diambil 10 ml, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer, tambahkan dengan indikator K_2CrO_4 5% sebanyak 2 sampai 3 tetes. Penambahan kalium dikromat ini bertujuan untuk mengetahui titik akhir titrasi dimana akan terjadi perubahan warna dari kuning dan endapan putih menjadi warna merah bata dari reaksi perak nitrat dengan kalium kromat. Filtrat

kemudian dititrasi dengan larutan AgNO_3 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah bata (coklat keruh). Berikut reaksi yang terjadi pada proses penentuan kadar garam (NaCl) :



Titrasi ini dilakukan dengan replikasi sebanyak 3 kali untuk tiap sampel filtrat ikan asin. Tujuan dilakukan replikasi ini adalah untuk mendapatkan hasil yang konstan.

Tabel 4.3. Hasil penetapan kadar garam (NaCl) ikan asin tegal

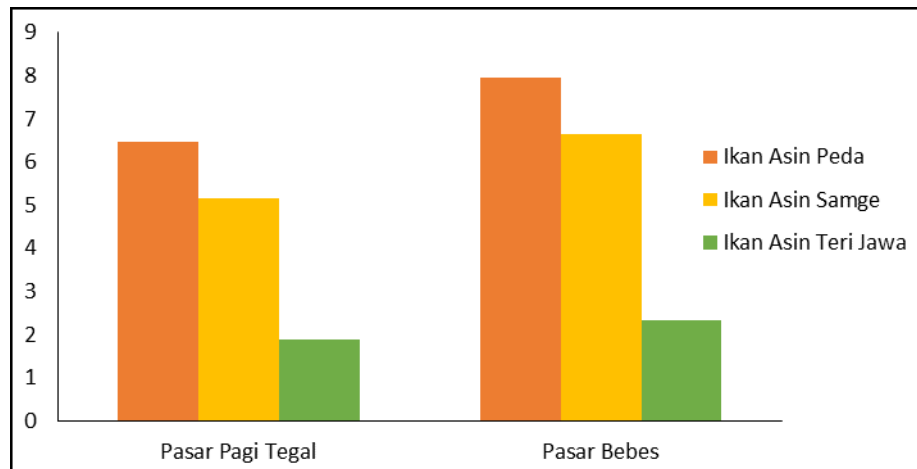
No	Ikan Asin Peda		Ikan Asin Samge		Ikan Asin Teri Jawa	
	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)
1	7	6,6293	5,6	5,3034	1,5	1,4205
2	6	5,6823	5,5	5,2087	2	1,8941
3	7,5	7,1028	5,3	5,0193	2,5	2,3676
Rata2		6,4714		5,1771		1,8940

Tabel 4.4. Hasil penetapan kadar garam (NaCl) ikan asin brebes

No	Ikan Asin Peda		Ikan Asin Samge		Ikan Asin Teri Jawa	
	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)	V AgNO_3 (ml)	Kadar (% b/b)
1	8,4	7,9552	6,8	6,4399	2,4	2,2729
2	7,8	7,3869	6,5	6,1558	2	1,8941
3	9	8,4234	7,4	7,0081	3	2,8411
Rata2		7,9551		6,5346		2,3360

Berdasarkan tabel 4. 3 dan 4. 4 terlihat bahwa rata-rata kadar NaCl pada tiga sampel ikan asin yang beredar di pasar pagi tegal dan pasar brebes berkisar antara 1,8940 % - 7,9551 %. Persentase ini memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI) sehingga masih aman dikonsumsi. Standar Nasional Indonesia mensyaratkan kadar NaCl pada ikan asin tidak lebih dari 12-20 %, karena kadar NaCl yang tinggi dapat memicu timbulnya hipertensi (Anonim, 2009 dalam Riezka dkk 2019). Hasil penelitian ini lebih sedikit dari referensi yang didapat peneliti yaitu 16,46 % - 22,45 % pada ikan lompek asin kering dan 8,75 % - 12,33 % pada ikan biang asin kering (Aulia dkk, 2020). Badan Kesehatan Dunia atau *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan, bahwa per orang mengkonsumsi garam dalam sehari tidak melebihi 5 gram (setara satu sendok teh) oleh karena mengkonsumsi ikan asin dalam sehari minimal satu atau setengah buah untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Namun kebiasaan masyarakat dalam sehari dapat mengkonsumsi garam antara 9-12 gram.

