



A 394

A 394

DP/BPPI/BISB/231/95

NO: 261 / 8 / BALAI RISET  
DAN STANDARISASI INDUSTRI

EKSTRAKSI ZAT WARNA MERAH  
(BEET ROOT RED E 162)  
DARI UMBI BIT (BETA VULGARIS)  
MENJADI ZAT PEWARNA MAKANAN

DISPERPUSIP JATIM

94

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI SURABAYA  
JL. JAGIR WONOKROMO 360 TELP. 816612 SURABAYA

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah saya panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas terselesainya laporan penelitian ini pada waktunya.

Kegiatan penelitian ini dapat terealisasi berkat adanya dana dari Proyek Pengembangan dan Pelayanan Teknologi Industri Jawa Timur tahun anggaran 1994-1995.

Penelitian ini ditekankan untuk mencari dan berupaya untuk mendapatkan zat warna alami dari umbi bit dalam bentuk juice yang berwarna merah pekat sebagai pewarna makanan ataupun minuman yang sesuai dengan sifat-sifatnya.

Mulanya diupayakan untuk membentuk juice bit tadi dibentuk powder, namun karena terbatasnya peralatan di laboratorium, yaitu tidak adanya spray dryer dengan sistem vacuum, maka hasil penelitian ini masih dalam bentuk juice bit, yang ternyata juga sudah digunakan dalam sirup gula mampu bertahan cukup lama.

Dengan rasa rendah hati penulis menyadari bahwa isi dari laporan ini masih jauh dari sempurna, namun paling tidak dapat memberi gambaran kemungkinan menggunakan zat pewarna alami yang lebih aman daripada penggunaan zat pewarna syntetis non pangan (bahan pewarna tekstil) yang belakangan ini banyak kita jumpai dipasar.

Surabaya, Maret 1995

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	hal i
DAFTAR ISI .....	ii
RINGKASAN .....	iii
Bab I. PENDAHULUAN .....	1
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Bab III. PERCOBAAN .....	8
Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	11
Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	23

## RINGKASAN

Telah dilakukan ekstraksi secara manual dengan bantuan blender dan alat juice dengan merk : Dimarco yang diperoleh masing-masing rata-rata 49,4% dan 57,08% berbentuk juice beet.

Daya tahan juice beet dalam suhu 10°C dalam sirup 50% lima puluh lima hari dengan penggunaan juice beet 5% dan 10%.

Penggunaan yang dianjurkan 100 kali pengenceran dari juice beet untuk mendapatkan warna merah seperti fanta merah.

## Bab I

### PENDAHULUAN

Banyak dijumpai produk makanan dan minuman dipasaran yang menggunakan zat pewarna yang tidak dapat diandalkan bagi kesehatan konsumen, terutama produk home industri kecil, yaitu penggunaan zat pewarna non pangan baik untuk produk minuman ringan, es lilin, cendol dan lain sebagainya.

Pemerintah telah melarang dan melakukan pembinaan dalam hal penggunaan zat pewarna terutama zat pewarna ayntetik yang disinyalir sebagian besar darinya berdampak pada kanker justru menjadi pada makanan dan minuman yang disukai anak-anak.

Dari salah satu zat pewarna merah Rodamin, walaupun telah dilarang penggunaannya nyatanya masih ada yang menggunakannya, dengan kelebihan yang dimiliki yaitu warna yang cerah tidak mudah suram. Penggunaan zat pewarna non pangan tadi disebabkan hal antara lain mudahnya diperoleh zat pewarna tersebut disamping itu relatif murah dibanding zat pewarna non pangan.

Sudah selayaknya pemerintah berupaya mencari upaya dan mengenalkan sumber lain sebagai zat pewarna yang aman bagi konsumen sebagai tindak lanjut adanya larangan penggunaan zat pewarna non pangan tadi.

Umbi bit (*beta vulgaris*) merupakan salah satu sumber zat pewarna merah alami yang kuat dan dapat diekstrak dengan air maupun pelarut organik lain. Jenis

tanaman umbi ini dapat tumbuh didaerah dataran tinggi di Indonesia seperti Gunung Bromo, Lembang dan Bogor. Warna merah dari ekstrak beet ini bila diencerkan beberapa kali dengan air didapatkan larutan merah seperti Fanta merah maupun jenis zat pewarna sintetik flambozen.

Ekstraksi beet dapat dilakukan secara sederhana yaitu dengan bantuan alat Juice ekstraktor maupun bantuan blender untuk dibentuk bubuk kemudian diperas dengan tangan biasa dengan kain saringan, maupun diparut serta diperas.

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran kemungkinan penggunaan juice beet yang berwarna merah alami dari umbi beet secara sederhana dan kemungkinan dapat digunakan pada minuman berbentuk sirup.

