

**ANALISA KUANTITATIF NATRIUM BENZOAT PADA SAOS TOMAT
(Studi di Pasar Legi Jombang)**

KARYA TULIS ILMIAH



CAHYANINGTYAS PUJI LESTARI

12131010

**PROGAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2015**

**ANALISA KUANTITATIF NATRIUM BENZOAT PADA SAOS
TOMAT**

(Studi di Pasar Legi Jombang)

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis Kesehatan

**CAHYANINGTYAS PUJI LESTARI
12.131.010**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG**

ABSTRAK
ANALISA KUANTITATIF NATRIUM BENZOAT PADA SAOS TOMAT
(Studi di Pasar Legi Jombang)

Oleh :

Cahyaningtyas Puji Lestari

Saos tomat merupakan suatu produk olahan yang digemari masyarakat. Saos tomat mengandung pewarna, pengawet dan penguat rasa yang beredar di masyarakat. Penggunaan natrium benzoate pada saos tomat berperan sebagai pengawet agar menghambat pertumbuhan kapang, khamir dan bakteri. Efek penggunaan natrium benzoate pada saos tomat menyebabkan kematian dan keracunan dengan gejala-gejala hiperaktif, sariawan, kencing terus-menerus dan penurunan berat badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar natrium benzoate pada saos tomat yang dijual di Pasar Legi Jombang.

Desain penelitian ini adalah deskriptif. Populasi diambil dari Pasar Legi Jombang dengan jumlah populasi 10 saos tomat dari pedagang saos yang berbeda sampel diambil dengan teknik total sampling. Variabel dalam penelitian ini adalah analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat, menggunakan pengolahan data dengan *editing, coding, tabulating*. Penentuan kadar Natrium Benzoat secara kuantitatif dengan metode alkalimetri.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebanyak 3 (30%) saos tomat memiliki kadar natrium benzoate yang tidak memenuhi standar (melebihi) dan sebanyak 7 (70%) saos tomat memenuhi standar. Berdasarkan analisa kuantitatif natrium benzoate yang terdapat pada saos tomat yang dijual di Pasar Legi Jombang dapat disimpulkan bahwa sebagian besar saos tomat yang dijual di Pasar Legi Jombang memiliki kadar natrium benzoate tinggi. Oleh karena itu BPOM harus melakukan pengawasan dan pemantauan secara berkala untuk pemakaian natrium benzoate pada makanan.

Kata Kunci : Saos Tomat, Natrium Benzoat

QUANTITATIVE ANALYSIS OF SODIUM BENZOATE IN TOMATO SAUCE

(Study in Citra Niaga Market Jombang)

By:

Cahyaningtyas Puji Lestari

Tomato sauce is a product of refined popping society. Tomato sauce containing dyes, preservatives and taste boosters in circulation in community. The use of sodium benzoate on tomato sauce serves as a preservative so as inhibit the growth of mold, yeast and bacteria. The effect of the use of sodium benzoate on tomato sauce causes death and poisoning with symptoms of hyperactivity, thrush, urinating constantly and weight loss. This research aims to know the levels of sodium benzoate on tomato sauce sold in Citra Niaga market (Pasar Legi) Jombang.

The research design is descriptive. Samples are taken from Citra Niaga market with total 10 population tomato sauces from different merchants taken with purposive sampling technique. The variable of this study was the quantitative analysis of sodium benzoate in tomato sauce, the instrument of this research using data processing with coding, editing, tabulating. Determination of the levels of Sodium benzoate is quantitatively with the Alkalimetri method.

3 (30%) tomato sauce has sodium benzoate levels that exceed standards and as much as 7 (70%) does not exceed the tomato sauce standard obtained as the result. Based on the quantitative analysis of sodium benzoate in tomato sauce sold in the market of Legi Jombang can be concluded that most of the tomato sauce sold in the Citra Niaga market Jombang has high levels of sodium benzoate. Therefore BPOM must perform supervision and monitoring on a regular basis for the use of sodium benzoate in foods.

Key Words: Tomato Sauce, Sodium Benzoate

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cayaning tyas Puji Lestari
NIM : 12.131.010
Tempat, Tanggal, Lahir : Pamekasan, 7 oktober 1993
Institusi : STIKES ICME Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul : “Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat Pada Saos (Studi di Pasar Legi Jombang)” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan yang saya buat dengan sebenar – benarnya dan apa bila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Agustus 2015

Yang menyatakan,

Cahyaningtyas Pujj Lestari

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat Pada Saos
Tomat (Studi di Pasar Legi Jombang)

Nama : Cahyaningtyas Puji Lestari

Mahasiswa

NIM : 12 131 010

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes

Pembimbing Utama

Erni Setyorini, S.KM., MM

Pembimbing Anggota

Mengetahui,

DR. H. M. Zainul Arifin, Drs., M. Kes

SKM, Ketua STIKES

Analisis Kesehatan

Erni Setyorini,

Kaprodi DIII

PENGESAHAN PENGUJI

ANALISA KUANTITATIF NATRIUM BENZOAT PADA SAOS TOMAT

(Studi di Pasar Legi Jombang)

Disusun oleh :

Cahyaningtyas Puji Lestari

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
Jombang, Agustus 2015
Komisi Penguji,

Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes

Penguji Anggota

Erni Setyorini, S.KM., MM

Penguji Anggota

Mengetahui,

Evi Rosita, S.Si.T., M.M

Penguji Utama

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pamekasan, 7 Oktober 1993 dari pasangan Ibu R. Sri Wahyuni dan Bapak Slamet Riyadi S.sos. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2006 penulis lulus dari SD Negeri Pejagan 6 Bangkalan, tahun 2009 penulis lulus dari SMP Negeri 4 Bangkalan, tahun 2012 penulis lulus dari SMA Negeri 4 Bangkalan. Pada tahun 2012 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Penulis memilih program studi DIII Analis Kesehatan dari lima pilihan Program Studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian Riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Agustus 2015

Cahyaningtyas Puji

Lestari

12131010

MOTTO

“Berusahalah jangan sampai terlengah walau sedetik saja, karena atas kelengahan kita tak akan bisa dikembalikan seperti semula“

PERSEMBAHAN

syukur kehadiran Allah SWT, karena atas Limpahan Rahmat dan Hidayahnya KTI ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Salawat serta salam selalu tercurahkan keharibaan junjungan Nabi besar Muhamad saw, serta keluarga, sahabat dan kerabatnya hingga akhir jaman. KTI ini saya persembahkan :

Kepada Bapak (Slamet Riyadi, S.Sos) dan ibu (R. Sri Wahyuni) karena atas doa dan dukungan dari beliau KTI ini bisa selesai dengan baik dan lancar. Tidak henti-hentinya member dukungan agar selalu sabar dalam mengerjakan KTI.

Kepada adek saya (Dony Dwi Anggara) yang selalu memberi saya dukungan agar jangan sampai putus asa dan tetap semangat. Walau banyak hal-hal yang sulit saya hadapi tetapi semuanya Alhamdulillah bisa saya selesaikan dengan baik.

Kepada bapak ibu dosen yang sudah membimbing saya dalam menyusun KTI ini. Dengan kesabarannya beliau membimbing saya dalam menyelesaikan KTI ini tanpa merasa lelah beliau selalu membina sampai KTI ini bisa terselesaikan dengan baik.

Kepada seseorang yang selalu sabar dan memotivasi dalam pembuatan KTI ini, terima kasih doa dan dukungannya. Kepada sahabatku (Fatmatita Istiqomah) yang selalu memberi saya dukungan agar jangan sampai putus asa dan tetap semangat. Walau banyak hal-hal yang sulit saya hadapi tetapi semuanya Alhamdulillah bisa saya selesaikan dengan baik.

Kepada Pak Sofa yang yang selalu membantu saat penelitian. Dengan kesabarannya beliau membimbing saya dalam menyelesaikan penelitian ini tanpa merasa lelah beliau selalu membina sampai penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik

Kepada semua angkatan 2015 D3 Analis Kesehatan saya tidak akan melupakan kenangan di kampus STIKes ICMes Jombang. Almamater Prodi D3 Analis Kesehatan yang kubanggakan.

