

**SURVEY JENIS DAN KADAR BAHAN TAMBAHAN KIMIA
YANG TERDAPAT PADA KOKTAIL BUAH MONTE CAROL
DAN KOKTAIL BUAH SALIM GRAHA**



BOSOWA
OLEH

JOHANA F. E. SEILATUW

4587030382 / 8811303090

UNIVERSITAS "45"
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
UJUNG PANDANG
1993

**SURVEY JENIS DAN KADAR BAHAN TAMBAHAN KIMIA
YANG TERDAPAT PADA KOKTAIL BUAH MONTE CAROL
DAN KOKTAIL BUAH SALIM GRAHA**

O L E H

JOHANA F. E. SEILATUW

4587030382 / 8811303090

UNIVERSITAS

BOSOWA

**LAPORAN PRAKTEK LAPANG SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

UNIVERSITAS "45"

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN

UJUNG PANDANG

1993

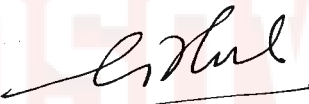
Judul : SURVEY JENIS DAN KADAR BAHAN TAMABAHAN
KIMIA YANG TERDAPAT PADA KOKTAIL BUAH
MONTE CAROL DAN KOKTAIL BUAH SALIM GRAHA.

Nama Mahasiswa : JOHANA F. E. SEILATUW

No. Stb / Nirm : 4587030382 / 8811303090

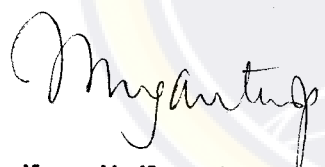
Jurusan : Teknologi Pertanian

Disetujui oleh :




Dr. Ir. Elly Ishak, MSc.

Pembimbing I



Ir. Ny. M Ngantung, M.App.Sc.

Pembimbing II



Ir. Abdul Halik

Pembimbing III

UNIVERSITAS "45" UJUNG PANDANG

1993

BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan surat keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : 169/U-45/XI/93. Tanggal 15 Nop 1993. Tentang panitia Ujian Skripsi maka pada hari ini Senin, 20 Desember 1993 telah dipertahankan di hadapan panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung Pandang untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana program strata satu (S-1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian yang terdiri dari :

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua : Ir. Darussalam Sanusi

Sekretaris : Ir. M. Jamil Gunawi

Anggota Penguji :

1. Dr. Ir. Elly Ishak, MSc.

2. Ir. Ny. Marthina Ngantung, M.App.Sc.

3. Ir. Abdul Halik

4. Dr. Amran Ilyas Tanjung, MSc.

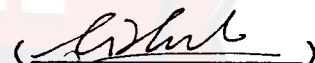
5. Ir. Markarmah B

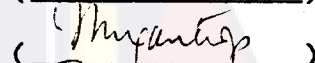
6. Ir. Rindam Latif, MS.

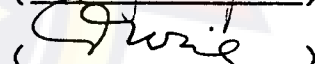
Tanda Tangan

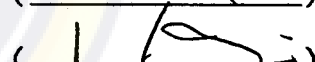
()

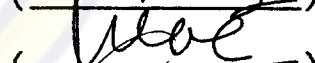
()

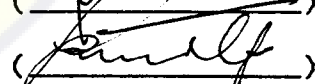
()

()

()

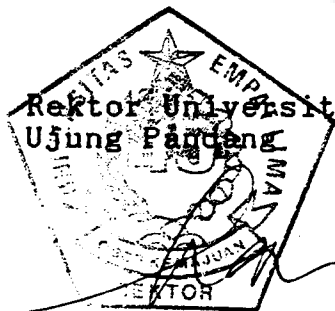
()

()

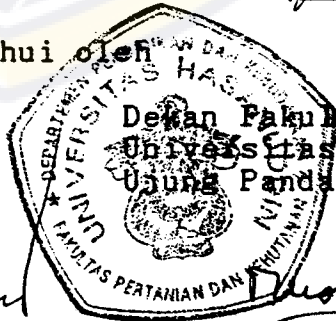
()

Diketahui oleh

Rektor Universitas "45"
Ujung Pandang



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Ujung Pandang



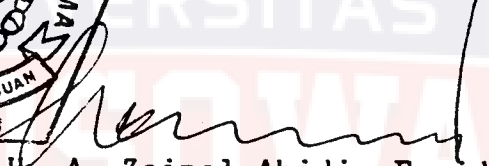
(Prof. Dr. H.A. Zainal A.F. S.H.) (Dr. Ir. Muslimin M, MSc)

LEMBARAN PENGESAHAN

Disetujui / Disahkan oleh

Rektor Universitas "45"





(Prof. Dr. H. A. Zainal Abidin Farid, S.H.)

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Ujung Pandang





(Dr. Ir. Muslimin Mustafa, MSc.)

Dekan Fakultas Pertanian

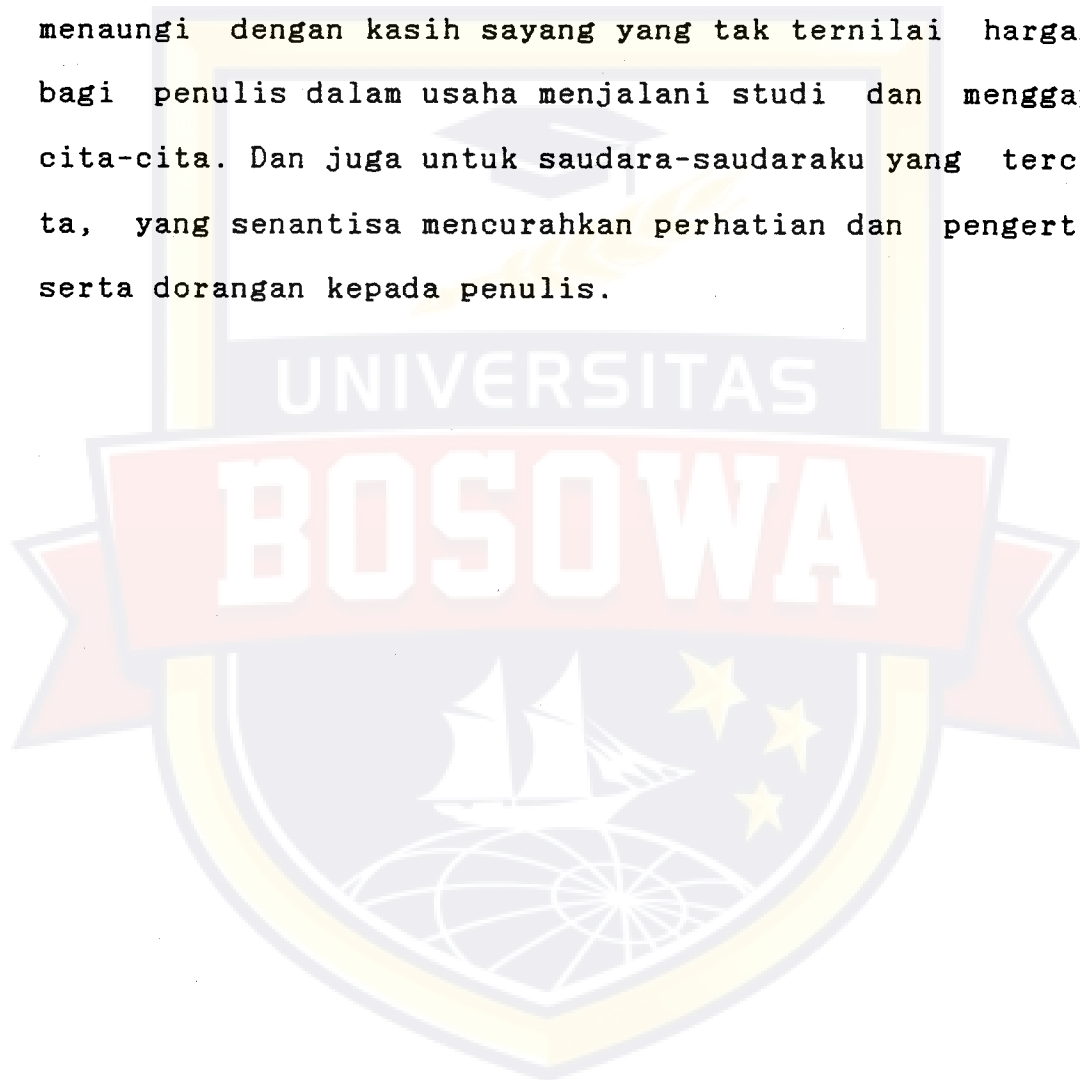
Universitas "45"

Ujung Pandang




(Ir. Darussalam Sanusi)

Dengan penuh rasa kasih yang tulus, kupersembahkan kepada yang tercinta, ayahanda W. J. Seilatuw dan ibunda M. Seilatuw, yang dengan penuh kasih sayang dan ketabahan hati mendorong dan mendoakan penulis serta senantiasa menaungi dengan kasih sayang yang tak ternilai harganya bagi penulis dalam usaha menjalani studi dan menggapai cita-cita. Dan juga untuk saudara-saudaraku yang tercinta, yang senantiasa mencurahkan perhatian dan pengertian serta dorongan kepada penulis.



JOHANA F. E. SEILATUW. (4587030382). SURVEY JENIS DAN KADAR BAHAN TAMBAHAN KIMIA YANG TERDAPAT PADA KOKTAIL BUAH MONTE CAROL DAN KOKTAIL BUAH SALIM GRAHA. (Di bawah bimbingan Dr. Ir. ELLY ISHAK, MSc., Ir. Ny. MARTHINA NGANTUNG, M.App.Sc., dan Ir. ABDUL HALIK).

RINGKASAN

Bahan tambahan kimia banyak sekali digunakan sekarang terutama dalam hasil olahan makanan yang mempunyai tujuan memperpanjang masa simpan. Pemakaian bahan tambahan kimia tidak boleh berlebihan, karena dapat mengganggu kesehatan (merangsang terjadinya karsinogen pada manusia).

Tujuan praktek lapang ini adalah untuk mengidentifikasi jenis dan kadar bahan tambahan kimia pada koktail buah Monte Carol dan koktail buah Salim Graha.

Parameter yang dianalisa adalah zat pewarna, zat pemanis buatan, asam sitrat, asam benzoat, sulfur dioksida dan pH.

