

# METODE ANALISIS PENGAWET BAHAN PANGAN



*Telah dilaliskan*



Oleh:

**SUSILA KRISTIANINGRUM**

**JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA FMIPA  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**Disampaikan Sebagai Materi Dalam Rangka Program Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Judul "Pelatihan Teknologi Pembuatan Minuman Kesehatan Instan Berbasis Buah-buahan dan Sayuran bagi Masyarakat Desa Ngaglik, Sleman, Yogyakarta"**

**9 AGUSTUS 2008**

## PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 329/Menkes/PER/XII/1976 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan (BTM) adalah bahan yang ditambahkan dan dicampurkan sewaktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu. Termasuk ke dalam bahan tambahan makanan adalah pengawet, pewarna, penyedap rasa dan aroma, pemantap, antioksidan, pengemulsi, antigumpal, pemucat, dan pengental (Abdul Rohman dan Sumantri, 2007).

Bahan tambahan makanan digunakan untuk berbagai fungsi antara lain untuk meningkatkan waktu hidup makanan (sebagai pengawet) atau untuk melindungi makanan dari ketengikan (sebagai antioksidan). Penggunaan bahan tambahan diatur oleh suatu badan resmi dalam suatu negara, misalnya penggunaan zat warna dalam makanan (Abdul Rohman dan Ibnu Gholib, 2007).

Salah satu kebutuhan primer manusia adalah makanan. Makanan merupakan kebutuhan pokok yang tidak mungkin ditinggalkan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan manusia adalah nilai gizi dari makanan yang dikonsumsi. Tidak semua makanan yang dikonsumsi berguna bagi pertumbuhan dan kesehatan. Kadang-kadang makanan yang dikonsumsi justru lebih banyak merugikan dibanding manfaatnya, karena adanya zat aditif atau bahan tambahan makanan di dalamnya, apalagi makanan yang telah diawetkan dengan cara-cara yang tidak tepat.

**Suatu bahan kimia dikatakan beracun bila berada di atas ambang batas yang diperbolehkan. American Conference of Governmental and Industrial Hygienists (ACGIH) menetapkan ambang batas (*Threshold Limit Value/TLV*) untuk *formaldehida* adalah 0,4 ppm. Sementara National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) merekomendasikan paparan limit untuk para pekerja adalah 0,016 ppm selama periode 8 jam, sedangkan untuk 15 menit 0,1 ppm. Dalam *International Programme on Chemical Safety (IPCS)* disebutkan bahwa batas toleransi formaldehida yang dapat diterima tubuh dalam bentuk air minum adalah 0,1 mg per liter atau dalam satu hari asupan yang diperbolehkan adalah 0.2 mg. Sementara **formalin yang****

boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari (Buletin CP, 2006).

**Pengawet yang Diizinkan** digunakan untuk pangan tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/Menkes/Per/IX/88 Tentang Bahan Tambahan Makanan (Tabel 1).

**Tabel 1. Nama bahan pengawet yang diizinkan Menteri Kesehatan**

No	Nama Bahan	No	Nama Bahan
1	Asam Benzoat	14	Kalsium benzoat
2	Asam Propionat	15	Kalsium Propionat
3	Asam Sorbat	16	Kalsium Sorbat
4	Belerang Oksida	17	Natrium Benzoat
5	Etil p-Hidroksida Benzoat	18	Metil-p-hidroksi Benzoat
6	Kalium Benzoat	19	Natrium Bisulfit
7	Kalium Bisulfit	20	Natrium Metabisulfit
8	Kalium Meta Bisulfit	21	Natrium Nitrat
9	Kalium Nitrat	22	Natrium Nitrit
10	Kalium Nitrit	23	Natrium Propionat
11	Kalium Propionat	24	Natrium Sulfit
12	Kalium Sorbat	25	Nisin
13	Kalium Sulfit	26	Propil-p-hidroksi Benzoat

Sumber: Pustekkom, 2006

Pemerintah melalui Menteri Kesehatan telah mengeluarkan **Daftar Bahan Tambahan yang Dilarang** Digunakan dalam Makanan (**Peraturan Menkes No. 1168/1999**) (Tabel 2).