Menurut penelitian (Riezka dkk, 2019) kadar NaCl yang cukup bervariasi ini diduga karena produsen ikan asin ini melakukan penggaraman dengan jumlah yang berbeda serta tidak memiliki takaran yang khusus. Pemberian garam oleh produsen hanya berdasarkan pada perkiraan dan pengalaman yang didapat selama membuat ikan asin. Akibatnya penyerapan NaCl ke dalam daging ikan yang diproduksi kedua pasar ini sangatlah bervariasi. Berikut adalah gambar kadar NaCl sampel yang diuji dari dua pasar yang berbeda.



Gambar 4. 1 Kadar NaCl sampel yang diuji dari dua pasar yang berbeda.

Hasil uji kualitatif garam NaCl yang terkandung dalam ikan asin, meliputi uji kation Na^+ dan anion Cl^- . Uji kation Na^+ menunjukkan hasil positif pada semua sampel ikan asin yang ditandai dengan terbentuknya nyala api warna kuning kuat sampai orange oleh uap garam natrium. Uji anion Cl^- menunjukkan hasil positif pada semua sampel ikan asin yang ditandai dengan adanya warna merah tua kromil klorida (CrO_2Cl_2) pada sampel.

Hasil uji kuantitatif dilakukan untuk mengetahui kadar garam (NaCl) pada ikan asin yang diawali dengan pembuatan larutan baku Perak Nitrat (AgNO_3) menggunakan 5,105 gram AgNO_3 dalam 300 ml aquadest, dilanjut dengan membuat larutan K_2CrO_4 5% dengan melarutkan 5 gram kalium kromat dalam 100 ml aquadest. Kemudian masuk ke proses tahap standarisasi AgNO_3 0,1 N dengan menggunakan larutan NaCl 0,1 N yang didapat hasil rata-rata yang telah dibuat adalah 0,1457 N. Proses terakhir dilakukan penetapan kadar garam (NaCl) pada ikan asin yang didapat rata-rata kadar NaCl berkisar anatar 1,8940% - 7,9551%, dimana presentase ini masih aman dikonsumsi menurut SNI.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diperoleh simpulan bahwa kadar garam (NaCl) pada ikan asin daerah tegal menunjukkan pada ikan asin peda 6,4714 % b/b, pada ikan asin samge 5,1771 % b/b, dan pada ikan asin teri jawa 1,8940 % b/b. Kadar garam (NaCl) pada ikan asin daerah brebes menunjukkan pada ikan asin peda 7,9551 % b/b, pada ikan asin samge 6,5346 % b/b, dan pada ikan asin teri jawa 2,3360 % b/b.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian selajutnya untuk pengambilan sampel langsung dari hasil tempat produksi ikan asin di daerah Tegal dan Brebes.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan garam (NaCl) pada ikan asin dengan menggunakan metode Volhard dan Fajans .
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan air dan lemak pada ikan asin peda, ikan asin samge, dan ikan asin teri jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015, *Penuntun Praktikum Kimia Analisis*, Makassar : Fakultas Farmasi UMI
- Anonim. 2015. *Potensi Bahari di Pantai Utara*, Penerbit Kompas.
- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Azka, Aulia dan Ratrinia, Putri Wening. 2020. *Analisis Logam Berat, Kadar Garam dan Salmobella pada Ikan Lomek (Harpodon nehereus) Biang (Ilisha elongata) Asin Kering*. Jurnal Politeknik Kelautan dan Perikanan Dumai. 7(1), 31-32.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2016. SNI 8273:2016. *Ikan Asin Kering*. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Burhanudin. 2001. *Strategi Pembangunan Industri Garam di Indonesia*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Gandjar, I. G. dan Abdul Rohman., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Ira. 2008. *Kajian Pengaruh Berbagai Kadar Garam Terhadap kandungan Asam Lemak Essensial Omega-3 Ikan Kembung (Rastrelliger Kanagurta) Asin Kering* [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Khoiroinni dkk, 2017. *Peningkatan Kualitas Garam Bledug Kuwu Melalui Proses Rekristalisasi dengan Pengikat Pengotor CaO, Ba(OH)₂, dan (NH₄)₂CO₃*. Jurnal Kimia, FKMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Khopkar, S., 1990. *Konsep Dasar Ilmu Kimia Analitik*, Universitas Indonesia : Jakarta.
- KKP dalam SKIPM Kupang Jimmy Elwaren. 2018. *Potensi Ikan Kering di Indonesia*, Penerbit CovesiaNews.
- Margono, Tri dkk. 1993. *Panduan Teknologi Pangan*. Pusat Informasi Wanita Dalam Pembangunan
- Mariadi, Dian dkk. 2015. *Pengaruh Lama Perendaman Kertas Koran Menggunakan Air Panas Terhadap Kadar Timbal (Pb) Pada Ikan Asin*. Analis Kesehatan Poltekes Kemenkes Palembang.
- Riezka A. Sainnoin dkk. 2019. *Pengaruh Kadar NaCl Terhadap Kadar Lemak Beberapa Jenis Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Oeba dan Pasar Oesapa Kota Kupang*. Fakultas Undana Kupang.