Hasil menunjukkan bahwa koktail buah Monte Carol dan Salim Graha tidak menggunakan zat pewarna dan zat pemanis buatan (sakarín, dulsín dan siklamat). Kadar asam sitrat yang terkandung dalam koktail buah Monte Coral 0,022 %

sedangkan dalam koktail buah Salim Graha 0,042 %, tidak berbahaya karena digunakan asam sitrat dalam konsentrasi sangat kecil dan juga merupakan asam alami atau asam organik yang berasal dari buah-buahan. Koktail buah Monte Coral mengandung asam benzoat 237 ppm dan koktail buah Salim Graha mengandung 220 ppm. Sulfur dioksida dalam koktail buah Monte Coral sebanyak 6400 ppm sedangkan dalam koktail buah Salim Graha sebanyak 5800 ppm. Menurut Standar Industri Indonesia (SII), asam benzoat dan sulfur diokasida tidak diizinkan untuk digunakan pada koktail buah, namun pada koktail buah Monte Coral dan Salim Graha terdapat asam benzoat dan sulfur dioksida serta tidak dicantumkan dalam label maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha tidak memenuhi persyaratan SII.

Koktail buah Monte Coral tidak terdapat buah kolang-kaling sedangkan pada label tercantum adanya buah kolang-kaling. Derajat keasaman koktail buah Monte Coral pH 4,42 dan koktail buah Salim Graha mempunyai pH 4,13.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan kasih karuniaNya, sehingga laporan hasil praktek lapang ini dapat terselesaikan, meskipun masih banyak kekurangan.

Laporan hasil praktek lapang ini disusun sebagai tugas akhir, dan merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pertanian pada jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang. Dengan judul praktek lapang "Survey Jenis dan Kadar Bahan Tambahan Kimia yang terdapat pada koktail Buah Monte Coral dan koktail Buah Salim Graha".

Kepada dosen pembimbing, Dr. Ir. Elly Ishak, MSc., Ir. Ny. Marthina Ngantung, M.App.Sc., serta Ir. Abdul Halik, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas bimbingan dan dorongan moril, mulai dari penyusunan proposal, praktek lapang hingga laporan ini selesai.

Penulis menghaturkan terima kasih kepada pimpinan dan staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian UNHAS Ujung Pandang yang banyak membantu dalam praktek lapang ini.

Tak lupa pula, penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian Universitas "45" Ujung Pandang.

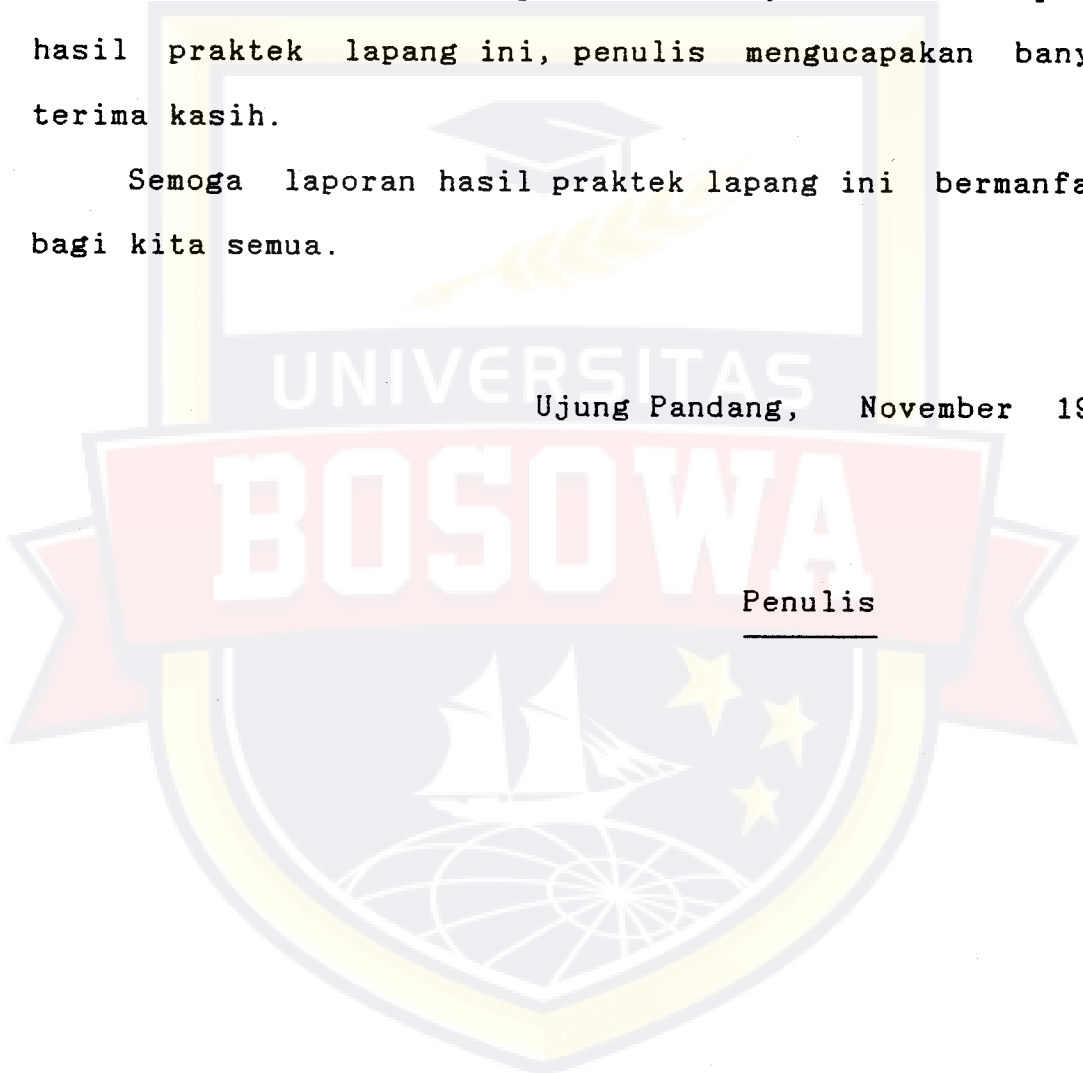
Kepada semua teman-teman yang selalu membantu penulis selama kuliah maupun dalam menyelesaikan laporan hasil praktek lapang ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Semoga laporan hasil praktek lapang ini bermanfaat bagi kita semua.

Ujung Pandang, November 1993

BOSOWA

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Praktek Lapang	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Koktail Buah	4
2.2 Mutu Koktail Buah	4
2.3 Bahan Tambahan Kimia	5
2.3.1 Jenis Bahan Tambahan Kimia	6
2.3.2 Mekanisme Kerja Bahan Pengawet	17
III. BAHAN DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Bahan dan Alat	19
3.3 Metodologi Penelitian	20
3.3.1 Pengambilan Sampel	20
3.3.2 Sampel Untuk Analisa	20
3.4 Parameter Yang Dianalisa	20

3.4.1	Penetapan Pewarna Secara Kromatografi Kertas	20
3.4.2	Penetapan Pemanis	21
3.4.3	Penetapan Asam Sitrat	22
3.4.4	Penetapan Asam Benzoat	23
3.4.5	Penetapan Sulfur Dioksida	24
3.4.6	Penetapan Derajat Keasaman	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Keadaan Kaleng dan Isi dari Koktail Buah..	25
4.2	Zat Pewarna	29
4.3	Bahan Pemanis Buatan	30
4.4	Asam Sitrat	31
4.5	Asam Benzoat	34
4.6	Sulfur Dioksida	38
4.7	Derajat Keasaman	41
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	46
	LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Zat Pewarna Bagi Makanan dan Minuman yang Diizinkan di Indonesia	10



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Struktur Tatrasin	8
2.	Struktur Sunset Yellow	8
3.	Pembentukan Sikloheksilamin dengan Hidrolisis Siklamat	12
4.	Struktur Sakarin	12
5.	Konyugasi Asam Benzoat dengan Glisin Membentuk Asam Hipurat	16
6.	Photo Koktail Buah Monte Carol	27
7.	Photo Koktail Buah Salim Graha	28
8.	Histogram Hasil Analisa Asam Sitrat	33
9.	Histogram Hasil Analisa Asam Benzoat	37
10.	Histogram Hasil Analisa Sulfur Dioksida	39
11.	Histogram Hasil Analisa pH	43

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisa Uji Organoleptik Keadaan Kaleng dan Isi Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	48
2.	a. Hasil Analisa Zat Pewarna pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	49
	b. Hasil Analisa Pemanis Buatan pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	49
3.	a. Hasil Analisa pH Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	50
	b. Hasil Analisa Asam Sitrat pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	50
4.	a. Hasil Analisa Asam Benzoat pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	51
	b. Hasil Analisa Sulfur Dioksida pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha	51
5.	Standar Industri Indonesia Buah-buahan dalam Kaleng	52

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejalan dengan majunya teknologi pada umumnya maka teknologi pangan pada khususnya juga berkembang dengan pesat. Demikian juga penggunaan bahan tambahan kimia pada makanan maupun minuman, sebab dewasa ini berbagai jenis bahan tambahan kimia telah banyak diciptakan, berkat ilmu kimia serta pengembangannya.

Bahan tambahan kimia dalam pemakaiannya sering disalahgunakan, baik mengenai jenis maupun kadar yang tidak sesuai dengan peraturan yang ada. Juga para produsen yang kurang bertanggung jawab sering menambahkan dengan sengaja bahan tambahan kimia yang tidak diizinkan untuk digunakan, sebab dapat merugikan dan membahayakan kesehatan konsumen.

Bahan tambahan kimia yang banyak digunakan adalah bahan sintesis, karena memiliki banyak kelebihan yaitu lebih pekat, lebih stabil dan lebih murah, namun mempunyai kekurangan jika digunakan melebihi batas maksimum pemakaian, yaitu dapat mengganggu kesehatan dan bersifat karsinogen yang dapat merangsang terjadinya kanker pada manusia.

Pada umumnya produksi hasil pertanian adalah musiman, maka pengalengan makanan merupakan suatu

cara mengawetkan kelebihan produksi dalam bentuk segar pada musim panen untuk dikonsumsi, supaya tersedia setiap waktu. Salah satu produk makanan kaleng adalah buah-buahan yang dikalengkan atau koktail buah.

Koktail buah yang diproduksi di Indonesia, yaitu koktail buah produksi Monte Carol, Salim Graha, Dayo, Del Monte, Belycs, Meily, Kobe, Santa dan Red Leaf.

Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha banyak dipasarkan di seluruh daerah Indonesia termasuk Ujung Pandang. Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha hanya dipasarkan di Supermarket, tetapi harganya lebih murah dari pada koktail buah merek lainnya sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat yang pendapatannya menengah ke bawah. Koktail buah Monte Carol diproduksi di Bogor (Jawa Barat) sedangkan koktail buah Salim Graha diproduksi di Bekasi (Jawa Barat), kedua koktail buah ini yang mewakili dalam penelitian. Koktail buah produksi Monte Carol menggunakan sirup kental (40 - 50% kadar gula) sedangkan koktail buah produksi Salim Graha menggunakan sirup encer (30 - 40% kadar gula).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk mengidentifikasi jenis dan kadar bahan tambahan kimia yang digunakan pada koktail buah produksi Monte Carol dan Salim Graha.

