

ANALISIS KADAR ASAM BENZOAT SEBAGAI PENGAWET
DELEI NENAS SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET



LENGKAP NAMA

NO. 123 456

PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	14 01 97
Asal dari	FISIKA
Banyaknya	1.0 x p.
Harga	Rp. 10.000
No. Inventaris	971801015
No. Klas	-



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG

1995

SKRIPSI

OLEH
RAISAH NAIM
89 03 070



FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1995



**ANALISIS KADAR ASAM BENZOAT SEBAGAI PENGAWET
SELEI NENAS SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET**

**O L E H
RAISAH NAIM
89 03 070**

*Skripsi untuk melengkapi tugas dan
memenuhi syarat untuk memperoleh
gelar sarjana*

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1995**

**ANALISIS KADAR ASAM BENZOAT SEBAGAI PENGAWET
SELEI NENAS SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRA VIOLET**

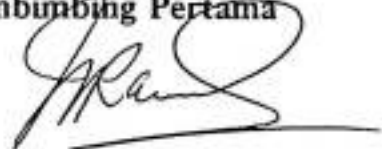
Disetujui oleh :

Pembimbing Utama



(Dra. H. Roswita Abbas, MSi)

Pembimbing Pertama



(Dra. Ny. H. Naimah Ramli)

UCAPAN TERIMA KASIH

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, karena dengan rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Melalui skripsi ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dra. H. Roswita Abbas, MSi selaku Penasihat Akademik sekaligus Pembimbing Utama dan Ibu Dra. Ny. H. Naimah Ramli selaku Pembimbing Pertama yang telah meluangkan waktu selama ini untuk memberikan petunjuk, menyumbangkan pikiran dan tenaga dalam membimbing penulis melakukan penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Selain itu penulis juga mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin atas segala bimbingan yang telah diberikan selama mengikuti kuliah di fakultas ini.
2. Ketua jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan hingga terlaksananya skripsi ini.



3. Kepala Laboratorium Kimia Farmasi beserta staf yang telah memberikan fasilitas laboratorium selama penelitian.
4. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya Jurusan Farmasi yang telah memberikan bimbingan dan bekal ilmu mulai dari awal kuliah hingga sekarang ini.
5. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, khususnya Jurusan Farmasi yang telah memberikan bantuan selama ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah memberikan bantuan selama penulis penelitian dan pembuatan skripsi ini.

Penulis menghaturkan pula rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda (**H. Muh. Naim**) dan Ibunda (**H. Aminah**) serta saudara-saudara (**Rais, Uja dan Ilmi**) yang telah memberikan doa restu, semangat dan bantuan moril maupun material selama ini.

Kepada Allah jualah penulis memohon agar dapat memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan andil dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Skripsi ini tentu saja mempunyai kelemahan sehingga saran dan kritik membangun akan kami terima dengan lapang dada disertai ucapan terima kasih.

Semoga skripsi yang sederhana ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan Ilmu Farmasi di masa yang akan datang.

Ujung Pandang, Agustus 1995

Penulis

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian terhadap kadar asam benzoat dan gula dalam selei nenas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan asam benzoat sebagai pengawet dalam selei nenas apakah sesuai dengan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia yang berlaku dan untuk mengetahui berapa kadar gula dalam selei nenas tersebut.

Penelitian ini menggunakan 8 contoh selei nenas, terdiri dari 4 produk dalam negeri dan 4 produk luar negeri, yang diambil secara acak dari pasaran.

Metode penelitian meliputi analisis kualitatif asam benzoat dengan reaksi kimia dan analisis kuantitatif asam benzoat secara spektrofotometri ultra violet serta analisis kuantitatif gula secara volumetri.

Kadar rata-rata yang diperoleh dari analisis kuantitatif asam benzoat secara spektrofotometri ultra violet adalah pada produk dalam negeri untuk produk A 0,84 g/kg, produk B 0,86 g/kg, produk C 0,78 g/kg, dan produk D 0,62 g/kg. Sedangkan pada produk luar negeri untuk produk E 0,37 g/kg, produk F 0,28 g/kg, produk G 0,29 g/kg, dan produk H 0,25 g/kg. Pada analisis gula secara volumetri diperoleh kadar rata-rata pada produk dalam negeri untuk produk A 55,06%, produk B 55,18%, produk C 60,23%, dan produk D 54,75%. Sedangkan pada produk luar negeri untuk produk E 67,85%, produk F 61,54%, produk G 63,03%, dan produk H 67,79%.

Analisis statistik dengan rancangan faktorial menunjukkan adanya perbedaan kadar asam benzoat dan gula yang sangat nyata antara produk yang satu dengan yang lain baik produk dalam negeri maupun luar negeri.