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat Pada Saos” dapat diselesaikan tepat waktu. Karya Tulis ini diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Studi DIII Analisis Kesehatan.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Evi Rosita, S.Si.T., M.M, Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes, Erni Setiyorini, S.KM., MM, ayah dan ibu beserta keluarga, untuk doa serta dukungannya, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa dengan keterbatasan pengetahuan, kemampuan, dana, waktu dan tenaga, karya tulis ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran sangat diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, Agustus
2015

Peneliti

DAFTAR ISI

| | |
|---------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN JUDUL DALAM | ii |
| ABSTRAK..... | |
| iii | |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| LEMBAR PERSETUJUAAN | vi |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | v |
| RIWAYAT HIDUP | vi |
| MOTTO | vii |
| PERSEMBAHAN | viii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1.....L | |
| atar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2.....R | |
| umusan Masalah | 4 |
| 1.3.....T | |
| ujian Penelitian..... | 4 |
| 1.4.....M | |
| manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1.....T | |
| omat..... | 6 |
| 2.2.....B | |
| ahan Tambahan Pangan..... | 15 |
| 2.3.....Z | |
| at Pengawet Makanan | 17 |

| | | |
|------------------------------------------|---|-----------|
| 2.4..... | N | |
| atriumBenzoat | | 20 |
| BAB III KERANGKA KONSEPTUAL..... | | 24 |
| 3.1..... | K | |
| erangka Konsep | | 24 |
| 3.2..... | P | |
| enjelasan Kerangka Konsep..... | | 25 |
| BAB IV METODELOGI PENELITIAN..... | | 26 |
| 4.1..... | W | |
| aktu dan Tempat Penelitian | | 26 |
| 4.2..... | D | |
| esainPenelitian | | 26 |
| 4.3..... | K | |
| erangkaKerja | | 27 |
| 4.4..... | P | |
| opulasipenelitiandan sampling..... | | 28 |
| 4.5..... | D | |
| efinisiOperasional Variabel | | 28 |
| 4.6..... | I | |
| nstrument Penelitian | | 29 |
| 4.7..... | T | |
| eknik Pengumpulan Data..... | | 31 |
| 4.8..... | P | |
| engolahan Data Dan Analisa Data..... | | 31 |
| 4.9..... | P | |
| enyajian Data | | 33 |
| 4.10Etika Penelitian..... | | 33 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 34 |
| 5.1 Hasil Penelitian..... | | 34 |
| 5.2 Pembahasan..... | | 36 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN | | |
| SARAN..... | | 39 |
| 6.1 | | |
| Kesimpulan..... | | 39 |

6.2

...Saran.....

39

DAFTAR LAMPIRAN

DATAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

| No | JudulTabel | Halaman |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2.1 | Tabel Kandungan gizi BuahTomat | 12 |
| Tabel 4.2 | Tabel Definisi Operasional Variabel Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos | 28 |
| Table 5.1 | Distribusi Frekuensi Kadar Pemeriksaan Natrium Benzoat Pada Saos Tomat Berdasarkan Natrium Benzoat Terhadap Umur Simpan Saos Tomat yang Dijual di Pasar Legi Jombang Juli 2015. | 35 |
| Table 5. | Distribusi Frekuensi Kadar Pemeriksaan Natrium Benzoat Pada Saos Tomat Berdasarkan Standar yang Ditentukan yang Dijual di Pasar Legi Jombang Juli 20015. | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| No | Judul Gambar | Halaman |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 2.1 | Gambar Saos | 11 |
| Gambar 2.2 | Gambar Struktur Kimia Natrium Benzoat | 20 |
| Gambar 4.1 | Gambar Kerangka Kerja Penelitian Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos | 26 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1 Tabel Data Hasil Analisa Kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat

Lampiran 2 Permintaan Surat Penelitian

Lampiran 3 Surat Keterangan Hasil Studi Pendahuluan

Lampiran 4 Dokumentasi saat melakukan Penelitian di Laboratorium D3
Analisis Kesehatan Stikes ICME Jombang

Lampiran 5 Lembar Konsultasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan merupakan salah satu kebutuhan untuk kelangsungan hidup manusia. Tetapi di zaman modern seperti saat ini sudah banyak bahan tambahan pangan (BTP) yang ditambahkan ke dalam bahan pangan. Sehingga banyak beredar bahan pangan atau produk pangan yang berbahaya karena hampir semua produk pangan mengandung bahan tambahan salah satunya adalah bahan pengawet. Natrium benzoate merupakan bahan pengawet yang banyak digunakan secara luas pada bahan makanan yang bersifat asam misalnya pada saos. Saos yang biasa kita jumpai di warung – warung bakso atau mie ayam banyak mengandung zat aditif seperti bahan pengawet, pewarna dan penguat rasa (mono sodium glutamate). Banyak saos yang mengandung zat – zat berbahaya beredar di masyarakat. Kandungan benzoate yang melampaui ambang batas, akan berbahaya bagi tubuh.

Penambahan bahan tambahan pangan (BTP) ke dalam makanan dipandang perlu untuk meningkatkan suatu produk makanan sehingga mampu bersaing di pasaran. Khususnya untuk bahan tambahan pengawet digunakan untuk memperpanjang daya simpan pada makanan agar lebih tahan lama. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 722/Menkes/Per/IX/1998 tentang bahan tambahan pangan yang mencegah dan menghambat fermentasi, pengasaman, penguraian lain terhadap pangan yang disebabkan oleh mikroorganism (Cahyadi 2008, h. 7)

Menurut hasil penelitian Kaunang dkk (2012), mengambil sampel saos produksi lokal dari pasaran di kota Manado dengan merek yang berbeda - beda. Total sampel yang digunakan adalah 4 jenis saos produksi lokal. Pemeriksaan pada 4 jenis saos produksi lokal yang diberi label A, B, C, D yang dianalisis diperoleh konsentrasi natrium benzoate berturut – turut yaitu 0,219 g/kg, 1,028 g/kg, 1,197 g/kg, 0,690 g/kg. Terdapat 2 sampel (B dan C) yang melebihi abang batas yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer : 722/MENKES/PER/IX/88.

Berdasarkan penelitian Siaka tahun 2009, menyatakan bahwa penentuan bahan pengawet benzoate pada saos tomat yang beredar di wilayah kota Denpasar. Analisis dilakukan secara titrasi asam – basa yang sebelumnya, benzoate diekstraksi dengan pelarut dietileter. Secara kualitatif diteukan bahwa, semua saos tomat baik yang bermerek atau tidak mengandung bahan pengawet benzoate. Secara kuantitatif, kadar benzoate pada saos berkisar antara 600,12 dan 1271,86 mg/kg. Saos tomat bermerek mengandung benzoate lebih rendah dari batas aksimum kadar benzoate yang diperbolehkan sesuai dengan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/Per/IX/1988 (1000 mg/kg). Sementara itu, sekitar 33% saos tomat yang tidak bermerek mengandung benzoate melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

Natrium benzoate adalah bahan kimia yang digunakan untuk bahan pengawet. Dalam bahan pangan, natrium benzoate memiliki fungsi sebagai antimikroba yang optimum pada pH 2,5 – 4,0 sehingga proses pembusukan, pengemasan atau penguraian dapat dicegah. Bahan pengawet pada makanan dan minuman berfungsi menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, menghindari oksidasi makanan sekaligus menjaga nutrisi makanan (Rosmauli dkk 2014, h.68).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat yang dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya, dari 3 sampel saos tomat yang diambil di Pasar Legi Jombang didapatkan kadar natrium benzoate sampel A (1129,59 ppm), sampel B (375,88 ppm), dan sampel C (1107,28 ppm).

Natrium benzoate merupakan bahan pengawet yang dapat digunakan untuk makanan dan minuman dalam jumlah tertentu. Natrium benzoate yang umumnya digunakan adalah benzoate dalam bentuk garamnya karena lebih mudah larut dibandingkan asamnya. Penggunaan natrium benzoate pada produk makanan diperbolehkan tidak melebihi 0,1% atau 1000 ppm. Penggunaan maksimum natrium benzoate menurut Permenkes No.722/Menkes/Per/1998/ tentang bahan tambahan makanan adalah 600 mg/kg. (Rosmauli dkk 2014, h. 68). Kadar natrium benzoate 600 mg/kg tidak diperbolehkan. Masyarakat sebaiknya tidak mengonsumsi saos yang mengandung kadar natrium benzoate tinggi atau melebihi 600 mg/kg. Peningkatan kesadaran dan pengetahuan bagi produsen dan konsumen tentang bahaya pemakaian bahan kimia yang bukan termasuk kategori bahan tambahan pangan. Sosialisasi pada masyarakat tentang bahaya kadar natrium benzoate perlu dilakukan. Selain itu diperlukan sikap pemerintah yang lebih tegas dalam melarang penggunaan jenis pengawet pada produk pangan karena menyebabkan kematian dan keracunan dengan gejala – gejala hiperaktif, sariawan, kencing terus – menerus dan penurunan berat badan (Rosmauli dkk 2014, h. 69). Seperti yang telah diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos di Pasar Legi Jombang.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat di Pasar Legi Jombang?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hasil analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat di Pasar Legi Jombang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu kesehatan terutama pada bidang Kimia Analisis/Air/Makanan dan Minuman.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai literatur ataupun materi tambahan bagi institusi Kesehatan khususnya di bidang Akademi Analis Kesehatan STIKES ICME Jombang.