1.2 Tujuan Praktek Lapang

Praktek lapang ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan kadar bahan tambahan kimia pada koktail buah produksi Monte Carol dan Salim Graha. Identifikasi tersebut meliputi zat pewarna, bahan pemanis, bahan pengawet, dan bahan pengasam.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Koktail Buah

Defenisi koktail buah adalah hasil proses pengalengan buah-buahan yang dalam keadaan baik dan segar yang diberi larutan gula dengan atau tanpa bahan tambahan kimia (Anonim, 1984).

Menurut Muchtadi dan Gumbira (1979), tujuan utama pengalengan buah-buahan adalah untuk mengawetkannya dalam kondisi yang dapat dimakan (edible) dan dengan demikian dapat mencegah kebusukan. Akan tetapi juga harus diperhatikan bahwa koktail buah tersebut harus menarik, palatable dan bergizi.

Buah yang dikalengkan harus dipilih buah yang cukup matang dan yang tahan bila diawetkan, buah tersebut dalam keadaan segar dan tidak cacat (Marzoeki, 1978).

2.2 Mutu Koktail Buah

Mutu koktail buah adalah bau, rasa dan tekstur dari pada buah harus sesuai jenisnya, sirup mempunyai keadaan bau dan rasa tidak mengalami perubahan atau normal, kadar gula 10-22⁰Brix, pemanis buatan dan bahan pengawet tidak boleh ada,

zat pewarna yang diizinkan untuk makanan, cemaran logam (Cu, Pb, Zn, Sn, As) harus sesuai dengan peraturan yang berlaku, bakteri, kapang dan khamir tidak boleh ada (Anonim, 1984).

Menurut Marzoecki (1978), buah yang dikalengkan harus dipilih buah yang masih segar, kalau dapat lebih baik yang langsung dari pohon. Jangan memilih buah yang sudah mulai membusuk atau terlalu matang dan juga harus buah yang masih keras, sebab kalau yang lembek bisa hancur. Akan lebih baik buah yang masakny merata dan utuh.

2.3 Bahan Tambahan Kimia

Bahan tambahan kimia adalah setiap zat yang menjadi bagian dari produk pangan, baik yang ditambahkan secara langsung maupun yang tidak langsung. Saat ini sekitar 2.800 macam zat yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan maupun minuman untuk mendapatkan dampak yang diinginkan dan sebanyak 10.000 macam gabungan senyawa kimia masuk ke dalam makanan melalui pengolahan, pengemasan dan penyimpanan (Sakidja, 1989). Sebelum menggunakan bahan tambahan kimia, bahan tersebut harus memenuhi syarat. Menurut Desrosier (1969), syarat tersebut adalah membuat bahan pangan lebih menarik bagi

konsumen yang tidak mengarah pada pemalsuan, mempertahankan nilai gizi, meningkatkan stabilitas simpan sehingga mengurangi kehilangan bahan pangan, diutamakan untuk membantu proses pengolahan bahan pangan, dan tidak toksis bagi manusia dalam semua kondisi.

2.3.1 Jenis Bahan Tambahan Kimia

Menurut Raharjo (1979), jenis bahan tambahan kimia yang biasa digunakan pada buah-buahan kaleng dan sirup, selain ditambahkan air dan gula juga ditambahkan berbagai bahan tambahan kimia yaitu :

1. Zat Pewarna

Secara visual warna tampil lebih dahulu sehingga penerimaan konsumen pada koktail buah ditentukan oleh warna. Menurut Raharjo (1979), zat warna dalam minuman maupun makanan dimaksudkan untuk memberi warna agar lebih menarik, membangkitkan selera konsumen, dan untuk mendapatkan warna yang sesuai dengan aslinya.

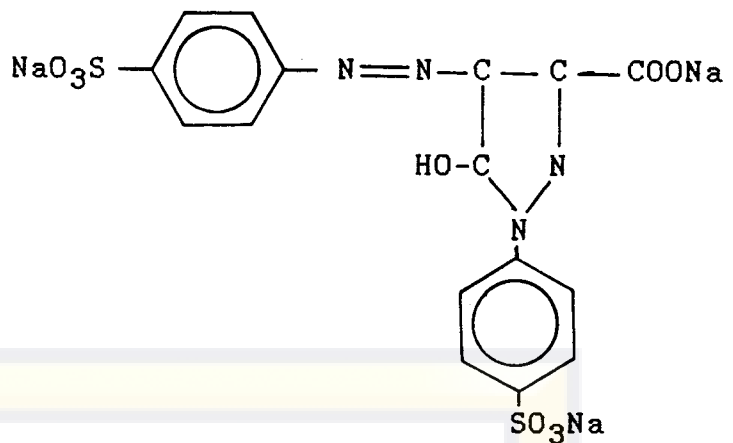
Secara umum zat warna dibagi menjadi dua bagian yaitu, zat warna alami (pigmen) dan zat warna buatan (sintesis). Pewarna tersebut masing-masing mempunyai kekurangan yaitu zat warna alami mempunyai intensitas yang rendah, sulit diperoleh

ekstraknya dalam jumlah yang banyak, dan mudah mengalami kerusakan selama pengolahan maupun penyimpanan (Sakidja dkk., 1985).

Sedangkan menurut Nurkamri (1978), kekurangan zat pewarna buatan yaitu, sifat yang kumulatif (terkumpul), mudah berubah karena reaksi fotokimia atau adanya logam-logam berbahaya (Arsen dan Timbal) sehingga berpengaruh pada kesehatan.

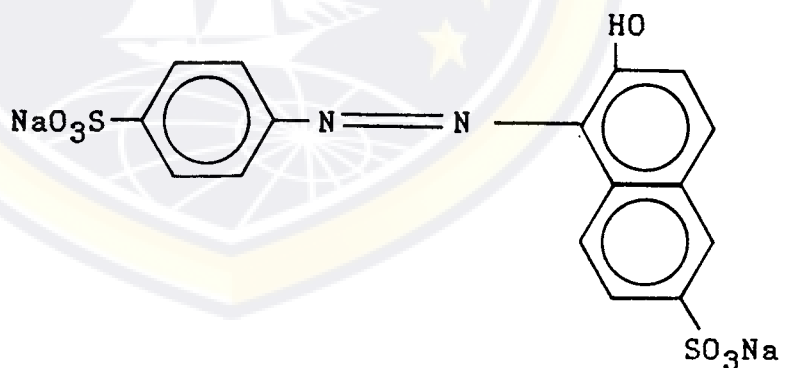
Menurut Sihombing (1979), pengaruh zat pewarna terhadap kesehatan manusia antara lain efek karsinogenik, efek toksis pada hati, ginjal dan dapat pula mengganggu pertumbuhan badan.

Yang tergolong zat pewarna sintesis antara lain tatrasin dan sunset yellow. Tatrasin merupakan tepung berwarna kuning jingga yang mudah larut dalam air, sukar larut dalam alkohol 95%, mudah larut dalam glikol dan gliserol. Tatrasin tahan terhadap cahaya, asam asetat, HCl, dan NaOH 10% tetapi mudah luntur oleh adanya oksidator (Winarno, 1988).



Gambar 1. Struktur Tetrasin (Winarno, 1988).

Sunset yellow merupakan zat pewarna sintetik yang berupa tepung berwarna jingga, mudah larut dalam air, sukar larut dalam alkohol, mudah larut dalam glikol dan gliserol. Sunset yellow sama dengan tetrasin yang mempunyai sifat tahan terhadap cahaya namun mudah luntur oleh adanya oksidator (Winarno, 1988).



Gambar 2. Struktur Sunset Yellow (Winarno, 1988).

Menurut Beckett (1975), zat pewarna memiliki stabilan dalam minuman tetapi bila gugus kromofornya dan gugus auskromnya terlepas maka warnanya akan hilang. Disamping itu zat pewarna akan mengalami pemucatan disebabkan oleh pengaruh cahaya, logam, panas, mikroorganismenya, oksidasi reduksi, lingkungan asam atau basa.

Di Indonesia belum ada undang-undang tentang zat pewarna, sehingga ada kecenderungan penyalahgunaan pemakaian zat pewarna sembarang bahan pangan, misalnya zat pewarna tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan makanan. Hal ini jelas sangat berbahaya bagi kesehatan (Winarno, 1988).

Zat pewarna untuk makanan dan minuman yang diizinkan di Indonesia, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Zat warna bagi makanan dan minuman yang diizinkan di Indonesia

Warna	Nama	No. Indeks Nama
Zat warna alam :		
Merah	Alkanat	75520
Kuning	Annato	75120
Kuning	Karoten	75130
Kuning	Kurkumin	75300
Kuning	Safron	75100
Hijau	Ultramarin	77007
Coklat	Karamel	-
Hitam	Carbon black	77266
Hitam	Besi oksida	77499
Putih	Titanium dioksida	77891
Zat warna sintetik :		
Merah	Carmoisine	14720
Merah	Amaranth	16185
Merah	Erythrosin	45430
Orange	Sunset yellow	15985
Kuning	Tatrasine	19140
Kuning	Quingline yellow	47005
Hijau	Fast green FCF	42053
Biru	Brilliant blue FCF	42090
Biru	Indigocarmine	73013
Ungu	Violet GB	42640

Sumber : Anonim (1978).

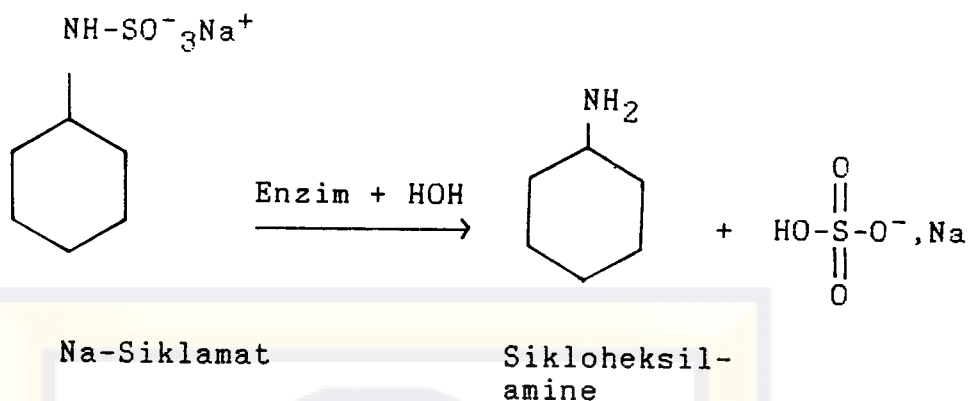
2. Bahan Pemanis Buatan

Bahan pemanis buatan adalah bahan pemanis yang tidak menghasilkan kalori, misalnya sakarin serta natrium, kalsium, magnesium dan kalium siklamat. Bahan-bahan ini biasanya ditambahkan ke dalam minuman-minuman penyegar, buah-buahan kaleng dan lain-lainnya (Winarno *dkk.*, 1980).