Pemakaian asam benzoat sebagai bahan pengawet dalam produk selei nenas tidak melebihi batas maksimum (1 g/kg) yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/88.



ABSTRACT

The investigation of benzoic acid and sugar content in pineapple jam had been conducted. The investigation was aimed to know how far the utilization of benzoic acid as preservative in pineapple jam is suitable with what stated in the current Health Minister Regulation of Republik of Indonesia and to know how the sugar content in pineapple jam.

In this investigation, 8 samples of pineapple jam were used. 4 local products and 4 import products, randomly obtained from the market.

Method of investigation included qualitative analysis of benzoic acid by chemical reaction and quantitative analysis of benzoic acid by ultra violet spectrophotometry, and quantitative analysis of sugar by volumetry.

The average levels obtained from quantitative analysis benzoic acid by ultra violet spectrophotometry are for local products, 0,84 g/kg in product A; 0,86 g/kg in product B; 0,78 g/kg in product C and 0,62 g/kg in product D. While for the import products, 0,37 g/kg in product E; 0,28 g/kg in product F; 0,29 in product G and 0,25 g/kg in product H. In the analysis of sugar by volumetri, the average content in local products are 55,06% in product A; 55,18% in product B; 60,23% in product C and 54,75% in product D. While in the import product, 67,85% in product E; 61,54% in product F; 63,03% in product G and 67,79% in product H.



Statistical analysis with factorial design indicated ~~there~~ are very significant difference of benzoic acid and sugar content among products, either among local product or import products.

The utilization of benzoic acid as preservative in pineapple jam is not greater than maximum limitation (1 g/kg) stated in the Health Minister Regulation of Republic of Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/88.

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II POLA PENELITIAN	3
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	5
III.1 Uraian Selei	5
III.2 Uraian Bahan Tambahan Makanan	5
III.3 Uraian Bahan Pengawet	7
III.4 Uraian Gula	9
III.5 Uraian Spektrofotometri UV-VIS.....	11
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	13
IV.1 Alat-alat Yang Digunakan	13
IV.2 Bahan-bahan Yang Digunakan	14

IV.3	Pengambilan Contoh	14
IV.4	Analisis Asam Benzoat dan Gula	15
4.4.1	Analisis Asam Benzoat	15
4.4.1.1	Analisis Kualitatif	15
4.4.1.2	Analisis Kuantitatif dengan Spektrofotometri Ultra Violet	16
4.4.2	Analisis Gula	18
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
V.1	Hasil	20
5.1.1	Hasil Analisis Kualitatif	20
5.1.2	Hasil Analisis Kuantitatif	20
V.2	Pembahasan	21
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	23
VI.1	Kesimpulan	23
VI.2	Saran	23

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	Halaman
I. Kurva Baku Larutan Asam Benzoat	30

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Hasil Analisis Kualitatif Asam Benzoat pada Produk Dalam Negeri dan Luar Negeri	27
2. Hasil Serapan Larutan Asam Benzoat pada Konsentrasi 50 bpj	28
3. Hasil Serapan Larutan Baku Asam Benzoat pada Panjang Gelombang 258 nm	29
4. Hasil Analisis Kuantitatif Asam Benzoat Produk Dalam Negeri dan Luar Negeri secara Spektrofotometri Ultra Violet	31
5. Hasil Analisis Kuantitatif Gula Produk Dalam Negeri dan Luar Negeri secara Volumetri	32



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
A. Skema Kerja	33
B. Contoh Hasil Perhitungan Kadar Asam Benzoat dalam Selei secara Spektrofotometri Ultra Violet	34
C. Contoh Hasil Perhitungan Kadar Gula dalam Selei secara Volumetri	36
D. Hasil Perhitungan Statistik Kadar Asam Benzoat dan Gula Produk Dalam Negeri dan Luar Negeri dengan Rancangan Faktorial	38

BAB I

PENDAHULUAN

Sesuai dengan kemajuan teknologi pangan penggunaan bahan tambahan makanan makin lama makin meningkat. Untuk melindungi konsumen terhadap penggunaan bahan tambahan makanan yang dapat membayakan kesehatan, penggunaan bahan tambahan makanan perlu diatur baik jenis maupun jumlah yang digunakan pada pengolahan makanan. Hanya bahan tambahan makanan yang telah diuji keamanannya yang diizinkan untuk digunakan (1).

Bahan pengawet biasanya ditambahkan pada makanan atau minuman dengan tujuan untuk mendapatkan suatu produk makanan yang tahan terhadap gangguan mikroorganisme (2).