**Tabel 2. Pengawet makanan sintetik yang dilarang**

<b>Bahan Pengawet</b>	<b>Produk Pangan</b>	<b>Pengaruh terhadap Kesehatan</b>
Ca-benzoat	Sari buah, minuman ringan, minuman anggur manis, ikan asin	Dapat menyebabkan reaksi merugikan pada asmatis dan yang peka terhadap aspirin
Sulfur dioksida (SO <sub>2</sub> )	Sari buah, cider, buah kering, kacang kering, sirup, acar	Dapat menyebabkan pelukaan lambung, mempercepat serangan asma, mutasi genetik, kanker dan alergi
K-nitrit	Daging kornet, daging kering, daging asin, pikel daging	Nitrit dapat mempengaruhi kemampuan sel darah untuk membawa oksigen, menyebabkan kesulitan bernafas dan sakit kepala, anemia, radang ginjal, muntah
Ca- / Na-propionat	Produk roti dan tepung	Migrain, kelelahan, kesulitan tidur
Na-metasulfat	Produk roti dan tepung	Alergi kulit
Asam sorbat	Produk jeruk, keju, pikel dan salad	Pelukaan kulit
Natamysin	Produk daging dan keju	Dapat menyebabkan mual, muntah, tidak nafsu makan, diare dan pelukaan kulit
K-asetat	Makanan asam	Merusak fungsi ginjal
BHA	Daging babi segar dan sosisnya, minyak sayur, shortening, kripik kentang, pizza beku, instant teas	Menyebabkan penyakit hati dan kanker.

Sumber: Pustekkom, 2006

Oleh karena itu dalam makalah ini dibahas mengenai metode analisis pengawet bahan pangan yang aman bagi kesehatan. Berbagai macam metode analisis pengawet dapat dilakukan, di antaranya adalah: Spektrofotometri UltraViolet (UV), Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Kromatografi Gas (KG), Elektroforesis, dan lain-lain. Berikut ini hanya metode spektrofotometri UV dan kromatografi gas yang dibahas, karena kedua metode ini paling banyak digunakan.

## **METODE ANALISIS PENGAWET SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV**

### **1. Asam Sorbat**

Asam sorbat dapat dianalisis secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri ultraviolet (UV). Adanya ikatan rangkap terkonjugasi pada asam sorbat membuat senyawa tersebut mampu menyerap sinar ultraviolet.

Cara penetapannya adalah sebagai berikut:

Pembuatan kurva baku sorbat: sebanyak 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 dan 5,0 mL larutan baku sorbat dengan konsentrasi 2 mg/mL (dibuat dengan melarutkan 200 mg asam sorbat dalam 100 mL air) diambil lalu masing-masing dimasukkan ke dalam 5 labu takar 100 mL dan ditambah dengan air sampai tanda batas. Sebanyak 5,0 mL masing-masing aliquot dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL lalu ditambah 0,4 mL HCl (1:1) dan petroleum eter sampai tanda batas. Selanjutnya larutan dimasukkan dalam kuvet dan dilakukan scanning (perekaman) pada panjang gelombang 200-300 nm. Adanya panjang gelombang maksimal di sekitar 250 nm menunjukkan adanya sorbat.

### **2. Asam Benzoat**

Asam benzoat merupakan bahan pengawet yang luas penggunaannya dan sering digunakan pada bahan makanan yang asam. Bahan ini digunakan untuk mencegah pertumbuhan khamir dan bakteri. Biasa digunakan dalam bentuk garamnya (natrium benzoat). Benzoat dapat ditetapkan kadarnya secara spektrofotometri, karena benzoat mempunyai kromofor yang dapat menyerap sinar ultraviolet. Dalam air, natrium benzoat akan mempunyai panjang gelombang maksimal 225 nm.

Cara penetapannya adalah sebagai berikut:

Pembuatan kurva baku benzoat: sebanyak 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 dan 5,0 mL larutan baku benzoat dengan konsentrasi 2 mg/mL (dibuat dengan melarutkan 200 mg natrium

benzoat dalam 100 mL air) diambil lalu masing-masing dimasukkan ke dalam 5 labu takar 100 mL dan ditambah dengan air sampai tanda batas. Sebanyak 5,0 mL masing-masing aliquot dimasukkan ke dalam labu takar 50 mL lalu ditambah 0,4 mL HCl (1:1) dan petroleum eter sampai tanda batas. Selanjutnya larutan dimasukkan dalam kuvet dan dilakukan scanning (perekaman) pada panjang gelombang 200-300 nm. Adanya panjang gelombang maksimal di sekitar 225 nm menunjukkan adanya benzoat.

### **METODE ANALISIS PENGAWET SECARA KROMATOGRAFI GAS**

Asam benzoat dan asam sorbat dalam makanan dapat ditentukan kadarnya dengan cara kromatografi gas. Asam benzoat dan asam sorbat diisolasi dari makanan dengan mengekstraknya menggunakan eter dan dipartisi dengan larutan NaOH dan diklorometan. Asam-asam ini diubah menjadi ester trimetilsilil (TMS) lalu ditetapkan kadarnya dengan kromatografi gas. Asam fenilasetat dan asam kaproat digunakan sebagai baku internal.