Menurut Winarno (1981), bahan pemanis sintetis merupakan bahan yang dapat membahayakan konsumen. Bahan tersebut adalah :

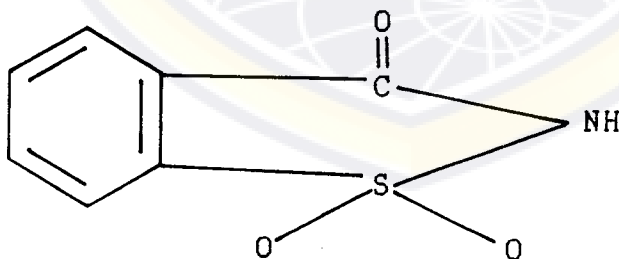
Dulsin, ternyata 250 kali lebih manis dari sukrosa, yang pada tahun 1959 telah dilarang karena dapat mengakibatkan kanker dalam hati (Winarno, 1981).

Siklamat, terdapat dalam bentuk garam Na- maupun Ca-siklamat dan mempunyai kemanisan 30 kali sukrosa. Dalam penelitian pada tikus, siklamat dapat menyebabkan kanker dalam kantong kemih tikus karena adanya sikloheksilamin, hasil metabolisme siklamat dapat menyebabkan atropi testis pada tikus (Winarno, 1981). Juga menurut Sakidja (1989), bahwa struktur dasar siklamat (Gambar 3) memberikan alasan yaitu asam siklamat potensial karsinogen karena hidrolisis ester siklamat membentuk sikloheksilamin, suatu zat yang dikenal karsinogen.



Gambar 3. Pembentukan sikloheksilamin dengan hidrolisis siklamat (Fennema, 1976).

Sakarin, diperoleh dalam bentuk garam Na- atau Ca-sakarin dan mempunyai daya kemanisan 400 kali sukrosa. Dari hasil penelitian di Canada dengan menggunakan 5% sakarin dalam ransum tikus dapat merangsang terjadinya tumor. Sakarin bila digunakan pada konsentrasi tinggi akan menimbulkan rasa pahit, getir dan nimrah (Winarno, 1981).



Gambar 4. Struktur Sakarin (Fennema, 1976).

Pemberian bahan pemanis buatan untuk koktail buah secara umum tidak dianjurkan, bahkan Departemen Perindustrian dalam Standar Industri Indonesia (SII) untuk buah-buahan dalam kaleng tidak diizinkan adanya pemanis buatan dalam koktail buah. Akan tetapi dalam hal tertentu Departemen Kesehatan mengizinkan pemakaian pemanis buatan dengan kadar tertentu, yaitu sakarin 0,005 ppm dan siklamat 0,06 ppm (dihitung sebagai asam siklamat).

Bahan-bahan pemanis buatan yang lain seperti dulsin tidak boleh digunakan (Raharjo, 1979). Selain penambahan pemanis buatan pada koktail buah juga ditambahkan gula. Maksud penambahan gula adalah memberi rasa manis, sebagai pengawet dan menghambat terjadinya reaksi pencoklatan.

Menurut Darmohardjo (1981), efek pengawet dari gula adalah menurunkan aw, menaikkan tekanan osmosa larutan, sehingga mikroorganisme akan mengering dan akhirnya akan mati.

3. Bahan Pengasam

Menurut Winarno (1988), tujuan penambahan asam pada koktail buah atau minuman adalah memberi rasa asam, penegas rasa dan warna.

Asam yang sering digunakan adalah asam sitrat yang berfungsi sebagai asidulan (pengasam) dan dapat mengikat logam. Dan menurut Sakidja (1985), bahwa asam dapat menurunkan pH sehingga menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Penggunaan asam selain sebagai pengawet juga sebagai penambah rasa asam, mengurangi rasa manis, menaikkan efektifitas benzoat.

Asam terbentuk secara alami dan secara sintetik, contoh yang alami yaitu asam sitrat pada buah jeruk, asam malat pada buah apel, asam tatarat pada buah anggur. Tidak semua asam boleh digunakan dalam koktail buah. Menurut Rahardjo (1979), asam yang dapat digunakan dalam minuman maupun koktail buah adalah asam sitrat, asam tatarat, asam laktat dan pemakaiannya asal cukup memberikan rasa yang diinginkan. Pemberian asam yang terlalu banyak dapat membahayakan konsumen terutama bagi penderita tukak lambung (peptic ulcer).

Asam sitrat dikenal juga dengan nama asam jeruk ($C_6H_8O_7$). Asam sitrat banyak digunakan dalam industri, terutama dalam industri minuman, industri pengalengan buah-buahan, industri farmasi, karena kelarutannya yang tinggi, memberi rasa yang enak, dapat menginaktifkan enzim dan tidak bersifat racun.

Asam sitrat diizinkan penggunaan di dalam bermacam-macam sari buah (Muchtadi dan Gumbira, 1979).

4. Bahan Pengawet

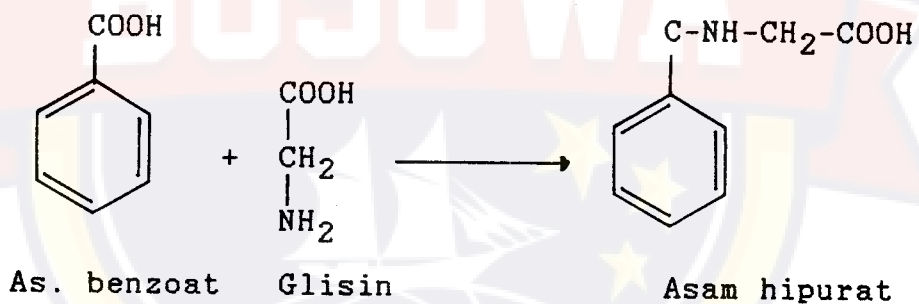
Bahan pengawet adalah suatu zat yang dapat mencegah, memperlambat atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme. Aktivitas bahan-bahan pengawet tidak sama, ada yang efektif terhadap bakteri dan ada yang efektif terhadap khamir dan kapang (Sakidja dkk., 1985). Pengawet yang digunakan untuk koktail buah adalah :

Asam benzoat (C_6H_5COOH) dan turunan-turunannya dapat menghancurkan sel-sel mikroba terutama kapang. Asam benzoat, natrium benzoat, asam parahidroksi-benzoat dan turunan-turunannya merupakan kristal putih yang dapat ditambahkan secara langsung ke dalam air atau pelarut-pelarut lainnya. Asam benzoat kurang kelarutannya di dalam air, oleh karena itu lebih sering digunakan dalam bentuk garam yaitu natrium benzoat (Winarno dkk., 1980). Benzoat lebih efektif digunakan dalam makanan-makanan yang asam sehingga banyak digunakan sebagai pengawet di dalam sari buah-buahan, jelly, sirup dan makanan lainnya yang mempunyai pH yang rendah sebab asam benzoat efektif pada pH optimum 2,5 - 4,0 (Fennema, 1976).

Menurut Desrosier (1969), pemakaian asam benzoat dalam pangan merupakan subyek yang banyak dibicarakan, karena dalam kadar yang cukup besar asam benzoat tidak dikehendaki dan bahkan beracun.

Juga menurut Raharjo (1979), bahwa penggunaan asam benzoat yang berlebihan akan mengakibatkan iritasi terhadap selaput lendir dan akan mempengaruhi rasa aroma.

Menurut Fennema (1976), penggunaan asam benzoat dalam jumlah kecil tidak berbahaya bagi manusia dan asam benzoat akan dieliminasi dalam tubuh sesudah terjadi konyugasi dengan glisin.



Gambar 5. Konyugasi asam benzoat dengan glisin membentuk asam hipurat (Fennema, 1976).

Sulfur dioksida (SO_2) sangat efektif pada bahan makanan yang tergolong asam (pH 2,5 - 4,0) dan keefektifannya disebabkan oleh molekul sulfur dioksida yang tidak terdisosiasi (Ishak dan Sarinah, 1985).

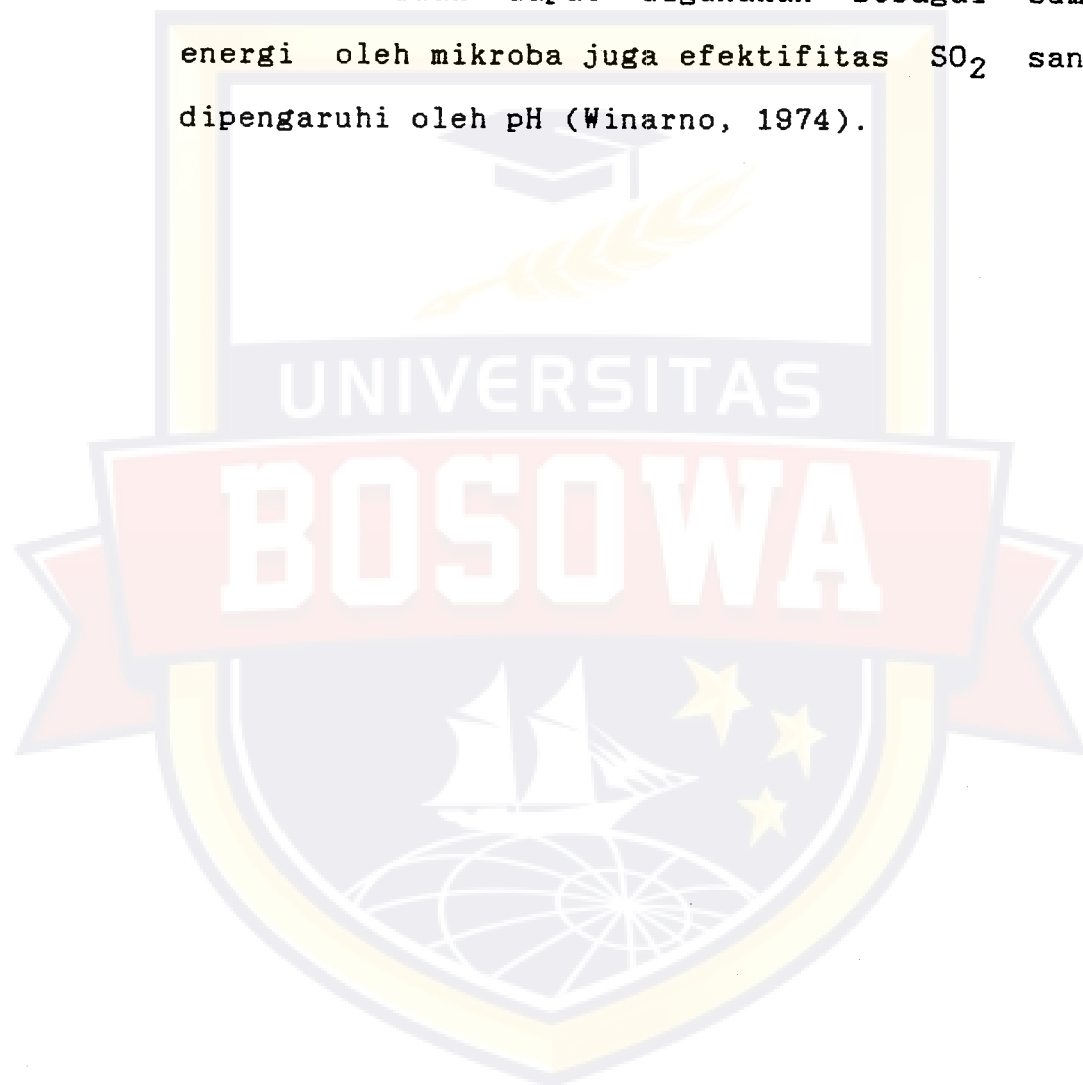
Menurut Winarno dkk. (1980), sari buah-buahan atau makanan lainnya yang bersifat asam (pH rendah) dapat diawetkan dengan menambahkan sulfur dioksida.