Selei merupakan salah satu produk makanan setengah padat dengan komponen utamanya adalah sari buah dan gula. Buah-buahan yang digunakan harus mengandung pektin yang cukup untuk selei yang baik. Konsentrasi gula yang digunakan juga tinggi antara 55-70%. Selei dengan konsentrasi gula sekitar 55% merupakan selei yang encer tetapi pada konsentrasi di atas 70% dapat menyebabkan kristalisasi dalam produk selei. Selei yang mengalami kristalisasi merupakan selei yang mutunya kurang baik (3).



Zat pengawet yang luas penggunaannya dan sering digunakan pada bahan makanan yang rasanya asam seperti selei adalah asam benzoat, dan umumnya digunakan dalam bentuk garam Natrium benzoat karena kelarutan garamnya lebih besar. Bahan ini digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. Asam benzoat efektif pada pH 2,5-4 dan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia kadar yang diperbolehkan maksimum 1 g/kg (2, 4).

Zat pengawet yang kadarnya melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia dapat menyebabkan keracunan, memberikan efek karsinogen yang dapat merusak jaringan atau organ tubuh apabila digunakan dalam waktu yang berkepanjangan (5).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penggunaan zat pengawet dalam selei nenas apakah sesuai dengan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia yang berlaku dan untuk mengetahui berapa kadar gula dalam selei nenas tersebut.

BAB II

POLA PENELITIAN

II.1 Pengambilan Contoh

Contoh diambil secara acak dari 8 produk selei nenas yaitu 4 produk dalam negeri dan 4 produk luar negeri yang beredar di Pasaran Ujung Pandang.

II.2 Analisis Asam Benzoat dan Gula

II.2.1 Analisis Asam Benzoat

Analisis asam benzoat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif yang meliputi :

II.2.1.1 Analisis Kualitatif

Terbentuknya endapan atau perubahan warna dengan penambahan larutan pereaksi ke dalam larutan contoh yang telah diekstraksi.

II.2.1.2 Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri ultra violet meliputi :

a. Pembuatan Larutan Baku

Dibuat larutan asam benzoat dalam berbagai konsentrasi untuk penentuan panjang gelombang maksimum dan pembuatan kurva baku.



b. Pengukuran Larutan Contoh

Larutan contoh diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (258 nm).

II.2.2 Analisis Gula

Analisis gula dilakukan secara volumetri (metode iodometri).

II.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dikumpulkan kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan faktorial.

II.4 Pembahasan dan Pengambilan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diambil kesimpulan mengenai kadar asam benzoat dan gula yang terdapat dalam contoh selei nenas.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA



III.1 Uraian Selei (3, 7, 16)

Selei adalah suatu bahan pangan setengah padat yang umumnya dibuat dari 45 bagian berat sari buah dan 55 bagian berat gula. Campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65%. Zat pewarna dan pengawet dapat ditambahkan untuk memberi warna dan mencegah tumbuhnya mikroorganisme sehingga makanan dapat tahan lebih lama.

III.2 Uraian Bahan Tambahan Makanan (1, 6, 8)

Departemen Kesehatan Republik Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/88 mendefinisikan bahan tambahan makanan sebagai bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan 'ingredien' khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang dengan sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi (termasuk organoleptik) pada pembuatan, pengolahan, penyiapan atau pengangkutan makanan untuk menghasilkan atau diharapkan menghasilkan (langsung atau tidak langsung) suatu komponen atau mempengaruhi sifat khas makanan tersebut.

Penggunaan bahan tambahan makanan pada pengolahan makanan antara lain untuk memperoleh bentuk, konsistensi, rasa, rupa yang menarik dan tidak bertujuan untuk menutupi mutu yang rendah dan menyembunyikan cara pengolahan yang tidak baik atau untuk mengelabui konsumen misalnya untuk menutupi mutu bahan baku yang kurang baik. Demikian pula dalam pengolahan makanan harus dihindari penggunaan bahan tambahan yang dapat merugikan atau membayakan kesehatan.

Sedangkan bila dilihat dari asalnya, bahan tambahan makanan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. Sumber alamiah, seperti lesitin, asam sitrat dan lain sebagainya.
2. Bahan sintetik dari bahan kimia yang mempunyai sifat serupa dengan bahan alamiah yang sejenis, baik susunan kimia maupun sifat metabolismenya, seperti **B**-karoten, asam askorbat, dan lain-lain.

Pada umumnya bahan sintetik mempunyai kelebihan yaitu lebih pekat, lebih stabil, dan lebih murah. Walaupun demikian ada kelemahannya, yaitu sering terjadi ketidaksempurnaan proses sehingga mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan, dan kadang-kadang bersifat karsinogenik, yaitu dapat merangsang terjadinya kanker pada manusia.