2. Bagi Penelitian

Diharapkan dapat menambah referensi dan dapat menjadi acuan peneliti selanjutnya dengan metode baru untuk menganalisis kadar natrium benzoat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tomat

2.1.1. Definisi Tomat

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan buah khas dari Amerika, terdiri dari beberapa bentuk dan dimensi. Tanaman tomat dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang beragam dan mudah mengalami kerusakan. Tomat tergolong buah karena merupakan bagian tanaman yang bisa dimakan. Tomat juga memiliki kandungan vitamin A yang sangat baik untuk kesehatan mata dan kulit. Selain kandungan vitamin A tomat juga memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi daripada buah jeruk dan memiliki rasa yang masam.

Banyak masyarakat yang menganggap tomat bagian dari sayuran. Biasanya tomat diolah sebagai bahan masakan, misalnya masakan yang ditumis dan di buat sayur. Tomat juga dimanfaatkan oleh beberapa industry sebagai bahan saus (Sarr, 2014, h. 58).

2.1.2. Definisi Saos

Saos adalah produk berbentuk pasta yang dibuat dari bahan baku buah atau sayuran dan mempunyai aroma serta rasa yang merangsang. Makanan kecil seperti perkedel, bakwan, otak – otak sangat cocok sebagai pendamping saos. Selain makanan kecil, makanan besar seperti bakso, mie ayam, spageti, hamburger dan sea food seakan tidak lengkap tanpa menggunakan saos. Saos banyak mengandung zat aditif seperti bahan pengawet, pewarna, penguat rasa yang beredar di masyarakat. Rasa saos biasanya

bervariasi tergantung bumbu yang ditambahkan. Warna merah pada saos sesuai dengan bahan baku utama yang digunakan yaitu tomat. Kadar air pada saos sangat tinggi yaitu (50 – 60 %), walaupun kadar air dalam saos sangat tinggi saos memiliki daya simpan yang cukup lama karena di dalam saos mengandung asam, gula dan garam (Hambali dkk 2007, h. 6).

2.1.3. Pemilihan Bahan Baku dan Bahan Tambahan

Kualitas produk yang dihasilkan harus sangat diperhatikan dan harus mengetahui dengan benar mengenai pemilihan bahan baku serta bahan tambahan yang digunakan.

1. Bahan Baku

Bahan baku utama dalam produksi saos adalah tomat merah. Tomat merah yang digunakan adalah yang masih segar, matang dan sebagian besar kulitnya berwarna merah terang. Toleransi warna merah pada tomat adalah sebesar 95%. Artinya, sebagian besar warna tomat adalah merah atau dari seratus tomat merah hanya dibolehkan lima tomat yang tidak berwarna merah. Ukuran tomat tidak menjadi masalah. Tomat yang berukuran kecil maupun besar dapat digunakan sebagai bahan baku.

2. Bahan Tambahan

Bahan tambahan saos terdiri dari bahan campuran, bumbu dan pengawet. Bahan campuran digunakan untuk mengurangi biaya produksi dengan mengganti sebagian bahan baku dengan bahan campuran yang harganya lebih murah.

Bumbu digunakan untuk menambah citra rasa saos. sementara pengawet digunakan untuk menambah daya tahan saos.

a. Bahan Campuran

Bahan campuran yang dapat digunakan untuk pembuatan saos adalah papaya, singkong, ubi merah dan maizena. Untuk menghasilkan produk yang baik dari segi tekstur, rasa, aroma dan warna diperlukan pengujian jumlah optimum dari bahan campuran yang ditambahkan.

b. Bumbu

Bumbu yang digunakan untuk membuat saos adalah gula pasir, garam, cuka 25%, kecap inggris, bawang putih, cengkeh, kayu manis, lada, MSG, minyak wijen dan mentega. Bumbu – bumbu mudah dan banyak tersedia di pasar. Masing – masing bumbu mempunyai fungsi bagi saos. Gula selain sebagai pemanis atau penyedap, juga berfungsi mempertahankan kadar air dan menjadikan saos lebih awet.

Cuka 25% juga berfungsi sebagai penyedap atau pemberi rasa asam dan sebagai penghambat pertumbuhan mikroba sehingga saos menjadi lebih awet. Kecap inggris digunakan sebagai penyedap dan menimbulkan rasa yang khas. Bawang putih berfungsi sebagai penyedap karena menimbulkan aroma yang merangsang. Selain itu, bawang putih juga berperan dalam membunuh bakteri pada makanan. Bumbu lain yang digunakan adalah MSG (monosodium glutamate), minyak wijen dan mentega. Minyak wijen

digunakan sebagai pengharum atau penambah aroma, sedangkan lada menambah aroma dan rasa. Mentega berfungsi meningkatkan tekstur dan memberikan citra rasa gurih.

c. Pengawet

Pengawet yang digunakan adalah asam benzoate atau sodium benzoate. Senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan kapang, khamir dan bakteri. Efektifitas fungsi senyawa benzoate dapat bertambah jika produk yang dibuat mengandung garam dan gula pasir. Penggunaan pengawet diperbolehkan dipergunakan dalam jumlah tertentu. Pada produk makanan, senyawa benzoate hanya boleh digunakan dengan kisaran konsentrasi 400 – 1.000 mg per kg bahan.

2.1.4. Proses Produksi

Pengetahuan mengenai proses produksi diperlukan untuk mempermudah cara pembuatan saos. Sebelum proses pembuatan saos dilakukan uji coba yang meliputi rasa dan warna saos. Uji coba perlu dilakukan karena variasi saos sangat banyak dan luas. Proses produksi saos terdiri dari dua tahap utama yaitu, persiapan bahan baku dan pengolahan utama.

1. Persiapan

Proses produksi saos dimulai dengan persiapan bahan baku. Tahap proses terdiri dari sortasi dan pencucian.

a. Sortasi

Sortasi bahan baku dilakukan pada saat pembelian bahan. Hal ini akan mempermudah sortasi dan jumlah bahan baku yang tidak layak akan lebih sedikit. Sortasi dilakukan secara manual di atas meja sortasi. Bahan baku tomat dan bahan campuran diletakkan di atas meja lalu memilih bahan baku dan bahan tambahan yang tidak memenuhi syarat seperti, busuk dan mentah.

b. Pencucian

Mencuci tomat menggunakan bak besar sampai bersih dan dengan waktu yang tepat. Air yang digunakan untuk mencuci tidak harus mengalir terus – menerus. Penggantian air dilakukan setelah empat kali cuci atau setelah air berwarna keruh. Setelah bersih bahan baku ditimbang sesuai dengan takaran yang ditentukan.

2. Pengolahan

Pengolahan utama terdiri dari pengukusan, penggilingan, penyaringan, peasakan, pengisian ke dalam kemasan.

a. Pengukusan

Untuk mempermudah proses penggilingan, tomat dan bahan pendukung dikukus terlebih dahulu. Pembasiran dilakukan dengan cara pengukusan terlebih dahulu selama 5 – 15 menit di atas kompor.

b. Penggilingan

Setelah diblasir, seluruh bahan digiling menggunakan blender. Penggilingan dilakukan selama 20-30 menit sampai diperoleh bubur dengan warna dan halus merata.

c. Penyaringan

Seluruh bahan yang telah digiling kemudian disaring dengan menggunakan saringan 16 mesh (16 lubang per inci). Penyaringan dilakukan untuk memisahkan serat – serat bahan dan cecair lainnya.

d. Pemasakan

Pemasakan saos bertujuan untuk membuat tekstur menjadi lebih lunak dan membuat saos menjadi homogen dan tercampur merata. Kadar air dalam saos menjadi lebih rendah karena ada air yang diuapkan sehingga saos menjadi kental. Pemasakan juga bertujuan untuk menginaktivkan enzim dan membunuh mikroba sehingga saos lebih awet. Pemasakan dilakukan di atas kompor dengan menggunakan wajan atau panci dan sudet untuk mengaduk. Bahan – bahan diasak selama 20 menit dengan suhu sekitar 100°C. Pengadukan dilakukan secara terus – menerus secara perlahan.