Jumlah sulfur dioksida yang digunakan untuk sari buah-buahan adalah 350 - 600 ppm. Sedangkan menurut Desrosier (1969), tujuan penambahan sulfur dioksida pada minuman adalah untuk mempertahankan cita rasa bahan, dan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Dan menurut Fennema (1976), penggunaan sulfur dioksida yang berlebihan dapat mengakibatkan penyakit asma pada manusia.

2.3.2 Mekanisme Kerja Bahan Pengawet

Menurut Winarno (1974), mekanisme kerja asam benzoat sebagai bahan pengawet berdasarkan pada permeabilitas dari membran sel mikroba terhadap molekul asam yang tidak terdisosiasi. Isi sel mikroba mempunyai pH yang selalu netral. Bila sitoplasma mempunyai pH basa atau asam, maka akan terjadi gangguan pada organ-organ sel sehingga metabolisme terhambat. Jika gangguan isi sel merusak inti sel maka mikroba akan mati.

Mekanisme kerja sulfur dioksida terhadap pertumbuhan mikroba adalah disebabkan karena terjadinya reaksi SO_2 dengan gugus karbonil dari karbohidrat. Hal ini mengakibatkan karbonil tersebut tidak dapat digunakan sebagai sumber energi oleh mikroba juga efektifitas SO_2 sangat dipengaruhi oleh pH (Winarno, 1974).



III BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Waktu praktek lapang selama satu bulan, yang berlangsung mulai tanggal 8 Pebruari 1993 hingga 2 Maret 1993, bertempat di Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian UNHAS Ujung Pandang.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah koktail buah produksi Monte Carol, koktail buah produksi Salim Graha, benang wol, kertas kromatografi.

Sedangkan zat kimia yang digunakan yaitu : Kalium Bisulfat, Asam Asetat, Amonium Hidroksida, Asam Clorida, Ether, Ferum Tri Clorida, Nitrit, Petroleum Ether, Ferum Clorida, Natrium Hidroksida, Asam Nitrat, Barium Clorida, Asam Sulfat, Kalium Nitrat, Diamonium Sulfur, Carbon Hidroksi Tri Clorida, Alkohol, Phenolphtaline, Asam Sulfit, Jodium, Larutan Kanji. Dan alat yang dipergunakan adalah erlenmeyer, penangas air, corong pemisah, tabung reaksi, pipet volum, gelas piala, labu ukur, gelas ukur, cawan, timbangan sartorius, corong, pengaduk, eksikator, tanur, hair dryer, pH meter, blender.

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel diambil satu kaleng tiap kotak, sebanyak sepuluh kaleng tiap jenis yaitu koktail buah produksi Monte Carol dan Salim Graha. Koktail buah dibeli pada agen koktail buah.

3.3.2 Sampel untuk analisa

Sampel untuk analisa diambil sesuai kebutuhan, yang sebelumnya sampel harus dihomogenkan dan dihaluskan dengan blender.

Tiap parameter yang dianalisa diulang tiga kali, analisa yang dikerjakan yaitu analisa kualitatif dan kuantitatif.

3.4 Parameter Yang Dianalisa

3.4.1 Penetapan pewarna secara Kromatografi Kertas (AOAC, 1984)

Ditimbang \pm 10 gram contoh, dilarutkan dalam 100 ml aquades, 50 ml larutan buah-buahan dimasak selama 10 menit dengan 5 - 10 ml larutan kalium bisulfat 10 % dan \pm 5 cm benang wol putih yang tidak berlemak, sampai warna contoh meresap pada benang wol. Angkat benang wol, cuci dengan air

panas dan keringkan di udara bebas. Masukkan benang wol ke gelas piala kecil, tambahkan NH_4OH 4% sampai terendam. Panaskan sampai larut warnanya.

Angkat benang wol, larutan diuapkan sampai kental. Totolkan larutan tersebut pada kertas kromatografi sambil dikeringkan dengan hair dryer. Ambil larutan pembanding yang mendekati warna yang akan diperiksa. Ditotolkan disamping contoh. Dimasukkan ke dalam bejana yang berisi eluen elusi sampai 2 jam. Diangkat dan dikeringkan. Pengamatan warna dibandingkan dengan standar yang sama harga Rf.

3.4.2 Penetapan Pemanis

1. Sakarin (Cara SII Buah-buahan dalam kaleng)
50 ml contoh diasamkan dengan HCl, lalu diekstraksi 3 kali dengan 25 ml ether.
Campuran ether tersebut lalu dicuci satu kali dengan 5 ml air. Dipindahkan ke dalam gelas piala kecil atau cawan penguap. Dibiarkan ether menguap dengan sendirinya. Tes manis atau tidak, jika manis berarti ada sakarin. Dengan mengubah menjadi asam salisilat, sulingan dari sakarin ditambahkan air panas sedi-

kit. Ditambahkan FeCl_3 0,5% yang baru dibuat, jika terjadi warna violet berarti ada asam salisilat (Anonim, 1984).

2. Dulsin (Cara SII Buah-buahan dalam kaleng)

100 ml contoh ditambahkan NaOH 10% sampai alkalis. Diekstrak 3 kali dengan ether.

Diuapkan dan ditambahkan HNO_3 , dan satu tetes air. Bila terjadi endapan orange atau merah bata berarti ada dulsin (Anonim, 1984).

3. Siklamat (Cara SII Buah-buahan dalam kaleng)

100 ml contoh ditambahkan BaCl_2 dan dibiarkan 5 menit lalu disaring. Kemudian diasamkan dengan HCl dan ditambahkan 0,2 gram Nitrit.

Bila timbul endapan putih dari BaSO_4 , berarti contoh mengandung siklamat (Anonim, 1984).

3.4.3 Penetapan Asam Sitrat (Cara Asam Basa)

Kurang lebih 5 gram contoh dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan diencerkan sampai garis batas. Kemudian dipipet 25 ml lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2 - 3 tetes phenophtaline. Dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai warna merah jambu (Pearson, 1970).

Perhitungan :

$$\text{Asam Sitrat} = \frac{\text{ml} \times \text{N} \times 64,04}{\text{mg contoh}} \times 100 \%$$

Keterangan :

ml : Hasil titrasi

N : Normalitas NaOH yang dipakai

64,04 : Bm. Asam Sitrat

Kadar Asam sitrat dinyatakan sebagai persen.

3.4.4 Penetapan Asam Benzoat (Cara SII Sirup)

Pengujian Kualitatif :

50 ml contoh ditempatkan dalam labu pemisah.

Ditambahkan 1/10 volume larutan HCl (1 : 3), lalu diekstraksi dengan 50 ml ether. Bila campuran beremulsi, ditambahkan 10 - 15 ml petroleum ether dan dikocok. Jika ada asam benzoat akan mengkristal dalam ether, berwarna putih mengkilat dan mempunyai bau khusus pada pemanasan.

Pengujian Kuantitatif :

25 gram contoh diencerkan dengan air (1 : 4).

Dinetralkan terhadap lakmus dengan HCl (1 : 3) dan ditambahkan 5 ml berlebihan. Kemudian diekstraksi sebanyak 4 kali dengan masing-masing 70, 50, 40 dan 30 ml CHCl₃. Lalu CHCl₃ diuapkan pada temperatur kamar.

Residu dikeringkan semalam dalam desiccator yang mengandung H_2SO_4 . Residu dilarutkan dengan 50 ml alkohol. Ditambahkan air sebanyak $\pm 1/4$ volumenya dan 1 - 2 tetes phenolphthaline. Dititrasi dengan 0,05 N NaOH (Anonim, 1977).

1 ml 0,05 N NaOH = 0,0072 gram anhyrous Na-Benzoeat.

3.4.5 Penetapan Sulfur Dioksida (Cara SII Sirup Glukosa)

50 gram contoh dimasukkan dalam erlenmeyer 300 ml. Ditambahkan 25 ml NaOH 1 N sambil digoyang selama 15 menit. Ditambahkan H_2SO_4 p.a (1 : 3) dan larutannya dititrasi dengan Jodium 0,02 N dan larutan kanji sebagai indikator. Dititrasi sampai terjadi warna biru yang stabil (a ml) dikerjakan juga penetapan blanko (b ml) (Anonim, 1981).

Perhitungan :

$$SO_2 = (a - b) \times \frac{N}{0,02} \times \frac{1000}{\text{berat contoh}}$$

3.4.6 Penetapan Derajat Keasaman

pH-meter dicelupkan ke dalam aquades untuk menetralkan pada pH 7. Setelah pH-meter netral, dimasukkan pH-meter ke dalam sampel yang telah dihomogenkan. Baca angka yang tertera pada pH-meter.

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Kaleng dan Isi dari Koktail Buah

Kaleng koktail buah produksi Monte Carol maupun Salim Graha dalam keadaan normal atau tidak cembung, tidak cekung, tidak berkarat dan tidak bocor.

Bahan pangan dalam kaleng membusuk atau kelihatan membusuk sebagai hasil dari pengkaratan tin plate terutama pada bahan pangan bersifat asam karena pelepasan hidrogen, reaksi kimia misalnya reaksi pencoklatan nonenzimatis (pengembungan karena karbon-dioksida) pembebasan timah oleh nitrat, operasi retort yang salah terutama selama pendinginan, exhausting yang kurang dan pengisian yang berlebihan akan membawa akibat kelebihan tekanan selama pemanasan dan fluktuasi tekanan atmosfer (Buckle *et al.*, 1978).

Buah yang terdapat dalam kaleng koktail buah Salim Graha sesuai label, yang terdiri dari buah nenas, bangkuang, nangka dan pepaya. Sedangkan buah-buahan yang tertera pada label koktail buah Monte Carol yaitu bangkuang, nenas, pepaya, labu siam, dan kolang-kaling. Ternyata buah kolang-kaling tidak terdapat di dalam kaleng, ini dapat mengurangi kepercayaan konsumen terhadap koktail buah

produksi Monte Carol.