Larutan baku internal disiapkan dengan melarutkan 250 mg asam fenilasetat dan 250 mg asam kaproat ke dalam 100 mL larutan KOH 3%. Sebagai agent penderivat adalah N-metil-N-trimetilsilil-trifluoroasetamid (MSTFA). Larutan baku dibuat dengan cara mencampur asam benzoat, asam sorbat, asam fenilasetat, dan asam kaproat dengan konsentrasi akhir masing-masing sebesar:

- a. 200, 200, 750, dan 750  $\mu\text{g/mL}$
- b. 400, 400, 750, dan 750  $\mu\text{g/mL}$
- c. 600, 600, 750, dan 750  $\mu\text{g/mL}$
- d. 800, 800, 750, dan 750  $\mu\text{g/mL}$
- e. 1.000, 1.000, 750, dan 750  $\mu\text{g/mL}$

Kondisi Analisisnya secara kromatografi gas yang digunakan adalah sbb:

- a. Kolom 1,8 x 2 mm i.d yang dilapisi dengan OV-1 3% (100-120 mesh).
- b. Suhu operasional oven: 80-120°C dengan kenaikan 8°C/menit
- c. Suhu lubang injektor 200°C
- d. Suhu detector ionisasi nyala (FID) 280°C
- e. Gas pembawa nitrogen dengan kecepatan alir 20 mL/menit

- f. Waktu retensi asam kaproat, asam sorbat, asam benzoat dan asam fenilasetat masing-masing kurang lebih 2,5; 4; 5; dan 6 menit.

## **PENUTUP**

Beberapa hal yang harus diperhatikan sehubungan dengan penggunaan pengawet adalah penambahan dan pengolahan makanan harus memperhatikan dosis maksimum yang diijinkan dari DEPKES. Beberapa metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis pengawet, di antaranya adalah: Spektrofotometri UltraViolet (UV), Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), Kromatografi Gas (KG), Elektroforesis, dan lain-lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Abdul Rohman, dan Sumantri, (2007). *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Abdul Rohman, dan Ibnu Gholib Gandjar, (2007). *Metode Kromatografi untuk Analisis Makanan*. Yogyakarta: Pustaka Relajar.

Aurand, L.W., Woods, A.E., dan Wells, M.R. (1987). *Food Composition and Analysis*. New York: An Avi Book, Van Nostrand Reinhold, Co.

Buletin CP, 2006

<http://www.ristek.go.id> .

Winarno, F.G., S. Fardiaz, A. Rahman. (1974). *Perkembangan Ilmu Teknologi Pangan*. Bogor: Fakultas Mekanisme dan Teknologi Hasil Pertanian, IPB.



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Tel 5548203 (Dekan) 586168 Ps.219 Fax.0274-540713

SURAT TUGAS / IJIN  
No.3777 /H34.13/KP/2008

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta  
memberikan tugas/ijin kepada :

NO	NAMA DOSEN/NIP	PANGKAT/ JABATAN	TOPIK
1.	Dr. Indyah Sulistyoyo Arty 131453200	Pembina Tk. I / IV.b / Lektor Kepala	Senyawa antioksidan dalam buah dan sayur , serta manfaatnya bagi kesehatan
2.	Dr. Sri Atun 132309678	Pembina / IV.a / Lektor Kepala	Teknologi pembuatan minuman kesehatan instant berbasis buah – buahan dan sayuran
3.	Retno Arianingrum, M.Si 132206563	Peñata / III.c / Lektor	Aspek ekonomi wirausaha minuman kesehatan instant berbasis buah – buahan dan sayuran
4.	Sri Handayani, M.Si 132162017	Penata / III.c / Lektor Kepala	Metode pengawetan buah
5.	Susila Kristianingrum , M.Si 131872520	Penata Tk. I / III.d / Lektor	Metode analisis pengawet bahan pangan

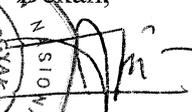
Keperluan : Mengadakan Kegiatan PPM yang berjudul “ Pelatihan Teknologi  
Pembuatan Minuman Kesehatan Instant Berbasis Buah – buahan dan  
Sayuran bagi Masyarakat Desa Ngaglik ,Sleman,Yogyakarta “

Waktu : 9 Agustus 2008

Tempat : Desa Ngaglik, Sleman, Yogyakarta

Keterangan : Berdasarkan surat dari Sekjurdik Kimia , Tanggal 1 Agustus 2008

Surat tugas / ijin ini diberikan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dan setelah selesai agar  
melaporkan hasilnya kepada Dekan.

Yogyakarta, 4 Agustus 2008  
Dekan,  
  
Dr. Ariswan  
NIP 131971367

Tembusan :  
1. Dekan  
2. Kajurdik Kimia  
3. Kasubag Keu dan Kepeg  
4. Yano bersanokutan FMIPA