III.3 Uraian Bahan Pengawet (2, 6, 7)

Pengawet merupakan salah satu jenis bahan tambahan yang biasa digunakan pada makanan. Pengawet adalah bahan tambahan makanan yang mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman atau peruraian terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme.

Penggunaan bahan pengawet dalam makanan dan minuman dapat digolongkan berdasarkan komposisi kimianya yaitu:

1. Bahan Pengawet Organik

Bahan pengawet organik lebih banyak digunakan daripada yang anorganik karena bahan ini lebih mudah dibuat, antara lain asam benzoat dan turunannya, asam propionat, asam sorbat, dan asam asetat.

2. Bahan Pengawet Anorganik

Bahan pengawet anorganik yang masih sering digunakan dalam makanan adalah sulfat, nitrit dan nitrat.

Berdasarkan cara kerjanya, bahan pengawet dapat digolongkan antara lain :

1. Antiseptik yaitu bahan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan hidup.
2. Desinfektan yaitu bahan yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada benda mati.

3. Germisida yaitu bahan yang dapat membunuh mikroorganisme.
4. Mikostatik yaitu bahan yang dapat menghambat pertumbuhan jamur.

Bahan pengawet yang dianalisis yaitu :

1. Asam Benzoat (9, 10)

Sinonim : Acidum Benzoicum
Benzoesaure

Rumus molekul : C_6H_5COOH



BM = 122,1

Pemerian : tidak berwarna, hampir tidak berbau, berbentuk kristal putih, sisik atau jarum.

Kelarutan : sukar larut dalam air, mudah larut dalam alkohol, kloroform, aseton, eter, minyak dan lemak.

Kegunaan : antimikroba, pengawet.

Batas maksimum penggunaan untuk selei adalah 1 g/kg menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/88 tentang bahan tambahan makanan.



III.4 Uraian Gula (7, 10, 20)

Karbohidrat biasanya disebut " gula ", yang dapat dinyatakan dengan rumus umum, $(C_xH_yO_z)_n$, sehingga istilah karbohidrat menjadi luas penggunaannya. Akan tetapi, banyak senyawa yang sekarang digolongkan sebagai karbohidrat mempunyai struktur yang tidak dapat dinyatakan dengan rumus tersebut. Atas dasar gugus fungsional karbohidrat dikarakterisasikan sebagai polihidroksi aldehyd atau polihidroksi keton dan turunannya.

Berbagai senyawa yang termasuk kelompok karbohidrat mempunyai molekul yang berbeda-beda ukurannya, yaitu dari senyawa yang sederhana yang mempunyai berat molekul 500.000 bahkan lebih. Senyawa itu dibagi dalam tiga golongan, yaitu golongan monosakarida, oligosakarida dan polisakarida.

Monosakarida

Monosakarida adalah karbohidrat yang sederhana, dalam arti molekulnya hanya terdiri atas beberapa atom karbon saja dan tidak dapat diuraikan dengan cara hidrolisis menjadi karbohidrat lain, misalnya: glukosa, fruktosa, pentosa dan galaktosa.

Oligosakarida

Senyawa yang termasuk oligosakarida mempunyai molekul yang terdiri atas beberapa molekul monosakarida. Dua molekul monosakarida yang berikatan satu dengan yang lain, membentuk satu molekul disakarida. Oligosakarida yang

paling banyak terdapat di alam adalah disakarida, misalnya: sukrosa, laktosa dan maltosa.

Polisakarida

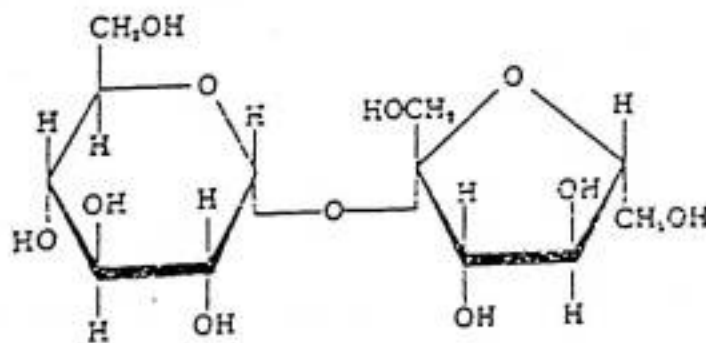
Pada umumnya polisakarida mempunyai molekul besar dan lebih kompleks daripada monosakarida dan oligosakarida. Molekul polisakarida terdiri atas banyak molekul monosakarida. Beberapa polisakarida yang penting diantaranya adalah amilum, glikogen, dekstrin dan selulosa.