Pemasakan saos dapat dihentikan jika kadar airnya antara 58 – 61%. Secara sederhana penentuan kematangan saos dapat dilakukan dengan cara mencelupkan sendok atau garpu ke dalam adonan (spoon test). Pemasakan dihentikan

jika adonan meleleh sesaat setelah sendok diangkat dan memisah menjadi dua. Pemasakan juga dapat dihentikan jika terdapat sisa adonan pada garpu yang diangkat setelah dicelupkan pada adonan (fork test).

e. Pengemasan

Sebelum melakukan pengisian, botol yang digunakan sebagai pengemas disterilisasi terlebih dahulu. Mencuci botol sampai bersih dan direndam selama 30 menit dalam wadah berisi air yang telah ditambahkan kaporit 5 -10 gram per 1 meter kubik air. Perendaman dilakukan dengan posisi botol terbalik. Wadah yang telah berisi botol dan tutup botol direbus sampai mendidih dan mengecilkan nyala api agar air rebusan tetap panas.

Selanjutnya dilakukan pengisian saos ke dalam botol. Mengeluarkan botol dari wadah dengan bantuan penjepit. Kemudian, botol diisi saos dengan bantuan injector pasta. Mengisi saos sampai 4 cm di bawah mulut botol. Membiarkan botol yang telah diisi saos terbuka selama 2 menit dan menutup dengan bantuan alat penutup botol.

f. Sterilisasi

Sterilisasi dilakukan dengan cara botol yang telah diisi saos direbus di dalam air mendidih selama 30 menit. Selanjutnya, mengeluarkan botol dan meletakkan terbalik sampai dingin dan siap menempelkan label.

2.1.5. Pembuatan Saos

a. Bahan

Bahan – bahan untuk membuat saos dengan bahan campuran pepaya, singkong, ubi merah dan maizena. Bahan utama tomat sebanyak 10 kg dapat dihasilkan 50 botol saos. Untuk kapasitas produk saos yang lebih besar, jumlah masing – masing bahan dikalikan sesuai dengan yang dibutuhkan.



Gambar 2.1 Saos

b. Cara Pembuatan

Proses pembuatan saos tomat dengan bahan campuran pepaya, singkong dan ubi merah pada prinsipnya sama. Akan tetapi, ada perbedaan dengan proses pembuatan saos tomat dengan bahan campuran tepung maizena. Proses pembuatan saos tomat dengan bahan campuran pepaya, singkong dan ubi merah.

1. Menyiapkan seluruh bahan baku dengan cara membersihkan, mengupas, mencuci, memotong – motong dan menimbang sesuai dengan komposisi.
2. Mengukus tomat dan bahan campuran selama 5 -10 menit.

3. Menghancurkan dan menghaluskan tomat dan bahan tambahan dengan menggunakan blender selama 20 menit.
4. Menyaring bahan yang diblender menggunakan saringan 16 mesh (16 lubang per inci).
5. Memasak bahan selama 30 menit sampai adonan kental dan mengaduk
6. Mendidihkan selama 5 menit dan mencampur lada, cengkih, bawang putih, kayu manis dengan air sekitar 100 ml.
7. Menyaring ekstrak bumbu dan memasukkan ekstrak bumbu ke dalam adonan tomat.
8. Memasukkan gula dan garam ke dalam adonan tomat. Memasak adonan dengan api kecil sampai masak dan menguji dengan spoon test.
9. Memasukkan natrium benzoate dan cuka 25% dan mengaduk selama 2 menit.
10. Memasukkan saos ke dalam botol.

2.1.6. Kandungan Gizi Saus Tomat

Tomat mengandung gizi seperti vitamin dan mineral yang cukup lengkap diantaranya vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, dan memiliki likopen yang tinggi. Likopen ini merupakan pigmen yang menyebabkan tomat berwarna merah.

Tabel kandungan gizi buah tomat

| No | Zat gizi | Nilai gizi |
|----|-------------------------|------------|
| 1. | Karoten vitamin A | 1500 SI |
| 2. | Thiamin (vitamin B1) | 60µg |
| 3. | Riboflavin (vitamin B2) | - |

| | | |
|-----|---------------------------|--------|
| 4. | Asam karbonat (vitamin C) | 40 mg |
| 5. | Protein | 1 g |
| 6. | Karbohidrat | 4,2 g |
| 7. | Lemak | 0,3 g |
| 8. | Kalsium (Ca) | 5 mg |
| 9. | Fosfor (P) | 27 mg |
| 10. | Zat besi (Fe) | 0,5 mg |

2.1.6. Dampak Mengonsumsi Saos Berkualitas Buruk

1. Penyakit Kanker

Di dalam saos terdapat logam berat pada natrium benzoate yang berfungsi sebagai bahan pengawet agar saos tidak mudah basi/busuk.

2. Alergi/Iritasi Tenggorokan/Radang Tenggorokan

Seseorang terkena radang tenggorokan akibat makan saos karena natrium benzoate dan kandungan lainnya merupakan pemicu alergi atau iritasi pada tenggorokan terutama pada anak – anak.

3. Gangguan Sistem Ekskresi (Sistem Pembuangan)

Organ tubuh manusia bisa dirusak oleh zat –zat pada saos, seperti ginjal dan menyebabkan masalah pencernaan lain yang mengganggu.

4. Gangguan Sistem Saraf

Saos mengandung MSG tinggi yang bisa menyebabkan sindrom rumah makan Cina (Chinese restaurant syndrome) (Rosmauli dkk 2014, h.49- 50).

2.2. Bahan Tambahan Pangan

2.2.1. Definisi Bahan Tambahan Pangan

Pengertian bahan tambahan pangan dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/88 No.1168/Menkes/Per/X/1999 secara umum adalah bahan yang biasanya tidak digunakan sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komponen khas makanan, mempunyai atau tidak mempunyai nilai gizi, yang tidak sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk maksud teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyimpanan, perlakuan, pengepakan, pengemasan dan penyimpanan. Tujuan penggunaan bahan tambahan pangan adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan, membuat (Cahyadi 2008, h. 1 – 2).

Bahan pengawet adalah bahan tambahan pangan yang dapat mencegah atau menghambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian lain terhadap makanan yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan tambahan makanan biasanya ditambahkan kedalam makanan yang mudah rusak atau makanan yang disukai sebagai media tumbuhnya bakteri atau jamur, misalnya pada produk daging, buah – buahan dan lain –lain. Definisi lain bahan pengawet adalah senyawa atau bahan yang

mampu menghambat, menahan atau menghentikan dan memberikan perlindungan bahan makanan dari proses pebusukan (Cahyadi 2008, h. 15).

2.2.2. Penggunaan Bahan Tambahan Pangan

Menggunakan bahan tabahan pangan (BTP) dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun konsumen. Dampak penggunaan dapat bersifat positif maupun negative bagi masyarakat. Pada umumnya bahan tambahan pangan dapat dibagi menjadi dua golongan besar, yaitu :

- a. Bahan tambahan pangan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan, dengan mengetahui komposisi bahan tersebut dan maksud penambahan itu dapat mempertahankan kesegaran, citra rasa dan membantu pengolahan.
- b. Bahan tambahan pangan yang tidak sengaja ditambahkan, yaitu bahan yang tidak mempunyai fungsi dalam makanan tersebut, terdapat secara tidak sengaja, baik dalam jumlah sedikit atau cukup banyak akibat perlakuan selama proses produksi, pengolahan dan pengemasan (Cahyadi 2008, h. 2).

2.2.3. Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan

Peraturan tentang bahan tambahan pangan yang diizinkan ditambahkan dan yang dilarang (disebut bahan tambahan kimia) oleh Departemen Kesehatan diatur dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 722/ MenKes/Per/IX/88, terdiri dari golongan BTP yang diizinkan antara lain : (Cahyadi 2008, h. 3)

- a. Antioksidan
- b. Antikempal
- c. Pengatur keasaman
- d. Pemanis buatan
- e. Pemutih dan pematang telur
- f. Pengemulsi, pemantap dan pengental
- g. Pengawet
- h. Pengeras
- i. Pewarna
- j. Penyedap rasa dan aroma, penguat rasa
- k. Sekuestran

2.2.4. Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diizinkan

Bahan tambahan makanan yang dilarang digunakan dalam makanan menurut Permenkes RI No.722/Menkes/Per/IX/88 dan No.1168/Menkes/Per/X/1999 antara lain : (Cahyadi 2008, h. 4)

1. Natrium tetraborat
2. Formalin
3. Minyak nabati yang dibrominasi
4. Kloramfenikol
5. Kalium klorat
6. Dietilpirokarbonat
7. Nitrofurazon
8. P – Phenetilkarbamida
9. Asam salisilat dan garamnya

Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999, selain itu ada tambahan kimia yang

dilarang, seperti rhodamin B (pewarna merah), methanyl yellow (pewarna kuning), dulsin (pemanis sintetis) dan dan potassium bromat (pengeras).