Keadaan bau dan rasa sirup dari koktail buah Monte Carol maupun Salim Graha dalam keadaan normal atau tidak mengalami perubahan. Sirup berfungsi sebagai pengawet, yaitu menghambat pertumbuhan mikroba sebab sirup dapat menurunkan aw dan menaikkan tekanan osmosa larutan, sehingga mikroorganisme akan mengering dan akhirnya akan mati. Apabila sirup telah mengalami perubahan baik rasa maupun bau maka koktail buah tersebut sudah rusak.





Gambar 6. Koktail Buah Monte Carol.



Gambar 7. Koktail Buah Salim Graha.

4.2 Zat Pewarna

Berdasarkan hasil penelitian, ternyata koktail buah Monte Carol maupun Salim Graha tidak menggunakan zat pewarna. Standar Industri Indonesia (SII) buah-buahan dalam kaleng mengizinkan digunakan zat pewarna yang diizinkan untuk makanan.

Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha tidak menggunakan zat pewarna karena apabila diberi zat pewarna pada koktail buah maka warna dari pada buah-buahan dalam kaleng akan berubah, tidak sesuai dengan warna asli dari buah-buahan tersebut. Sedangkan tujuan penambahan zat warna adalah untuk membangkitkan selera konsumen, memperbaiki kenampakan warna yang sesuai dengan aslinya. Karena buah-buahan mempunyai warna yang beraneka warna, maka apabila diberi bahan pewarna akan terjadi perubahan warna pada buah-buahan dan hanya menjadi satu warna saja.

Koktail buah tak perlu menggunakan zat pewarna, apabila menggunakan zat pewarna maka akan merubah warna asli dari buah-buahan, sehingga menyebabkan konsumen tidak menyukai koktail buah tersebut sebab konsumen lebih menyukai warna asli dan kelihatan masih segar serta beraneka warna.

Disamping itu zat pewarna akan mengalami pemucatan karena pengaruh cahaya, logam, panas, mikroorganisme dan lingkungan atau suasana asam atau basa, reaksi oksidasi reduksi. Sedangkan kekurangan lainnya yaitu sifat yang komulatif (terkumpul), mudah berubah karena reaksi fotokimia atau adanya logam-logam berbahaya (Arsen dan Timbal) sehingga berpengaruh pada kesehatan antara lain efek karsinogenik, efek toksis pada hati, ginjal dan dapat pula mengganggu pertumbuhan badan.

4.3 Bahan Pemanis Buatan

Dari hasil analisa pemanis buatan yaitu sakarin, dulsin dan siklamat, ternyata tidak ditemukan pada koktail buah Monte Carol dan Salim Graha yang dianalisa.

Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha aman untuk dikonsumsi karena tidak menggunakan pemanis buatan seperti sakarin, dulsin dan siklamat. Berdasarkan Standar Industri Indonesia mengenai buah-buahan dalam kaleng bahwa pemanis buatan tidak boleh ada, maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha aman untuk dikonsumsi.

Pemanis buatan sakarin mempunyai kemanisan 400 kali kemanisan sukrosa tetapi sakarin mempunyai

kelemahan apabila digunakan pada konsentrasi tinggi yaitu akan menimbulkan rasa pahit, getir, dan kadang-kadang terasa nimrah (metallic taste). Sakarin dapat merangsang terjadinya tumor di kantong kemih (Winarno, 1981).

Dulsin mempunyai kemanisan 250 kali lebih manis dari sukrosa tetapi pada tahun 1950 telah dilarang untuk digunakan karena ternyata dapat mengakibatkan kanker dalam hati tikus. Siklamat mempunyai kemanisan 30 kali kemanisan sukrosa namun siklamat dapat menyebabkan kanker dalam kantong kemih menurut hasil percobaan pada tikus, yang merupakan hasil metabolisme siklamat yaitu sikloheksilamine merupakan senyawa karsinogenik, pembuangan sikloheksilamine melalui urin dapat merangsang tumbuhnya tumor kantong kemih pada tikus. (Winarno, 1981).

4.4 Asam Sitrat

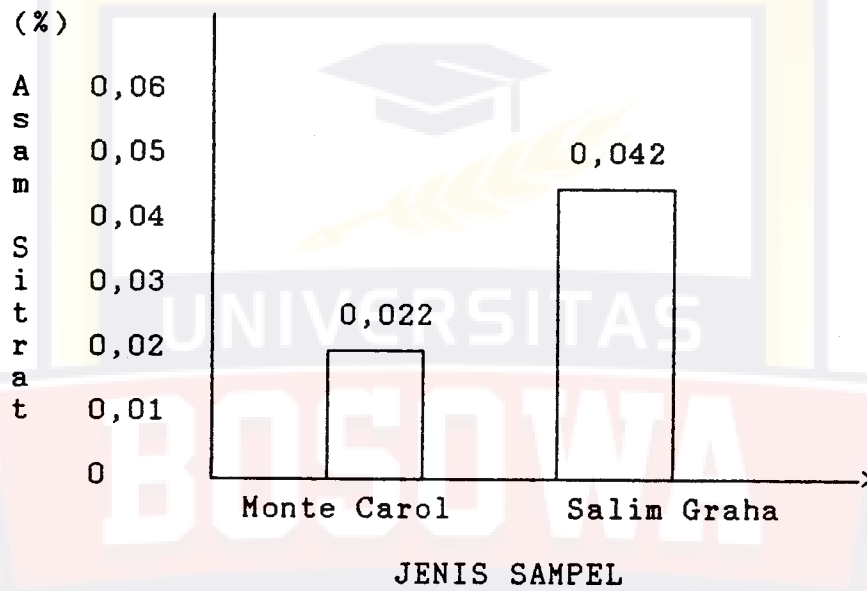
Hasil analisa asam sitrat yang digunakan pada koktail buah Monte Carol sebanyak 0,022% sedangkan Salim Graha sebanyak 0,042% dan juga tertera dalam label kedua produk tersebut bahwa menggunakan asam sitrat. Asam sitrat juga terdapat dalam buah-buahan, sehingga hasil analisa asam sitrat berasal dari buah-buahan dan yang ditambahkan.

Berdasarkan Standar Industri Indonesia (SII), mengenai buah-buahan dalam kaleng tidak diizinkan penggunaan zat pengawet, tetapi peraturan Departemen Kesehatan membolehkan pemakaian asam sitrat untuk minuman ringan namun dalam jumlah secukupnya.

Menurut Muchtadi (1979), maksud penggunaan asam sitrat adalah untuk menurunkan pH, penegas rasa, menginaktifkan enzim, dan sebagai pengawet.

Selain itu, asam sitrat memberikan kelarutan yang tinggi, dan tidak bersifat racun. Lagi pula menurut Sakidja (1985), penggunaan asam sitrat dalam minuman mengurangi rasa manis dan menaikkan efektifitas asam benzoat.

Jadi koktail buah Monte Carol dan Salim Graha aman untuk dikonsumsi, khususnya kandungan asam sitrat sebab asam sitrat digunakan dalam jumlah sedikit.



Gambar 8. Kandungan Asam Sitrat dalam Buah Kaleng Merek Monte Carol dan Salim Graha.

Asam sitrat merupakan asam alami atau asam organik yang berasal dari buah-buahan, yang memberikan rasa enak dan tidak membahayakan bagi kesehatan manusia.

4.5 Asam Benzoat

Berdasarkan hasil analisa asam benzoat, koktail buah Monte Carol mengandung 237 ppm Natrium benzoat dan koktail buah Salim Graha mengandung 220 ppm Natrium benzoat sedangkan pada label tidak dicantumkan adanya asam benzoat.

Menurut SII buah-buahan dalam kaleng, tidak diizinkan menggunakan zat pengawet pada koktail buah. Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha, khusus penggunaan asam benzoat, tidak aman untuk dikonsumsi karena tidak memenuhi Standar Industri Indonesia.

Koktail buah sifatnya tidak stabil, mudah mengalami serangan mikroba yang terdapat dalam buah atau yang masuk selama pengolahan. Oleh sebab itu salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan mikroba adalah dengan menambahkan bahan pengawet dalam koktail buah.

Asam benzoat pada makanan dan minuman berfungsi sebagai pengawet anti mikroba. Asam benzoat sangat

aktif terhadap khamir dan bakteri tetapi kurang aktif terhadap jamur.

Asam benzoat mudah larut dalam etanol, kloroform, dan ether tetapi lambat larut dalam air, oleh sebab itu digunakan dalam bentuk garam yaitu natrium benzoat. Asam benzoat dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme secara efektif pada makanan maupun minuman yang mempunyai pH 2,5 - 4,0 (Winarno dan Betty, 1974).

Menurut Buckle *et al.* (1978), penggunaan asam benzoat dibatasi dalam semua produk buah-buahan dan sering bersama-sama dengan sulfur dioksida.

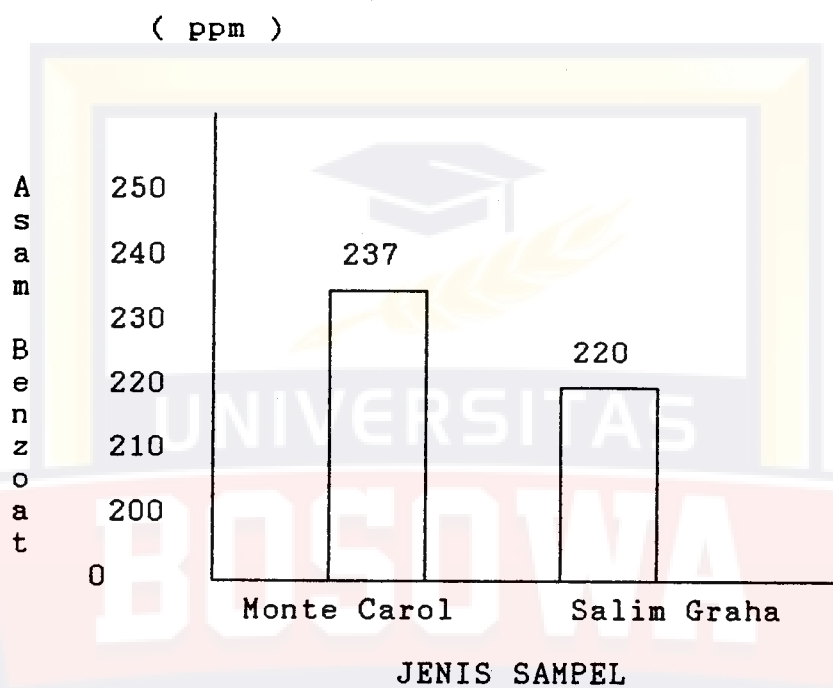
Asam benzoat tidak mempunyai pengaruh pada pencoklatan enzimatis dan nonenzimatis. Walaupun demikian, asam benzoat tidak bergabung dengan komponen-komponen bahan pangan seperti halnya sulfur dioksida dan tidak mempunyai pengaruh terhadap pengkaratan kaleng.