Gula yang dianalisis :

Sukrosa (9, 10)

Sinonim : Saccharum, Saccharose, Sacrosum, Sucre, Zucker, Azucer, Sacarosa.

Rumus molekul : $C_{12}H_{22}O_{11}$



BM-342

Pemerian : serbuk kristal, tidak berwarna atau putih, tidak berbau, mempunyai rasa manis, stabil di udara.

- Kelarutan : sangat mudah larut dalam air, sukar larut dalam alkohol.
Kegunaan : bahan pemanis, bahan pengawet.

III.5 Uraian Spektrofotometri UV - VIS (11)

Spektrofotometri merupakan salah satu metode analisis yang berdasarkan pada hasil interaksi atom atau molekul dengan radiasi elektromagnetik. Interaksi tersebut akan menghasilkan peristiwa berupa hamburan, serapan dan emisi.

Spektrofotometri UV-VIS sangat berguna untuk analisis kualitatif dan kuantitatif. Spektrum UV-VIS disebut juga spektrum elektronik karena terjadi sebagai hasil interaksi radiasi UV-VIS terhadap molekul yang mengakibatkan molekul tersebut mengalami transisi elektronik. Pada spektrofotometri UV-VIS ada dua daerah pengukuran yaitu daerah radiasi ultra violet pada panjang gelombang 200-380 nm dan daerah radiasi sinar tampak pada panjang gelombang 380-780 nm.

Spektrum ultra violet adalah suatu gambaran antara panjang gelombang atau frekuensi radiasi terhadap intensitas absorbansi (transmisi (T); absorbansi (A)), yang dapat digrafik dengan cermat pada sistem koordinat cartesian. Cahaya tampak merupakan cahaya yang sinambung, artinya cahaya yang terdiri dari semua panjang gelombang yang mungkin terdapat dalam suatu jarak tertentu.



Tahapan-tahapan untuk analisis kuantitatif dengan spektrofotometri adalah :

1. Pemilihan Pelarut

Pelarut yang dipakai pada spektrofotometri UV-VIS harus memenuhi persyaratan yaitu tidak mengasorbsi radiasi pada panjang gelombang pengukuran sampel. Oleh sebab itu pelarut harus memenuhi persyaratan :

- a. Tidak mengandung sistem terkonyugasi pada struktur molekulnya atau tidak berwarna.
- b. Tidak berinteraksi dengan molekul senyawa yang diukur.
- c. Harus mempunyai kemurnian yang tinggi.

2. Pemilihan panjang gelombang

- a. Pada pengukuran harus dipilih panjang gelombang maksimum, karena pada panjang gelombang ini kepekaan tertinggi dan kurva baku akan tetap lurus.
- b. Kurva baku merupakan grafik antara absorbansi dengan berbagai konsentrasi pada koordinat cartesian pada panjang gelombang maksimum.
- c. Panjang gelombang maksimum dapat dicari dengan membuat kurva absorbansi dengan berbagai panjang gelombang pada sistem koordinat cartesian pada konsentrasi yang tetap.

BAB IV
PELAKSANAAN PENELITIAN

IV.1 Alat-alat Yang Digunakan

- a. Batang pengaduk
- b. Buret, statip dan klem
- c. Corong pisah
- d. Corong
- e. Cawan porselin
- f. Erlenmeyer 250 ml
- g. Gelas ukur 10, 50 dan 100 ml
- h. Gelas piala 100 dan 250 ml
- i. Labu tentukur 50, 100 dan 250 ml
- j. Neraca analitik (Sartorius)
- k. Pipet volumetri 1, 5, 10 dan 25 ml
- l. Pipet tetes
- m. Spectronic 21 (Milton Roy Company)
- n. Tabung reaksi
- o. Tangas air (Mettler)

IV.2 Bahan-bahan Yang Digunakan

- | | |
|------------------------------------|---------------|
| a. Air suling | (Kimia Farma) |
| b. Asam benzoat p.a | (E. Merck) |
| c. Asam klorida p.a | (E. Merck) |
| d. Asam sulfat p.a | (E. Merck) |
| e. Amonia p.a | (E. Merck) |
| f. Besi (III) klorida p.a | (E. Merck) |
| g. Etanol 96% | |
| h. Eter | |
| i. Indikator amilum | |
| j. Kalium iodida p.a | (E. Merck) |
| k. Larutan Luff Schoorl | |
| l. Larutan Natrium tiosulfat 0,1 N | |
| m. Natrium klorida p.a | (E. Merck) |
| n. Natrium hidroksida p.a | (E. Merck) |
| o. Timbal asetat p.a | (E. Merck) |
| p. Selel nenas | |

IV.3 Pengambilan Contoh

Contoh diambil secara acak dari 8 produk selel nenas yaitu 4 produk dalam negeri dan 4 produk luar negeri yang beredar di Pasaran Ujung Pandang.