2.3. Zat Pengawet Makanan

2.3.1. Definisi zat pengawet makanan

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan pengawet dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. pemakaian bahan pengawet dari satu sisi menguntungkan karena dengan bahan pengawet, bahan pangan dapat dibebaskan dari kehidupan mikroba, baik yang bersifat pathogen yang dapat menyebabkan keracunan atau gangguan kesehatan lainnya maupun microbial yang non pathogen yang dapat menyebabkan kerusakan bahan pangan, misalnya pembusukan.

Namun dari sisi lain, bahan pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan bahan asing yang masuk bersama bahan pangan yang dikonsumsi. Pemakaian bahan pangan dan dosisnya tidak diatur dan diawasi, akan menimbulkan kerugian bagi pemakainya baik yang bersifat langsung, misalnya keracunan maupun yang bersifat tidak langsung atau kumulatif (Cahyadi 2008, h.5 – 6).

2.3.2. Jenis Bahan Pengawet

Zat pengawet terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik dalam bentuk asam atau garamnya.

1. Zat Pengawet Organik

Zat pengawet organik lebih banyak dipakai daripada zat pengawet anorganik karena pengawet organik lebih mudah dibuat dan dapat terdegradasi sehingga mudah diekskresikan dan pengawet organik yang digunakan adalah asam sorbat, asam propionat dan natrium benzoate (Rohman 2007, h. 235).

2. Zat Pengawet Anorganik

Zat pengawet anorganik yang masih sering dipakai dalam bahan makanan nitrit, nitrat dan sulfat (Rohman 2007, h. 245). Sulfat digunakan dalam bentuk gas SO_2 , garam Na atau K sulfat, bisulfat dan metabisulfat. Bentuk efektifnya sebagai pengawet adalah asam sulfat yang tidak terdisosiasi dan terutama terbentuk pH di bawah 3. Garam nitrit dan nitrat umumnya digunakan pada proses curing daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba seperti *Clostridium botulinum*), suatu bakteri yang dapat memproduksi racun yang mematikan. Nitrit dan nitrat sering digunakan sebagai bahan pengawet tidak saja pada produk – produk daging, tetapi juga pada ikan dan keju.

Penggunaan pengawet nitrit dan nitrat menjadi lebih luas karena manfaat nitrit dalam pengolahan daging (seperti sosis, kornet dan hamburger), selain sebagai pembentuk warna dan

bahan pengawet antimikroba, juga berfungsi sebagai pembentuk factor sensori yang lain, yaitu aroma dan citra rasa (flavour). Penggunaan Na-nitrit sebagai pengawet untuk mempertahankan warna daging atau ikan ternyata menimbulkan efek yang membahayakan (Cahyadi 2008, h. 7).

2.3.3. Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet

Bahan pengawet akan menghambat atau membunuh mikroba yang penting dan kemudian memecah senyawa berbahaya menjadi tidak berbahaya dan tidak toksik. Bahan pengawet akan mempengaruhi dan menyeleksi jenis mikroba yang dapat hidup dalam kondisi tersebut.

Drajad penghambatan terhadap kerusakan bahan pangan oleh mikroba bervariasi dengan jenis bahan pengawet yang digunakan dan besarnya penghambatan ditentukan oleh konsentrasi bahan pengawet yang digunakan. Secara umum penambahan bahan pengawet pada pangan bertujuan untuk :

1. Menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk pada pangan baik yang bersifat pathogen maupun yang tidak pathogen.
2. Memperpanjang umur simpan pangan.
3. Tidak menurunkan kualitas gizi, warna, citra rasa dan bau bahan pangan yang diawetkan.
4. Tidak untuk menyembunyikan keadaan pangan yang berkualitas rendah.
5. Tidak digunakan untuk menyembunyikan penggunaan bahan yang salah atau yang tidak memenuhi persyaratan.

6. Tidak digunakan untuk menyembunyikan kerusakan bahan pangan.

2.4. Natrium Benzoat

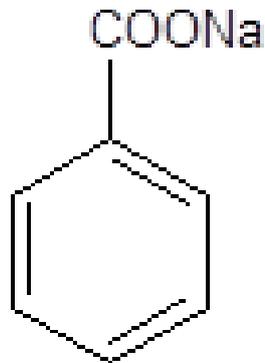
2.4.1. Definisi Natrium Benzoat

Natrium benzoate adalah senyawa yang digunakan sebagai pengawet dalam bentuk benzoate berbentuk serbuk atau Kristal putih, halus, sedikit berbau, berasa payau dan pada pemanasan yang tinggi akan meleleh dan terbakar. Natrium benzoate biasa digunakan untuk makanan atau minuman, seperti jus buah, kecap, margarin, mentega, minuman ringan, mustard, sambal, saos salad, saos tomat, selai dan sirup buah. Natrium benzoate secara alami terdapat pada apel, cengkeh, cranberry (sejenis buah berry yang digunakan untuk membuat agar – agar dan saos).

Penggunaan natrium benzoate biasanya digunakan pada makanan instan, seperti mie. Sedangkan, zat pengawet lebih banyak terdapat pada bumbu penyedap. Hal tersebut karena jika pada bumbu penyedap tidak digunakan pengawet, menyebabkan bumbu teroksidasi dengan udara, seperti menyebabkan bumbu menjadi menyatu, dan keras. Adanya zat pengawet dapat membantu penundaan pembusukan pada bumbu penyedap. Garam natrium benzoate merupakan bahan pengawet yang banyak digunakan secara luas pada bahan makanan yang bersifat asam (Rosmauli 2014, h. 67 – 68).

2.4.2.Sifat Natrium Benzoat

Natrium benzoate mudah larut dalam air, tidak sukar larut dari etanol dan lebih mudah larut dalam etanol 90%. Kelarutan dalam air pada suhu 25°C sebesar 660 gr/L dengan bentuk yang aktif sebagai pengawet sebesar 84,7% pH 4,8 (cahyadi 2008, h. 22).



Gambar 2.2 Struktur Kimia Natrium Benzoat.

2.4.3.Dampak Natrium Benzoat Bagi Kesehatan

Bahaya menggunakan natrium benzoate pada makanan atau minuman adalah kanker. Hal tersebut disebabkan vitamin C (ascorbic acid) yang ditambahkan dalam makanan atau minuman akan bereaksi dengan natrium benzoate dan menghasilkan benzene. Benzene tersebut dikenal sebagai polutan udara dan dapat menyebabkan kanker. Natrium benzoate akan diangkut ke hati, kemudian disaring dan dibuang dalam urin tapi kerusakan terjadi sebelum proses selesai. Komposisi hiperaktif, sariawan, kencing terus – menerus dan menurunkan berat badan. Benzoate juga bisa menimbulkan reaksi alergi dan penyakit saraf (Rosmauli dkk 2014, h. 69).

2.4.3.Fungsi Natrium Benzoate

Dalam bahan pangan, garam benzoate memiliki fungsi sebagai antimikroba yang optimum pada pH 2,5 – 4,0 sehingga proses pembusukan, pengasaman, atau penguraian dapat dicegah. Bahan pengawet pada makanan dan minuman berfungsi menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, menghindarkan oksidasi makanan dan menjaga nutrisi makanan (Rosmauli dkk 2014, h. 68).

2.4.4.Metode Analisis Natrium Benzoate dengan Alkalimetri

Sebanyak 100,0 – 200,0 ml hasil saringan dimasukkan dalam corong pisah. Saringan dinetralkan menggunakan lakmus dengan HCl (1:3) kemudian menambahkan 5 ml HCl (supaya suasana larut dalam asam) dan diekstraksi 4 kali masing – masing dengan 70, 50, 40, dan 30 ml kloroform (untuk menghindari adanya emulsi biasanya dilakukan pengocokan berulang kali menggunakan gerak putar. Lapisan kloroform biasanya dapat dipisah dengan cepat setelah membiarkan selama beberapa menit). Jika berbentuk emulsi maka dilakukan pemecahan dengan mengaduk lapisan kloroform dengan batang pengaduk lalu meindahkannya ke corong pisah yang lain dan melakukan pengocokan 1 atau 2 kocokan yang berlawanan arah dari ujung corong pisah yang satu ke ujung yang lain atau dengan memusingkan beberapa menit. Hasil ekstraksi lapisan kloroform yang telah jernih dipindahkan secara hati – hati setelah perlakuan ekstraksi. Memasukkan hasil ekstraksi ke dalam labu rotavapor pada suhu 60°C. melarutkan residu dalam 30 -35 ml etanol netral lalu menambahkan dengan 25 ml air bebas CO₂ dan 2 tetes indicator PP. Kemudian mentitrasi dengan larutan baku NaOH 0,05 N.