- Saleha. 2017. *Penetapan Kadar Garam (NaCl) pada Ikan Asin Blamo yang Direndam Kertas HVS*. [Karya Tulis Ilmiah]. STIKes ICMe Jombang.
- Salosa, Yenni Y. 2013. *Uji Kadar Formalin, Kadar Garam, Angka lempeng Total Bakteri Ikan Asin Tenggiri asal Kabupaten Sarmi Provinsi Papua* "ISSN 2089-7790". Universitas Negri Papua.
- Suhrtini, Sri dan Nur Hidayat. 2005. *Olahan Ikan Segar*, Penerbit Trubus Agri Sarana. Surabaya
- Vogel. 1985. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Jilid 2*. 345-346. PT. Kalman Media Pustaka : Jakarta.
- Yade dkk. 2019. *Penuntun Praktikum Kimia Farmasi Kualitatif*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara : Medan
- Yetti, S. 1983. *Penetapan Kadar Formalin yang Terserap pada Tahu Lunak dan Tahu Keras*. Skripsi, 12-13, Yogyakarta.
- Yuli dkk. 2017. *Uji Formalin, Kandungan Garam dan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Berbagai Jenis Ikan Yang Beredar Di Pasar Tradisional Yogyakarta*. Poltelles Bhakti Setya Indonesia. 05(01), 2.

LAMPIRAN 1

DAFTAR PERHITUNGAN

1. Perhitungan Pembuatan Larutan AgNO₃ 0,1 N sebanyak 300 ml

(Anonim, 2015)

$$N = \frac{\text{Gram}}{\text{Mr/x} \times V}$$

$$0,1 = \frac{\text{Gram}}{170/1 \times 0,1}$$

$$0,1 = \frac{\text{Gram}}{51}$$

Gram = 5,1 gram

Jadi AgNO₃ yang dibutuhkan sebanyak 5,1 gram

2. Perhitungan Pembuatan Larutan K₂CrO₄ 5% sebanyak 100 ml

(Anonim, 2015)

K₂CrO₄ 5% artinya 5 gram kalium dikromat dalam 100 ml aquadest

Jadi kalium dikromat yang dibutuhkan = 5 gram dalam aquadest = 100 ml

3. Perhitungan Pembuatan Larutan NaCl 0,1 N sebanyak 200 ml (Anonim,

2015)

$$N = \frac{\text{Gram}}{\text{Mr/x} \times V}$$

$$0,1 = \frac{\text{Gram}}{58,5/1 \times 0,2}$$

$$0,1 = \frac{\text{Gram}}{11,7}$$

Gram = 1,17 gram

Jadi NaCl yang dibutuhkan sebanyak 1,17 gram

4. Perhitungan Standarisasi Larutan AgNO₃ 0,1 N (Salosa, 2013)

a) Sampel 1

Diketahui = Volume NaCl (V1) = 20 ml

Konsentrasi NaCl (N1) = 0,1 N

Volume AgNO₃ (V2) = 15,3 ml

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$20 \times 0,1 = 15,3 \times N2$$

$$2 = 15,3 N2$$

$$N2 = \frac{2}{15,3}$$

$$N2 = 0,1307 \text{ N}$$

b) Sampel 2

Diketahui = Volume NaCl (V1) = 20 ml

Konsentrasi NaCl (N1) = 0,1 N

Volume AgNO₃ (V2) = 13,3 ml

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$20 \times 0,1 = 13,3 \times N2$$

$$2 = 13,3 N2$$

$$N2 = \frac{2}{13,3}$$

$$N2 = 0,1503 \text{ N}$$

c) Sampel 3

Diketahui = Volume NaCl (V1) = 20 ml

Konsentrasi NaCl (N1) = 0,1 N

$$\text{Volume AgNO}_3 (V_2) = 12,8 \text{ ml}$$

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$20 \times 0,1 = 12,8 \times N_2$$

$$2 = 12,8 N_2$$

$$N_2 = \frac{2}{12,8}$$

$$N_2 = 0,1562 \text{ N}$$

$$N \text{ rata-rata} = \frac{0,1307 + 0,1503 + 0,1562}{3} = 0,1457 \text{ N}$$

5. Perhitungan Faktor Pengenceran

$$\text{Faktor Pengenceran} = \frac{\text{Volume/banyaknyafiltrat}}{\text{Volume setelah pengenceran}}$$

$$\text{Faktor Pengenceran} = \frac{\text{Volume awal}}{\text{Volume akhir}}$$

$$\text{Faktor Pengenceran} = \frac{30}{100}$$

$$\text{Faktor Pengenceran} = 0,3$$

6. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Peda Tegal (Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : $N = 0,1457 \text{ N (AgNO}_3)$