IV.4 Analisis Asam Benzoat dan Gula

IV.4.1 Analisis Asam Benzoat

IV.4.1.1 Analisis Kualitatif (12, 13)

Contoh diaduk hingga rata, lalu diambil kira-kira sebanyak 10 g. Kemudian ditambahkan 40 ml air dan larutan NaOH 10% sampai larutan menjadi alkalis. Setelah itu didiamkan selama 2 jam lalu disaring.

Filtrat dipipet sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam labu pemisah, lalu ditambahkan 10 ml HCl 35% kemudian diekstraksi dengan 10 ml eter. Ekstrak eter yang dihasilkan dicuci sebanyak tiga kali masing-masing dengan 5 ml air, lalu eternya diuapkan di atas tangas air. Residu yang dihasilkan dilarutkan dalam air dan diuji dengan pereaksi :

a. Larutan Besi (III) klorida 0,5%

Pada larutan contoh ditambahkan Besi (III) klorida 0,5%, terbentuk endapan berwarna coklat.

b. Larutan Asam sulfat encer

Pada larutan contoh ditambahkan asam sulfat encer, terbentuk endapan kristalin putih.



c. Larutan Asam sulfat pekat + alkohol

Pada larutan contoh ditambahkan alkohol kemudian asam sulfat pekat akan menghasilkan bau aromatis yang harum dari esternya.

IV.4.1.2 Analisis Kuantitatif dengan Spektrofotometri Ultra Violet (14)

a. Pembuatan Larutan Baku

Asam benzoat ditimbang seksama sebanyak 100 mg, lalu dilarutkan dalam labu tentukur 100 ml dengan eter dan diencerkan hingga batas volumenya (1000 bpj). Kemudian dipipet sebanyak 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0 dan 12,0 ml ke dalam labu tentukur 100 ml dan diencerkan hingga batas volumenya. Larutan yang diperoleh adalah: 20, 40, 60, 80, 100 dan 120 bpj.

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum diperoleh dengan cara membuat kurva absorbansi dengan berbagai panjang gelombang pada sistem koordinat cartesian pada konsentrasi tetap.



c. Pembuatan Kurva Baku

Kurva baku diperoleh dengan cara membuat kurva antara absorbansi dan konsentrasi pada sistem koordinat cartesian.

d. Pembuatan Larutan Contoh

Contoh diaduk hingga rata, lalu ditimbang seksama sebanyak 2,5 gram. Kemudian ditambahkan 20 ml larutan NaCl jenuh, diaduk dan dienaptungkan. Setelah itu ditambahkan lagi 20 ml larutan NaCl jenuh, diaduk dan disaring. Kemudian ditambahkan lagi 10 ml larutan NaCl jenuh melalui kertas saring. Filtrat diasamkan dengan asam klorida 0,1%, setelah itu diekstraksi dengan 14, 10, 8 dan 6 ml eter dan dikocok dengan baik untuk menghasilkan ekstraksi sempurna. Fase air dibuang dan campuran ekstrak eter dicuci dengan 10, 8 dan 6 ml asam klorida 0,1% kemudian pencucian asam klorida dibuang. Larutan eter diekstraksi dengan 10, 8, 6 dan 4 ml amonium hidroksida 0,1% dan eternya dibuang. Larutan amonium hidroksida dikumpulkan, kemudian dinetralkan dengan 1 ml berlebih asam klorida 35%.

Larutan yang telah diasamkan tadi diekstraksi dengan 14, 10, 8 dan 6 ml eter. Ekstrak eter dikumpulkan dan dicukupkan volumenya hingga 50 ml dengan eter kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum (258 nm).

IV.4.2 Analisis Gula (15)

- a. Contoh diaduk hingga rata, lalu ditimbang seksama sebanyak 10 gram. Kemudian ditambahkan 50 ml air suling dan diaduk. Setelah itu disaring ke dalam labu tentukur 100 ml dan dicukupkan volumenya melalui kertas saring.
- b. Dari larutan a dipipet sebanyak 25 ml dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 ml dan sebelum dicukupkan volumenya ditambahkan larutan Pb asetat tetes demi tetes sampai penetesan tidak menimbulkan pengeruhan lagi. Setelah itu dicukupkan volumenya dan disaring kembali. Filtrat ditampung dan ditambahkan natrium karbonat secukupnya lalu disaring ke dalam labu tentukur 100 ml. Setelah itu dicukupkan volumenya.
- c. Larutan b dipipet sebanyak 25 ml dan dimasukkan dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan 15 ml air suling dan 5 ml HCl 30%. Larutan dipanaskan selama 10 menit dan didinginkan. Setelah

dingin dinetralkan dengan NaOH 45% lalu dimasukkan dalam labu tentukur 250 ml dan dicukupkan volumenya.