Berat ekuivalen (BE) benzoate adalah sama dengan berat molekulnya karena 1 mol natrium benzoate diubah menjadi 1 mol asam benzoate bereaksi dengan 1 mol NaOH (Rohman 2007,h. 239).

2.4.5. Prinsip Alkali Metri

Asidimetri dan alkalimetri termasuk reaksi netralisasi yakni reaksi antara ion hidrogen yang berasal dari asam dengan ion hidroksida yang berasal dari basa untuk menghasilkan air yang bersifat netral. Netralisasi dapat juga dikatakan sebagai reaksi antara donor proton (asam) dengan penerima proton (basa). $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

Berdasarkan reaksi netralisasi dimana ion H^+ dari $H_2C_2O_4$ akan dinetralkan oleh ion OH^- dari NaOH, yang akan menghasilkan $Na_2C_2O_4$ dan H_2O indikator PP akan terjadi perubahan warna dari bening menjadi merah rose pada titik akhir titrasi.

Rumus Alkalimetri :

$$\frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BE \times 100\%}{\text{mg sampel}}$$

Keterangan :

V NaOH = Volum NaOH

N NaOH = Normalitas NaOH

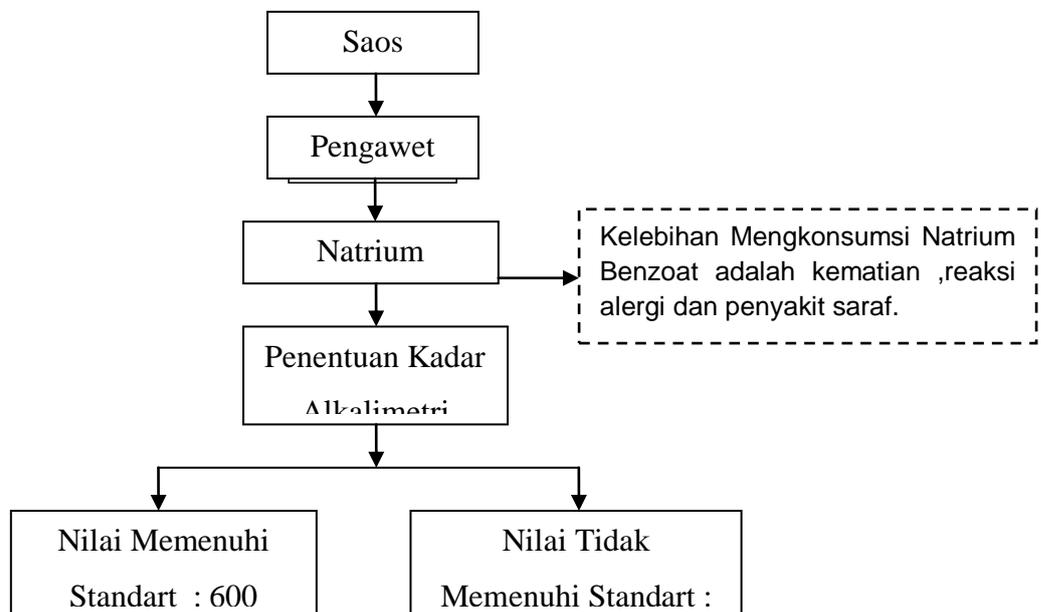
BE = Berat Ekuivalen Natrium Benzoat

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoatmodjo 2010, h. 83).

Kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Keterangan :



: variabel yang diteliti



: variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos di Pasar Legi Jombang.

3.2. Penjelasan Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konseptual di atas dapat dijelaskan bahwa saos yang ditambahkan pengawet yaitu natrium benzoate dapat menimbulkan kematian, reaksi alergi dan penyakit saraf. Penetapan kadar natrium benzoate dapat ditentukan dengan metode alkalimetri. Kadar natrium benzoate yang memenuhi standart yaitu 600 mg/kg dan kadar tidak memenuhi standar > 600 mg/kg.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

4.4.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir, yaitu dari bulan januari sampai bulan Jui 2015.

4.4.2. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini akan dilakukan di Pasar Legi Jombang. Pemeriksaan sampel dilakukan di ruang Laboratorium Kimia Klinik Prodi D3 Analis Kesehatan STIKES ICME Jombang.

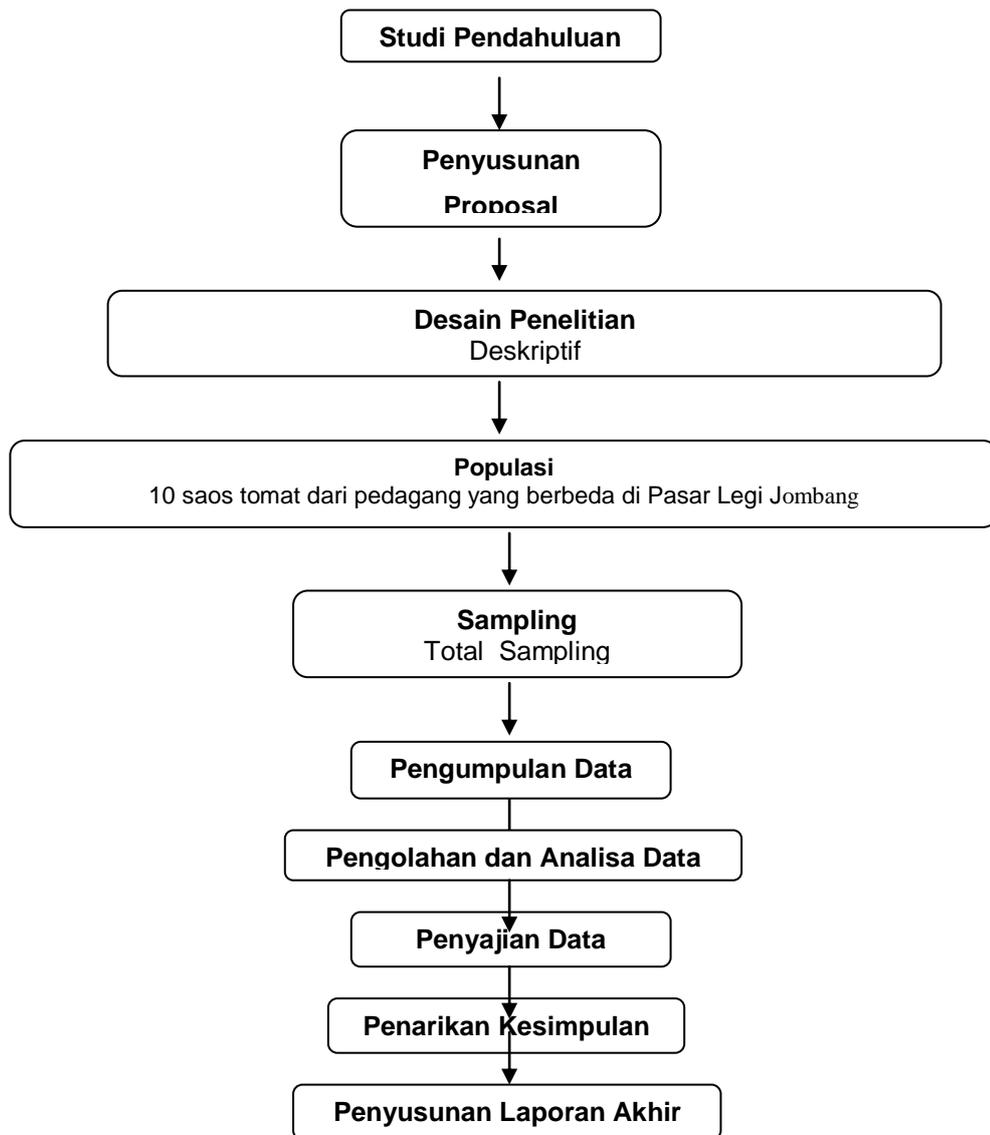
4.2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam suatu penelitian, memungkinkan pengontrolan maksimal beberapa faktor yang dapat mempengaruhi akurasi suatu hasil. Rancangan penelitian merupakan suatu strategi penelitian dalam mengidentifikasi permasalahan sebelum perencanaan akhir pengumpulan data (Nursalam 2008, h.77).

Berdasarkan tujuan penelitian, desain penelitian yang digunakan bersifat deskriptif yaitu untuk memaparkan/menerangkan peristiwa yang sedang terjadi pada saat ini. (Hidayat 2010, h. 31). Dalam penelitian ini menggambarkan saos yang mengandung natrium benzoat.

4.3. Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja pen 26 tang analisa kadar natrium benzoate pada saos tertera sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian tentang Analisa kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos Tomat di Pasar Legi Jombang.