Mekanisme kerja asam-asam organik (asam benzoat) sebagai bahan pengawet yaitu, berdasarkan pada permeabilitas dari membran sel mikroba terhadap molekul asam yang tidak terdisosiasi. Isi sel mikroba mempunyai pH basa atau asam, maka akan terjadi gangguan pada organ sel sehingga metabolisme terhambat. Jika gangguan isi sel sampai merusak inti

isi sel maka mikroba akan mati (Winarno dan Betty, 1974).

Menurut Desroiser (1969), pemakaian asam benzoat dalam bahan pangan merupakan subyek yang banyak dibicarakan, karena dalam kadar yang cukup besar asam benzoat tidak dikehendaki sebab dapat mengganggu metabolisme pada manusia bahkan beracun. Asam benzoat pada kadar 0,1% dalam bahan pangan dapat diamati dan dapat menghasilkan rasa seperti merica atau rasa pedas atau rasa sengak yang tidak dikehendaki pada bahan pangan, hal ini terutama dirasakan pada sari buah yang diberi asam benzoat.

Raharjo (1979), berpendapat bahwa penggunaan asam benzoat yang berlebihan akan mengakibatkan iritasi terhadap selaput lendir dan akan mempengaruhi rasa dan aroma koktail buah.



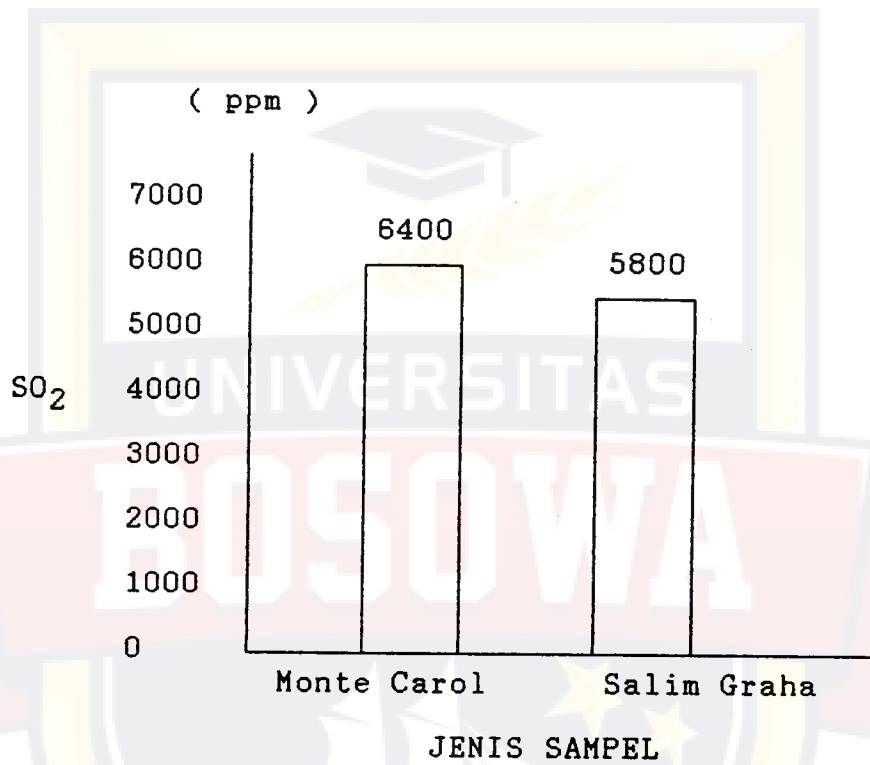
Gambar 9. Kandungan Asam Benzoat dalam Buah Kaleng Merek Monte Carol dan Salim Graha.

4.6 Sulfur Dioksida

Hasil analisa sulfur dioksida yang digunakan dalam koktail buah Monte Carol sebanyak 6400 ppm sedangkan dalam koktail buah Salim Graha 5800 ppm. Berdasarkan SII buah-buahan dalam kaleng, tidak diizinkan menggunakan sulfur dioksida pada koktail buah. Maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha tidak memenuhi syarat SII sehingga tidak aman untuk dikonsumsi dan tidak dicantumkan pada label adanya sulfur dioksida.

Menurut Winarno dkk. (1980), jumlah sulfur dioksida yang digunakan untuk sari buah-buahan adalah 350 - 600 ppm maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha juga tidak memenuhi ketentuan.

Tujuan penambahan sulfur dioksida dalam koktail buah adalah untuk mengendalikan pencoklatan enzimatis, mempertahankan cita rasa bahan-bahan tersebut serta membunuh atau menghambat pertumbuhan jamur, bakteri dan khamir. Sulfur dioksida lebih toksis terhadap jamur dan bakteri dari pada terhadap khamir (Desroiser, 1969).



Gambar 10. Kandungan Sulfur Dioksida dalam Buah Kaleng Merek Monte Carol dan Salim Graha.

Menurut Ishak dan Sarinah (1985), bahwa sulfur dioksida sangat efektif pada bahan pangan yang tergolong asam (pH 2,5 - 4,0) dan keefektifannya disebabkan oleh molekul sulfur dioksida yang tidak terdisosiasi.

Dalam konsentrasi tinggi, sulfur dioksida akan ditolak oleh konsumen karena rasanya, karena akan terasa sulfur dioksida yang membuat koktail buah tidak enak. Sulfur dioksida akan bergabung dengan komponen aldehid dan keton dari buah-buahan dan tidak lagi berfungsi sebagai anti mikroorganisme sebab sulfur dioksida tidak efektif lagi. Karena yang membuat sulfur dioksida efektif untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, yaitu terjadinya reaksi sulfur dioksida dengan gugus karbonil dari karbohidrat yang mengakibatkan karbonil tidak dapat digunakan sebagai sumber energi oleh mikroorganisme. Sulfur dioksida menimbulkan karatan terutama pada kaleng maka harus dilakukan penanganan yang hati-hati. Penggunaan sulfur dioksida yang berlebihan dapat mengakibatkan penyakit asma pada manusia (Fennema, 1976).

Dilihat dari akibat-akibat penambahan sulfur dioksida maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha tidak aman untuk dikonsumsi.

4.7 Derajat Keasaman

Derajat keasaman koktail buah hasil analisa, koktail buah Monte Carol mempunyai pH 4,42 sedangkan koktail buah Salim Graha mempunyai pH 4,13.

Menurut Buckle *et al.* (1978), bahan pangan asam yaitu pH 4,0 - 4,5 maka koktail buah Monte Carol dan Salim Graha termasuk bahan pangan yang asam.

Bahan pangan yang mempunyai pH 2,5 - 4,0 sangat mengefektifkan sulfur dioksida disebabkan oleh molekul sulfur dioksida yang tidak terdisosiasi (Ishak dan Sarinah, 1985). Sedangkan asam benzoat juga sangat efektif pada pH 2,5 - 4,0 untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

Koktail buah Monte Carol dan Salim Graha kurang mengefektifkan sulfur dioksida dan asam benzoat untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme, sebab pH koktail buah Monte Carol dan Salim Graha di atas pH 4,0.

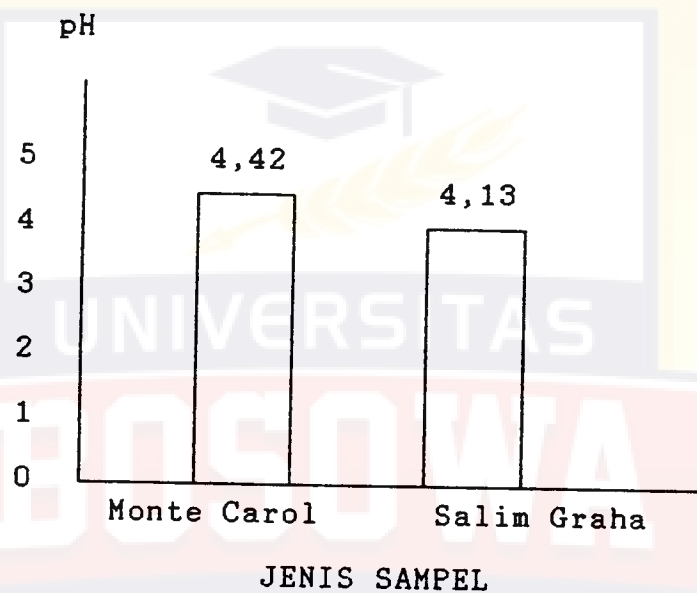
Jadi tidak perlu menggunakan zat pengawet sulfur dioksida dan asam benzoat karena kurang efektif dan juga berbahaya bagi manusia.

Koktail buah Monte Carol pH 4,42 dan koktail buah Salim Graha pH 4,13 dapat menghambat pertumbuhan mikroba karena bersifat asam, dan juga

koktail buah menggunakan sirup sebagai medium. Dengan penambahan sirup sebagai medium yang dapat mengawetkan buah-buahan yang dikalengkan karena dengan adanya gula maka dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Sebab gula dapat menurunkan aw dan menaikkan tekanan osmosa larutan, sehingga mikroorganisme akan mengering dan akhirnya akan mati.

Walaupun koktail buah mempunyai pH di atas 4,0, namun dengan penambahan sirup gula pada koktail buah serta mempunyai kemasan kaleng yang baik maka daya simpan koktail buah tersebut akan lebih lama.





Gambar 11. Kandungan pH dalam Buah Kaleng Merek Monte Carol dan Salim Graha.

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa, jenis dan kadar bahan tambahan kimia pada koktail buah Monte Carol dan koktail buah Salim Graha, maka dapat disimpulkan bahwa pemakaian jenis dan kadar bahan tambahan kimia tidak sesuai Standar Industri Indonesia buah-buahan dalam kaleng (Lampiran 5).

Penggunaan asam benzoat pada koktail buah Monte Carol (237 ppm) dan koktail buah Salim Graha (220 ppm) tidak memenuhi peraturan Standar Industri Indonesia yang tidak mengizinkan penggunaan asam benzoat serta tidak dicantumkan pada label.

Adanya sulfur dioksida pada koktail buah Monte Carol (6400 ppm) sedangkan pada koktail buah Salim Graha (5800 ppm) namun tidak dicantumkan pada label, hal ini tidak sesuai dengan peraturan SII yang tidak mengizinkan penggunaan sulfur dioksida.

Dengan adanya penyimpangan-penyimpangan tersebut maka koktail buah Monte Carol dan koktail buah Salim Graha tidak memenuhi Standar Industri Indonesia mengenai bahan tambahan kimia yang digunakan sehingga koktail buah Monte Carol dan koktail buah Salim Graha tidak aman untuk dikonsumsi.