- d. Larutan c dipipet sebanyak 25 ml dan ditambahkan 25 ml larutan Luff Schoorl kemudian dipanaskan selama 10 menit. Setelah dingin ditambahkan 15 ml KI 20% dan dengan hati-hati ditambahkan 25 ml H_2SO_4 26,5%.
- e. Iodium yang dibebaskan dititrasi dengan larutan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N menggunakan indikator amilum 1%.
- f. Dengan cara yang sama dilakukan titrasi blanko.
- g. Kadar gula dihitung dengan menggunakan tabel.
Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran C.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

V.1 Hasil

Penelitian tentang analisis asam benzoat dan gula dari 8 contoh produk selei nenas yaitu 4 produk dalam negeri dan 4 produk luar negeri memperlihatkan hasil sebagai berikut :

V.1.1 Hasil Analisis Kualitatif

Positif terhadap asam benzoat baik pada produk dalam negeri maupun pada produk luar negeri (dapat dilihat pada Tabel 1)

V.1.2 Hasil Analisis Kuantitatif

a. Analisis asam benzoat secara spektrofotometri ultra violet

Hasil perhitungan kadar rata-rata asam benzoat pada produk dalam negeri untuk produk A 0,84 g/kg, produk B 0,86 g/kg, produk C 0,78 g/kg dan produk D 0,62 g/kg. Sedangkan pada produk luar negeri untuk produk E 0,37 g/kg, produk F 0,28 g/kg, produk G 0,29 g/kg dan produk H 0,25 g/kg (dapat dilihat pada Tabel 4).

b. Analisis gula secara volumetri

Hasil perhitungan kadar rata-rata gula pada produk dalam negeri untuk produk A 55,06%, produk B 55,18%, produk C



60,23% dan produk D 54,75%. Sedangkan pada produk luar negeri untuk produk E 67,85%, produk F 61,54%, produk G 63,03% dan produk H 67,79% (dapat dilihat pada Tabel 5).

V.2 Pembahasan

Analisis kualitatif pada contoh selei menunjukkan adanya asam benzoat dalam contoh selei tersebut. Penambahan Larutan besi (III) klorida merupakan reaksi spesifik untuk menentukan adanya benzoat, dimana terbentuk suatu larutan merah kekuningan dan endapan coklat. Untuk lebih memastikan dilakukan sublimasi dimana larutan contoh yang telah diekstraksi selanjutnya diuapkan, akan terbentuk kristal yang berbentuk jarum.

Pada analisis kualitatif dan kuantitatif asam benzoat, pembuatan larutan contoh dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut eter dengan maksud untuk memisahkan asam benzoat yang terdapat dalam contoh dan memisahkan komponen-komponen lain yang dapat mengganggu pengamatan. Kemudian ekstrak eter yang mengandung asam benzoat inilah yang dianalisis secara spektrofotometri ultra violet pada panjang gelombang 258 nm.

Pada penelitian ini dilakukan pula analisis gula secara volumetri untuk mengetahui berapa kadar gula yang terkandung dalam contoh selei dan bagaimana keadaan konsistensi contoh selei tersebut dihubungkan dengan kadar gulanya. Adanya gula dalam contoh selei diduga dapat menambah keawetan

contoh selei. Selei dengan kadar gula yang rendah merupakan selei encer dan pada kadar gula yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kristalisasi karena mengandung padatan terlarut yang berlebihan sehingga mutu selei yang dihasilkan kurang baik.

Dari hasil yang diperoleh pada Tabel 4 memperlihatkan bahwa kadar asam benzoat dalam selei nenas pada produk luar negeri lebih kecil daripada produk dalam negeri dan kesemuanya tidak melebihi batas maksimum (1 g/kg) yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Pada tabel 5 memperlihatkan bahwa kadar gula dalam selei nenas pada produk luar negeri lebih besar daripada produk dalam negeri.

Hal ini dapat dihubungkan antara kadar asam benzoat yang rendah pada produk luar negeri yaitu antara 0,25-0,37 g/kg, kadar gulanya tinggi yaitu antara 61,54-67,85 %, sehingga gula dalam hal ini diduga dapat menambah daya tahan terhadap mikroorganisme. Demikian pula sebaliknya dengan kadar asam benzoat yang tinggi pada produk dalam negeri yaitu antara 0,62-0,86 g/kg, kadar gulanya rendah yaitu antara 54,75-60,23 %.