4.4. Populasi dan Sampling

4.4.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto 2010, h. 173). Populasi dalam penelitian harus dibatasi secara jelas, oleh sebab itu sebelum sampel diambil harus ditentukan dengan jelas kriteria dan batasan populasinya (Notoatmodjo 2010, h. 119). Populasi dalam penelitian ini adalah 10 penjual saos di Pasar Legi Jombang.

4.4.2. Sampling

Sampling adalah cara mengambil sampel dari populasinya dengan tujuan sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang akan diteliti (Nasir dkk 2011, h. 209). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah sampling jenuh atau total sampling karena menurut (Hidayat 2012, h. 83) jumlah sampel yang kurang dari 30 maka seluruh populasi dijadikan sampel penelitian.

4.5. Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1. Identifikasi Variabel

Variabel Penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. (Nasir dkk 2011, h. 232). Variabel Penelitian dalam penelitian ini adalah analisa kuantitatif natrium benzoat.

4.5.2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan kriteria yang diamati, memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi dan pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena (Nasir, Muhith & ideputri 2011, h. 244).

Adapun definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Definisi Operasional Variabel Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos di Pasar Legi Jombang.

| Variabel | Definisi operasional | Parameter | Alat Ukur | Skala | Kategori |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analisa kuantitatif natrium benzoate pada saostoma t. | Sejumlah zat yang digunakan sebagai pengawet dalam bentuk garam. | Sejumlah kadar benzoate di dalam saos 600 mg/kg (Rosmauli 2014, h. 68). | Corong pisah, labu rotavator, dan batang pengaduk. | Nominal | Memenuhi standart 600 g/kg Tidak memenuhi standart >. 600 mg/kg (Rosmauli dkk 2014,h. 68). |

4.6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui (Arikunto 2010). Pemeriksaan Analisa Kuantitatif natrium benzoate pada saos menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Alat
 - a. Beaker glass
 - b. Kertas lakmus
 - c. Corong pisah

- d. Batang pengaduk
- e. Labu rotavapor
- f. pipet tetes

2. Bahan

- a. HCl
- b. Etanol netral
- c. Indikator PP
- d. NaOH 0,05

3. Prosedur

Prosedur analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos menggunakan metode Alkalimetri :

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk pemeriksaan.
- b. Menghomogenkan 150 ml sampel.
- c. Memasukkan ke dalam labu 500 ml dan menambahkan dengan NaCl jenuh (dalam air) secukupnya.
- d. Membuat campuran menjadi alkalis terhadap kertas lakmus dan menambahkan NaOH 10% .
- e. Mengencerkan campuran sampai batas tanda larutan NaCl jenuh dan mengocok beberapa kali kemudian membiarkan selama 2 jam setelah itu menyaring.
- f. Memasukkan hasil saringan sebanyak 100,0 – 200,0 ml ke dalam corong pisah.
- g. Menetralkan menggunakan lakmus dengan HCl (1 : 3)

- h. Menambahkan 5 ml HCl (supaya suasana larut dalam asam) dan mengekstraksi 4 kali masing – masing 70, 50, 40 dan 30 ml.
- i. Memindahkan hasil ekstraksi yang jernih sebanyak mungkin secara hati – hati.
- j. Memasukkan hasil ekstraksi yang telah dikumpulkan ke dalam labu rotavator pada suhu 60°C dan membilas wadah dengan kloroform sampai kering.
- k. Melarutkan residu yang mengandung natrium benzoate dalam 30 – 35 ml etanol netral dan menambahkan dengan 25 ml air bebas CO₂ dan 2 tetes indikator PP.
- l. Mentitrasi dengan larutan baku NaOH 0,05 N (Rohman 2007, h. 238 -239).

4.7. Tehnik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan membeli saos kepada responden secara langsung untuk dilakukan pemeriksaan analisa kuantitatif natrium benzoate.

4.8. Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pemeriksaan, digolongkan sesuai dengan analisis kuantitatif natrium benzoate pada saos.

4.8.1 Pengolahan Data

Data yang terkumpul setelah dianalisa akan dilakukan pengolahan data melalui tahapan *coding* dan *tabulating*.

a. Coding

Adalah kegiatan mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan (Notoatmojo 2010, h. 177). Dalam penelitian ini pengkodean data sebagai berikut :

Data Umum :

Sampel 1 S1

Sampel 2 S2

Sampel x Sx

Data Khusus :

Uji kuantitatif

Kadar natrium benzoate memenuhi syarat : Kode
1

Kadar natrium benzoate tidak memenuhi syarat :
Kode 0

b. *Tabulating*

Tabulasi yaitu membuat tabel data sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmojo 2010, h. 176). Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan jenis variabel yang diolah yang menggambarkan hasil analisa kadar natrium benzoate pada saos.

4.8.2. Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam 2008, h. 117).

Analisa data menggunakan rumus :

$$\frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times BE \times 100\%}{\text{mg sampel}}$$

Keterangan :

V NaOH = Volume NaOH

N NaOH = Normalitas NaOH

BE = Berat Ekuivalen Natrium Benzoat

Pembacaan hasil dalam persentase menurut (Arikunto 2010).

Adalah sebagai berikut :

600 mg/kg = Memenuhi standart

>600 mg/kg = Tidak memenuhi standart

4.9. Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan bentuk tabel yang menunjukkan adanya kadar natrium benzoate yang tinggi pada saos

.

4.10. Etika Penelitian

1. Anonimity (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

2. Confidentiality (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada fórum Akademis.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di Pasar Legi Jombang pada Maret 2015-Juli 2015. Pengumpulan data yang diambil bulan Juni 2015 dengan jumlah 10 saos tomat dari 10 pedagang yang berbeda.

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1. Gambaran Lokasi Penelitian

Pasar Legi Jombang adalah salah satu pasar tradisional yang berbeda yaitu lebih luas di Kota Jombang. Pasar Legi Jombang berada di jantung kota Jombang yang tempatnya sangat strategis untuk dikunjungi lebih tepatnya berada di jalan A. Yani Jombang Pasar Legi Jombang terdiri dari 2 lantai. Lantai 1 digunakan untuk kebutuhan bahan sandang dan lantai 2 digunakan untuk kebutuhan bahan pangan.

5.1.2. Data Umum

Dari hasil pemeriksaan 10 sampel saos tomat terhadap penggunaan natrium benzoate yang dilakukan di ruang Laboratorium Kimia Analitik D3 Analisis Kesehatan STIKES ICME Jombang dapat diketahui sebagai berikut :

Table 5.1 Distribusi Frekuensi Kadar Pemeriksaan Natrium Benzoat Pada Saos Tomat Berdasarkan Natrium Benzoat Terhadap Umur Simpan Saos Tomat yang Dijual di Pasar Legi Jombang Juli 2015.

| No | Konsentrasi Natrium Benzoat Terhadap Umur Simpan | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|--------------------------------------------------|-----------|----------------|
| 1. | 3 Bulan | 4 | 40 |
| 2. | 5 Bulan | 6 | 60 |
| | Jumlah | 10 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2015

Berdasarkan table 5.1 diketahui bahwa natrium benzoate berjumlah 10 sampel, yang dibedakan berdasarkan umur simpan pada saos tomat selama 3 bulan yaitu 4 sampel (40%) sampel saos tomat sedangkan natrium benzoate terhadap umur simpan pada saos tomat selama 5 bulan yaitu 6 sampel (60%).

5.1.3. Data Khusus

Table 5.2 Distribusi Frekuensi Kadar Pemeriksaan Natrium Benzoat Pada Saos Tomat Berdasarkan Standar yang Ditentukan yang Dijual di Pasar Legi Jombang Juli 2015.

| No | Kadar Natrium Benzoat | Frekuensi | Persentase (%) |
|----|-----------------------------------|-----------|----------------|
| 1. | Memenuhi Standar | 7 | 70 |
| 2. | Tidak Memenuhi Standar (melebihi) | 3 | 30 |
| | Jumlah | 10 | 100 |

Sumber : Data Primer, 2015

Berdasarkan table 5.2 diketahui kadar natrium benzoate pada saos tomat yang memenuhi nilai standar yaitu 70% sampel

saos tomat sedangkan kadar natrium benzoate pada saos tomat yang tidak memenuhi nilai standar yaitu 30% sampel saos tomat. Hasil penelitian natrium benzoate pada saos tomat yang diperoleh di Pasar Legi Jombang diketahui sebagian besar sampel saos tomat yang tidak memenuhi standar yaitu 3 sampel (30%).