5.2 Saran

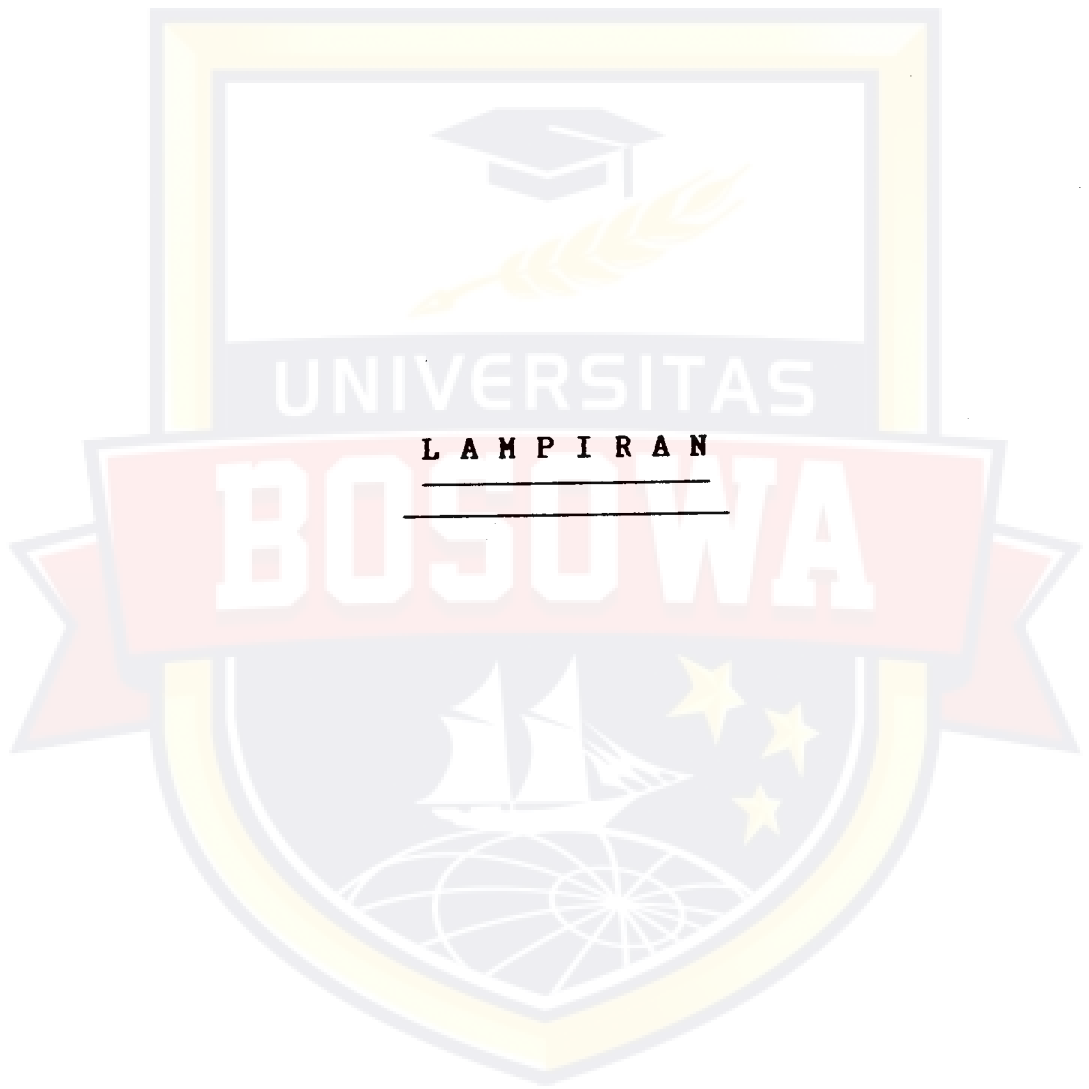
Saran untuk produsen, sebaiknya isi buah dalam kaleng harus sesuai dengan yang dicantumkan pada etiket dan tidak perlu menggunakan bahan tambahan kimia sebab buah-buahan mempunyai beraneka warna, mempunyai rasa dan aroma yang khas serta sirup gula berfungsi sebagai pengawet.

Isi buah pada koktail buah Monte Carol tidak sesuai dengan label/etiket, yaitu tidak terdapat kolang-kaling sedangkan pada label dicantumkan ada kolang-kaling. Dengan penyimpangan tersebut dapat mengurangi kepercayaan konsumen pada produk koktail buah Monte Carol.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1977. Standar Industri Indonesia Sirup No 0153.77 RI. Departemen Perindustrian.
- Anonim, 1978. Zat Warna bagi Makanan dan Minuman yang diizinkan di Indonesia. Direktorat Pengawasan Makanan dan Minuman.
- Anonim, 1981. Standar Industri Indonesia Sirup Glukosa No 00418.81 RI. Departemen Perindustrian.
- Anonim, 1984. Standar Industri Indonesia Buah-Buahan dalam Kaleng No 1081.84 RI. Departemen Perindustrian.
- Association, Of Official Analytical Chemists, 1984. Official Methods Of Analysis Of The Assosiation Of Official Analytical Chemists, 14th ed. AOAC, Inc.
- Beckett, K.A., 1975. Practical Pharmaceutical Chemistry. Third Edition.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet, M. Wootton, 1978. Food Scince. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Darmodiharjo Durji, 1981. Dasar-Dasar Pengawetan. Pt. Ciptasari. Semarang.
- Desrosier, Norman W., 1969. The Technology of Food Preservative. Penerjemah Muchji Muljoharjo. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fennema R, 1976. Food Chemistry. Departement Of Scince. University of Wisconcin Madison. New York.
- Ishak, E. dan D.A. Sarinah, 1985. Ilmu dan Teknologi Pangan. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur.
- Marzoeki, A.M., 1978. Teori Praktek Pengawetan (Pembotolan) Buah-Buahan dan Pembuatan Sari Buah. Proyek Balai Penelitian Kimia Sulawesi Selatan. Departemen Perindustrian, Ujung Pandang.

- Muchtadi, D.T., Gumbira, 1979. Pengolahan Hasil Nabati II. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fetemeta, IPB. Bogor.
- Nurkamri, 1979. Identifikasi Zat Pewarna Makanan dengan Kromatografi Lapis Tipis. Departemen Perindustrian. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Ujung Pandang.
- Pearson, O., 1970. The Chemical Analysis of Food. London.
- Raharjo, 1979. Bahan-Bahan Tambahan Kimia pada Pembuatan Sirup dan Minuman Ringan. Pada Majalah Triwulan. Balai Penelitian Kimia, Ujung Pandang.
- Sakidja, Judith, S.C. Maningka, M.B. Kalesaran, Roeroe, Kampi Papatungan, Iriani Sudiarti Suharto, Sachribunga, Y.T., 1985. Dasar-Dasar Pengawetan Makanan. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Bagian Timur.
- Sakidja, 1989. Kimia Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan, Jakarta.
- Sihombing, G., 1979. Hati-Hati Membeli Zat Makanan. Intisari No 189. Yayasan Intisari, Jakarta.
- Winarno, F.G., Betty Sri Laksmi, 1974. Dasar Pengawetan Sanitasi dan Keracunan. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fetemeta, IPB. Bogor.
- Winarno, F.G., Srikandi Fardiaz dan Dedi Fardiaz, 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G., 1981. Food Additive Amankah Bagi Kita. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Winarno, F.G., 1988. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.



Lampiran 1. Hasil Analisa Uji Organoleptik Keadaan Kaleng dan Isi Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

No.	MONTE CAROL			SALIM GRAHA		
	Keadaan Kaleng	Keadaan Buah	Keadaan Sirup	Keadaan Kaleng	Keadaan Buah	Keadaan Sirup
1.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
2.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
3.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
4.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
5.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
6.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
7.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
8.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
9.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal
10.	Normal	Tidak ada Kokang Kaling	Normal	Normal	Sesuai Label	Normal

Lampiran 2

- a. Hasil Analisa Zat Pewarna pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

Monte Carol	Tidak ada
Salim Graha	Tidak ada

- b. Hasil Analisa Zat Pemanis Buatan pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

Pemanis Buatan	Monte Carol	Salim Graha
Sakarin	Tidak ada	Tidak ada
Dulsin	Tidak ada	Tidak ada
Siklamat	Tidak ada	Tidak ada

Lampiran 3

- a. Hasil Analisa pH Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

KOKTAIL BUAH	pH
Monte Carol	4,42
Salim Graha	4.13

- b. Hasil Analisa Asam Sitrat pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

No.	Monte Carol	Salim Graha
1.	0,026 %	0,038 %
2.	0,013 %	0,051 %
3.	0,026 %	0,038 %
X	0,022 %	0,042 %

Lampiran 4

- a. Hasil Analisa Asam Benzoat pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

No.	Monte Carol	Salim Graha
1.	230 ppm	230 ppm
2.	250 ppm	230 ppm
3.	230 ppm	200 ppm
X	237 ppm	220 ppm

- b. Hasil Analisa Sulfur Dioksida pada Koktail Buah Monte Carol dan Salim Graha.

No.	Monte Carol	Salim Graha
1.	9600 ppm	7200 ppm
2.	4200 ppm	5200 ppm
3.	5400 ppm	5000 ppm
X	6400 ppm	5800 ppm

Lampiran 5. SII (Standar Industri Indonesia) Buah-Buahan Dalam Kaleng No. 1081.84.

No.	Uraian	Persyaratan
1.	Keadaan kaleng sebelum dan sesudah dieram	Normal
2.	Keadaan isi : 2.1. Buah - jenis - bentuk, bau, rasa tektur. 2.2. Sirup (keadan, bau, rasa).	Sesuai dengan label. Normal Normal
3.	Rongga kosong	Maksimum 10% (v/v)
4.	Bobot tuntas	Minimum 55%
5.	Bahan asing	Tidak boleh ada.
6.	Jumlah gula dalam sirup : - Sirup encer sekali - Sirup encer - Sirup kental - Sirup kental sekali	Min. 10 ⁰ Brix Min. 14 ⁰ Brix Min. 18 ⁰ Brix Min. 22 ⁰ Brix
7.	Pemanis buatan	Tidak boleh ada.
8.	Zat warna	Yang diizinkan untuk makanan.
9.	Zat pengawet	Tidak boleh ada.
10.	Cemaran logam : - Tembaga (Cu) - Timbal (Pb) - Seng (Zn) - Timah (Sn) - Arsen (As)	Maks. 5 mg/kg Maks. 2,5 mg/kg Maks. 40 mg/kg Maks. 150 mg/kg Maks. 1 mg/kg
11.	Pemeriksaan Mikrobiologi : - Total bakteri - Bakteri koliform - Bakteri Escherichiakoli - Kapang dan Khamir	100 koloni/gram 10 APM/gram Negatip Negatip

Sumber : Anonim (1984).