Dari hasil analisis statistik memperlihatkan tiap produk baik dalam negeri maupun luar negeri memberikan perbedaan yang sangat nyata, dan antara kadar asam benzoat dan gula juga memberikan perbedaan yang sangat nyata, serta antara produk dalam negeri dan luar negeri terhadap kadar asam benzoat dan gula memberikan perbedaan yang sangat nyata.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap analisis asam benzoat dan gula maka dapat disimpulkan :

1. Dari delapan produk selei nenas yang telah diteliti semuanya mengandung asam benzoat sebagai bahan pengawet dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 722/Menkes/Per/IX/88.
2. Kadar asam benzoat pada produk dalam negeri terletak antara 0,62-0,86 g/kg dan pada produk luar negeri terletak antara 0,25-0,37 g/kg. Sedangkan kadar gula pada produk dalam negeri terletak antara 54,75-60,23% dan pada produk luar negeri terletak antara 61,54-67,85%.
3. Tiap produk baik dalam negeri maupun luar negeri memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar asam benzoat dan gula dalam selei nenas.

VI.2 Saran

Uji mikrobiologis terhadap efektifitas asam benzoat sebagai pengawet dalam selei perlu diteliti lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1994), **Penggunaan Pengawet, Pewarna dan Pemanis pada Produk Mie, Baso, Kerupuk dan Minuman Ringan**, Bull. Dirjen POM, 16, Jakarta, 22.
2. Winarno, F.G. (1984), **Kimia Pangan dan Gizi**, Gramedia, Jakarta, 224.
3. Desroier, N.W. (1988), **Teknologi Pengawetan Pangan**, Edisi III, Terjemahan Oleh M. Muljohardjo, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 356-357, 361.
4. Ishak, E., Amrullah, S. (1985), **Ilmu dan Teknologi Pangan**, Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang, 72.
5. Hoff, E.J and Janick, J. (1973), **Food**, W. H. Freeman and Company, San Francisco, Amerika, 159.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, **Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (1988), Tentang Bahan Tambahan Makanan**, No. 722/Menkes/Per/IX/88, Jakarta, 73.
7. Jacobs, M.B. (1962), **The Chemical Analysis of Foods and Food Products**, 3th ed, D. Van Nostran, New York, 150-153, 509.
8. Winarno, F.G dan Rahayu T.S (1994), **Bahan Tambahan Untuk Makanan dan Kontaminan**, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 21, 29-30.
9. Reynolds, J.E.F (Eds) (1977), **Martindale The Extra Pharmacopoeia**, 27th ed, The Pharmaceutical Press, London, 65, 212, 1275-1276.



10. Doerge, R.F. (1982), **Teks Wilson dan Gisvold Kimia Farmasi dan Medisinal Organik**, Bagian I, Terjemahan Oleh A. Mustofa Fatah. J. B Lippincott Company, Philadelphia - Toronto, 152, 755-756, 763.
11. Mulja, M. dan Syahrani, A. (1990), **Aplikasi Analisis Spektrofotometri UV-VIS**, Mecphiso Grafika, Surabaya. 1-2, 13-15, 26-27.
12. Svehla, G. (1985), **VOGEL Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro**, Bagian II, Terjemahan Oleh L. Setiono dan A. Hadyana Putjaatmaka, PT. Kalman Media Pustaka, Jakarta, 402-403.
13. Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati, dan Budiyantono, S. (1989), **Analisis Pangan**, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 190.
14. Helrich, K. (Eds) (1984), **Official Methode of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**, 14th ed, AOAC, Inc. Arlington, Virginia, 376-377.
15. Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi (1984). **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**, Edisi Ketiga, Liberty, Yogyakarta, 35-36.
16. Desrosier, N.W and Desrosier J.N (1977), **The Technology of Food Preservation**, 4th ed, AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, 392-393.

17. Sakidja, Moningka, J.S.C, Roeroe, K.M.B, Papatungan, K., dan Suharto T.S (1985), **Dasar-dasar Pengawetan Makanan**, Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur, Ujung Pandang, 23-24.
18. Desrosier, N.W. (1977), **Elements of Food Technology**, AVI Publishing Company, Inc. Westport. Conneticut, 79-83.
19. Meyer, L.H. (1982), **Food Chemistry**, AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, 188-203.
20. Poedjiadi, A. (1994), **Dasar-dasar Biokimia**, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 24-39.