$V = 7 \text{ ml (AgNO}_3)$

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{7 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{5.966,415}{900}$$

$$= 6,6293 \% \text{ b/b}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 6 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{6 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{5.114,407}{900}$$

$$= 5,6823 \% \text{ b/b}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 7,5 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{7,5 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{6.392,587}{900}$$

$$= 7,1028 \% \text{ b/b}$$

$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{6,6293 + 5,6823 + 7,1028}{3} = 6,4714 \%$$

7. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Samge Tegal (Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 5,6 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned} \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{5,6 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{4.773,132}{900} \\ &= 5,3034 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 5,5 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned} \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{5,5 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{4.687,897}{900} \\ &= 5,2087 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 5,3 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{5,3 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{4.517,428}{900} \\
 &= 5,0193 \% \text{ b/b}
 \end{aligned}$$

$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{5,3034 + 5,2087 + 5,0193}{3} = 5,1771 \%$$

8. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Teri Jawa Tegal

(Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 1,5 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{1,5 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{1.278,517}{900} \\
 &= 1,4205 \% \text{ b/b}
 \end{aligned}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 2 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{1.704,69}{900} \\
 &= 1,8941 \text{ \% b/b}
 \end{aligned}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 2,5 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{2,5 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{2.130,862}{900} \\
 &= 2,3676 \text{ \% b/b}
 \end{aligned}$$

$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{1,4205 + 1,8941 + 2,3676}{3} = 1,8940 \text{ \%}$$

9. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Peda Brebes (Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 8,4 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{8,4 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%
 \end{aligned}$$

$$= \frac{7.159,698}{900}$$

$$= 7,9552 \% \text{ b/b}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 7,8 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{7,8 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{6.648,291}{900}$$

$$= 7,3869 \% \text{ b/b}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 9 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{9 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$= \frac{9.671,105}{900}$$

$$= 8,5234 \% \text{ b/b}$$

$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{7,9552 + 7,3869 + 8,5234}{3} = 7,9551 \%$$

10. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Samge Brebes (Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 6,8 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned} \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{6,8 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{5.795,946}{900} \\ &= 6,4399 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 6,5 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned} \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{6,5 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\ &= \frac{5.540,242}{900} \\ &= 6,1558 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 7,4 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{7,4 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{6.307,353}{900} \\
 &= 7,0081 \text{ \% b/b}
 \end{aligned}$$

$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{6,4399 + 6,1558 + 7,0081}{3} = 6,5346 \text{ \%}$$

11. Perhitungan Penetapan Kadar NaCl Ikan Asin Teri Jawa Brebes

(Anonim, 2015)

a) Sampel 1

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 2,4 ml (AgNO₃)

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{2,4 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{2.045,628}{900} \\
 &= 2,2729 \text{ \% b/b}
 \end{aligned}$$

b) Sampel 2

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)

V = 2 ml (AgNO₃)

$$\text{Kadar NaCl} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{1.704,69}{900} \\
 &= 1,8941 \% \text{ b/b}
 \end{aligned}$$

c) Sampel 3

Diketahui : N = 0,1457 N (AgNO₃)





V = 3 ml (AgNO₃)






$$\begin{aligned}
 \text{Kadar NaCl} &= \frac{V_{\text{AgNO}_3} \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{3 \times 0,1457 \times 58,5}{3000 \times 0,3} \times 100\% \\
 &= \frac{2.557,035}{900} \\
 &= 2,8411 \% \text{ b/b}
 \end{aligned}$$






$$\text{Kadar rata - rata} = \frac{2,2729 + 1,8941 + 2,8411}{3} = 2,3360 \%$$





LAMPIRAN II




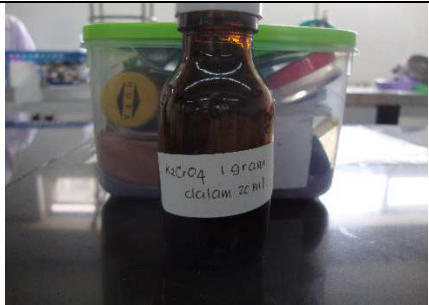

DAFTAR GAMBAR PENELITIAN






NO	GAMBAR	KETERANGAN
1.		Ikan asin peda Tegal (kiri) dan ikan asin peda Brebes (kanan)
2.		Ikan asin sange Tegal (kiri) dan ikan asin sange Brebes (kanan)
3.		Ikan asin teri jawa Tegal (kiri) dan ikan asin teri jawa Brebes (kanan)
4.		Penghalusan ikan asin dengan blender atau alat tumbuk tradisional