5.2. Pembahasan

Hasil penelitian pemeriksaan natrium benzoate pada saos tomat yang diperoleh menunjukkan sampel mengandung natrium benzoate. Sampel saos tomat diambil dari pedagang yang berbeda yang terletak di Pasar Legi Jombang 3 dari 10 sampel saos tomat sebagian besar yang diteliti tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan yaitu 1000 ppm atau 600mg/kg. Dan 7 dari 10 sampel saos tomat memenuhi standar yang ditentukan yaitu di bawah 1000 ppm atau 600 mg/kg.

Menurut hasil penelitian Siaka tahun (2009), menyatakan bahwa penentuan bahan pengawet benzoate pada saos tomat yang beredar di wilayah kota Denpasar dilakukan secara titrasi asam – basa yang sebelumnya, benzoate diekstraksi dengan pelarut dietileter. Secara kualitatif ditentukan bahwa, semua saos tomat baik yang bermerek atau tidak mengandung bahan pengawet benzoate. Secara kuantitatif, kadar benzoate pada saos berkisar antara 600,12 dan 1271,86 mg/kg. Saos tomat bermerek mengandung benzoate lebih rendah dari batas maksimum kadar benzoate yang diperbolehkan sesuai dengan Menteri Kesehatan RI No. 722/MENKES/Per/IX/1988 (1000 mg/kg). Sementara itu, sekitar 33% saos tomat yang tidak bermerek mengandung benzoate melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar natrium benzoate pada saos tomat melebihi nilai standar penggunaan natrium benzoate, yaitu memiliki kadar sebesar 1000 ppm atau 600 mg/kg. Dari penelitian diperoleh hampir sebagian besar sampel saos tomat memiliki kadar natrium benzoate yang tinggi. Menurut peneliti kadar natrium benzoate yang tinggi pada sampel saos tomat disebabkan karena pedagang ingin mendapatkan untung yang lebih banyak dengan modal yang sedikit, dan Natrium benzoate dapat mempertahankan kondisi saos dalam keadaan stabil untuk mencegah timbulnya bakteri dan kapang. Peredaran natrium benzoate yang diperjual belikan dengan bebas serta harganya yang murah dan mudah didapat menjadi faktor para pedagang menggunakan pengawet natrium benzoate sebagai pengawet makanan tanpa mengetahui efek samping yang ditimbulkan. Menurut (Rosmauli, 2014) garam natrium benzoate merupakan bahan pengawet yang banyak digunakan secara luas pada bahan makanan yang bersifat asam salah satunya adalah saos tomat.

Natrium benzoate adalah senyawa yang digunakan sebagai pengawet dalam bentuk benzoate berbentuk serbuk atau Kristal putih, halus, sedikit berbau, berasa payau dan pada pemanasan yang tinggi akan meleleh dan terbakar. Dalam bahan pangan, garam benzoate memiliki fungsi sebagai antimikroba yang optimum pada pH 2,5 – 4,0 sehingga proses pembusukan, pengasaman, atau penguraian dapat dicegah.

Bahaya menggunakan natrium benzoate pada makanan atau minuman adalah kanker. Hal tersebut disebabkan vitamin C (ascorbic acid) yang ditambahkan dalam makanan atau minuman akan bereaksi dengan natrium benzoate dan menghasilkan benzene. Benzene tersebut dikenal sebagai polutan udara dan dapat menyebabkan

kanker. Natrium benzoate akan diangkut ke hati, kemudian disaring dan dibuang dalam urin tapi kerusakan terjadi sebelum proses selesai. Komposisi hiperaktif, sariawan, kencing terus – menerus dan menurunkan berat badan. Benzoate juga bisa menimbulkan reaksi alergi dan penyakit saraf (Rosmauli dkk 2014, h. 69).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan pengawet yang diperbolehkan beredar di Indonesia diantaranya adalah antioksidan, antikempal, pengatur keasaman, pemanis buatan, pemutih dan pematang telur, pengemulsi, pemantap, pengental, pengawet, penguat, pewarna, penyedap rasa dan aroma, dan penguat rasa. (Cahyadi 2008, h. 3).

Dari sisi lain, bahan pengawet pada dasarnya adalah senyawa kimia yang merupakan bahan asing yang masuk bersama bahan pangan yang dikonsumsi. Pemakaian bahan pangan dan dosisnya tidak diatur dan diawasi, akan menimbulkan kerugian bagi pemakainya baik yang bersifat langsung, misalnya keracunan maupun yang bersifat tidak langsung atau kumulatif (Cahyadi 2008, h.5 – 6).

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Pemeriksaan kuantitatif natrium benzoate yang terdapat dalam saos tomat yang dijual di Pasar Legi Jombang sebagian besar saos tomat memiliki kadar natrium benzoate yang melebihi nilai standar.

6.1. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan

Agar saling berkerja sama dengan Badan POM untuk memantau, mengawasi dan mengevaluasi secara berkala untuk mengetahui pemakaian pengawet pada makanan, serta melakukan pemeriksaan secara emergency di pasar-pasar Jombang khususnya Pasar Legi Jombang, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan bahan pengawet makanan yang berbahaya khususnya natrium benzoate.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Diharapkan dapat dijadikan bahan referensi untuk pengabdian masyarakat dengan judul analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos tomat.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan agar bisa melakukan penelitian yang dapat mengembangkan analisa kuantitatif natrium benzoate pada saos dengan metode yang lebih spesifik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Abdul, R. 2007. *Analisis Makanan*. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis & Aspek Kesehatan : Bahan Tambahan Pangan*. PT.Bumi Aksara. Jakarta.
- Erliza Hambali, 2007. *Membuat Saos Cabai dan Tomat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Hidayat. A. A. I 2012. *Metode Penelitian Kebidanan. Teknik Analisa Data*. Salemba Medika. Jakarta.
- Kaunang Jurike, Fatmawali, Fatimah Feti. 2012. *Identifikasi dan Penetapan Kadar Pengawet Benzoat Pada Saos Tomat Produksi Lokal Yang Beredar di Pasar Kota Manado*.
- Nashir A, Muhith A & Idieputri 2011. *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan :*
Konsep Pembuatan Karya Tulis dan Thesis untuk Mahasiswa Kesehatan. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Notoatmodjo. S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nursalam, 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi penelitian Ilmu Keperawatan Edisi ke 2*. Jakarta: Salemba Medika
- Rosmauli T & Yeta Nuri 2014. *Ini Dia Zat Berbahaya di Balik Makanan Lezat*. Bhafana. Jakarta.
- Tony Sarr,2014. *Awas Ini Dia Buah, Sayur dan Herbal Beracun*. Trans Idea Publising. Yogyakarta

Lampiran 1 :

Tabel data Analisa Kuantitatif Natrium Benzoat pada Saos Tomat yang dijual di Pasar Legi Jombang

| No. | Kode Sampel | Kadar Natrium Benzoat |
|-----|-----------------|-----------------------|
| 1. | S ₁ | 300,57 ppm |
| 2. | S ₂ | 217,38 ppm |
| 3. | S ₃ | 1.211,15 ppm |
| 4. | S ₄ | 615,01 ppm |
| 5. | S ₅ | 1.172,21 ppm |
| 6. | S ₆ | 719,43 ppm |
| 7. | S ₇ | 421,79 ppm |
| 8. | S ₈ | 1.105,10 ppm |
| 9. | S ₉ | 813,11 ppm |
| 10. | S ₁₀ | 549,34 ppm |

LEMBAR DOKUMENTASI
“ANALISA KADAR NATRIUM BENZOAT PADA SAOS TOMAT”
Studi di Pasar Legi Jombang



Gambar 1
Persiapan Alat dan Bahan

Alat :

1. Beaker glass
2. Batang pengaduk
3. Neraca analitik (timbangan)
4. Erlenmeyer
5. Labu ukur
6. Corong
7. Gelas ukur
8. Corong pisah
9. Pipet tetes
10. Alat pH

Bahan :

1. Sampel saos
2. HCl
3. NaCl jenuh
4. NaOH 10%
5. Kloroform
6. Etanol
7. Indikator PP
8. Aquadest
9. Biuret
10. Klim stati

Prosedur Pemeriksaan :



Gambar 2 menimbang 150 gram sampel saos tomat kemudian melarutkan dengan 500 ml NaCl jenuh dan mendinginkan selama 2 jam



Gambar 3 menghomogenkan sampel kemudian menyaring



Gambar 4 memasukkan 100 ml sampel pada corong pisah kemudian menambah 5 ml HCl dan di ekstraksi dengan kloroform setelah itu mengocok



Gambar 5 hasil ekstraksi dimasukkan pada Erlenmeyer kemudian menambahkan 30 ml etanol dan 25 ml aquadest setelah itu member 2 tetes indicator PP



Gambar 6 melakukan titrasi sampai berwarna merah ros