5.		Penimbangan semua sampel ikan asin 2 gram
6.		Penambahan aquadest pada sampel 15 ml
7.		Penyaringan sampel menggunakan kain <i>flannel</i>
8.		Hasil filtrat ikan asin Tegal dan Brebes
9.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin peda Tegal dengan uji nyala api






10.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin samge Tegal dengan uji nyala api
11.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin teri jawa Tegal dengan uji nyala api
12.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin peda Brebes dengan uji nyala api
13.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin samge Brebes dengan uji nyala api
14.		Hasil analisa kualitatif Na^+ ikan asin teri jawa Brebes dengan uji nyala api

15.		Hasil analisa kualitatif Cl ⁻ ikan asin pada Tegal dengan uji kromil klorida
16.		Hasil analisa kualitatif Cl ⁻ ikan asin samge Tegal dengan uji kromil klorida
17.		Hasil analisa kualitatif Cl ⁻ ikan teri jawa Tegal dengan uji kromil klorida
18.		Hasil analisa kualitatif Cl ⁻ ikan asin pada Brebes dengan uji kromil klorida

19.		Hasil analisa kualitatif Cl^- ikan asin samge Brebes dengan uji kromil klorida
20.		Hasil analisa kualitatif Cl^- ikan asin teri jawa Brebes dengan uji kromil klorida
21.		Pembuatan larutan AgNO_3 0,1 N
22.		Pembuatan larutan K_2CrO_4 5%
23.		Pembuatan larutan NaCl 0,1 N

24.		Rangkaian alat titrasi
25.		Hasil standarisasi larutan AgNO_3 0,1 N dengan $\text{NaCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4$ 5% (1)
26.		Hasil standarisasi larutan AgNO_3 0,1 N dengan $\text{NaCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4$ 5% (2)
27.		Hasil standarisasi larutan AgNO_3 0,1 N dengan $\text{NaCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4$ 5% (3)
28.		Pengambilan 20 ml sampel yang akan dititrasi

29.		Penetesan larutan K_2CrO_4 5% sebanyak 3 tetes
30.		Penuangan larutan $AgNO_3$ 0,1 N ke dalam buret.
31.		Rangkaian alat titrasi untuk proses penentuan kadar garam.
32.		Hasil titrasi ikan asin peda tegal dengan $AgNO_3$

33.		Hasil titrasi ikan asin samge tegal dengan AgNO_3
34.		Hasil titrasi ikan asin teri jawa tegal dengan AgNO_3
35.		Hasil titrasi ikan asin peda brebes dengan AgNO_3
36.		Hasil titrasi ikan asin samge brebes dengan AgNO_3
37.		Hasil titrasi ikan asin teri jawa brebes dengan AgNO_3



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
Politeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 026.06/FAR.PHB/III/2021
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Intan Nadiyah
NIM : 18080058
Judul KTI : Analisa Kandungan Garam Pada Ikan Asin dari Daerah Tegal dan Brebes Dengan Metode Argentometri

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Maret 2021
Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi

Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M.
NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium

Apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
NIPY.09.016.312

CURICULUM VITAE



Nama : INTAN NADIAH
 TTL : TEGAL, 28 APRIL 2000
 Email : intannadiah00@gmail.com
 No. Hp : 082322173962
 Alamat : Jalan Tawes No 19. Rt 01/Rw 04, Kel. Tegalsari,
 Kec Tegal Barat, Kota. Tegal, Jawa Tengah.

PENDIDIKAN

SD : SD TEGALSARI 03
 SMP : SMP NEGRI 6 TEGAL
 SMA : SMA NEGRI 4 TEGAL
 DII : Politeknik Harapan Bersama Tegal
 Judul KTI : Analisis Kandungan Garam Pada Ikan Asin
 Daerah Tegal Dan Brebes Dengan Metode
 Argentometri.

NAMA ORANG TUA

Ayah : Warsono
 Ibu : Siti Malicha

PEKERJAAN ORANG TUA

Ayah : Nelayan
 Ibu : Ibu Rumah Tangga

ALAMAT ORANG TUA

Ayah : Tegal
 Ibu : Tegal