Harapan dari penelitian ini setelah didapatkan kemungkinan penggunaan zat pewarna merah dari umbi beet ini akan diupayakan bentuk yang paling memudahkan dalam pemasaran sehingga mudah untuk diperkenalkan pada produsen. Disamping itu diharapkan ada ide lain untuk mudah membuat suatu alat mendapatkan zat pewarna merah ini dalam bentuk powder yang praktis.

## Bab II.

### TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan zat pewarna pada makanan sesungguhnya telah lama dikembangkan sejak zaman prasejarah dan akan selalu penting didiskusikan.

Sumber mula-mula penggunaan zat pewarna secara alami berasal dari binatang, tumbuh-tumbuhan dan produk mineral. Pergeseran terjadi pada akhir abad nampaknya menuju penggunaan zat pewarna syntetik pada produk industri. Alasannya ditekankan pada kelebihan penampaknya yang lebih tahan terhadap panas maupun sinar matahari.

Namun belakangan ini cenderung penggunaan zat pewarna alami dengan back to nature nya yang digalakkan dinegara-negara maju.

Beberapa alasan penambahan zat pewarna untuk makanan maupun minuman dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Untuk memberi penampilan yang menarik.
2. Untuk menambahkan selera makan terutama bagi anak-anak.
3. Untuk memberi nilai estetika pada makanan.

Pendekatan dasar peraturan penambahan zat pewarna makanan dan minuman dikembangkan dinegara Inggris maupun USA. Menurut EEC (The European Economic Community) mengeluarkan suatu deretan warna alami yang dapat digunakan untuk makanan dan minuman dengan

menggunakan kode E (Europe). Beberapa contoh diantaranya adalah :

1. Riboflaving E 101
2. Chlorophyll E 140
3. Carotenoids E 160
4. Xanthophylls E 161
5. Beetroot Red E 162
6. Anthrocyanin E 163.

Beberapa sifat Beetroot juice E 162 antara lain :

- a. Larut dalam air dan memberikan larutan jernih. Tetapi tidak larut dalam lemak atau minyak.
- b. Colour Hue dari beetroot adalah merah kebiruan yang jernih.
- c. Kestabilan maksimum larutan beetroot juice adalah antara pH 4 hingga pH 5.
- d. Thermal Stability dari larutan beetroot juice menunjukkan degradasi pada temperatur yang semakin tinggi.

Jadi untuk menggunakan juice beet root ini yang perlu dipertimbangkan agar mempunyai masa simpan lebih panjang adalah :

1. Hindari kontak langsung dengan sinar matahari
2. Tepatkan pada pH optimal
3. Hindari kontak langsung dengan oksigen dari udara
4. Turunkan kadar air pada produk akhir.

Tanaman Bit (*Beta vulgaris L*) termasuk dalam family Chenopodiaceae dan termasuk tanaman semusim yang

berbentuk rumput umbi bit berbentuk gasing.

Umbi bit ini rasanya enak, agak manis, agak renyah dan merupakan sumber vitamin B, vitamin C dan sedikit vitamin A.

Tanaman bit sendiri ada dua varietas yang dikenal, yaitu Bit putih (*Beta vulgaris cicla L*) yaitu varietas yang umbinya berwarna merah keputihan.

Bit merah (*Beta vulgaris L* varietas *rubra L*), yaitu varietas yang umbinya berwarna tua dan banyak ditanam di beberapa daerah dataran tinggi di Indonesia.

Bit dapat dipanen pada umur 2,5 hingga 3 bulan setelah disebarkan biji bitnya.

Cara pemanenan Bit dilakukan dengan cara umbi dicabut secara hati-hati, jangan sampai merusak umbi. Semakin tua tanaman, semakin banyak kandungan gulanya sehingga rasanya bertambah manis, begitu pula kandungan vitamin C nya semakin tinggi.

Akan tetapi jika terlaku tua, umbinya menjadi agak keras (mengayu).

Setelah dicabut, umbi dibersihkan dan daunnya dipotong setengahnya agar tidak terjadi penguapan yang berlebihan. Untuk lebih awet biayanya umbi yang telah bebas dari tanah, umbi dibungkus dengan plastik tipis dengan rapat. Perlakuan ini dapat tahan hingga 15 hari pada suhu kamar. Dan bila disimpan dilemari es dapat tahan hingga satu bulan lebih.

Hingga kini umbi bit merah ini masih digunakan hanya sebagai kebutuhan sayur mayur untuk dibuat merah

maupun yang dihidangkan sebagai lalapan sayur matang terutama pada menu makanan Sunda.

Zat warna merah pada umbi bit sebagai pigment adalah karena adanya senyawa betalaines. Betalaines digambarkan sebagai keluarga besar dari suatu bahan kimia yang dapat dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu : Betacyanins dan Betaxanthins.

Pengambilan Betalaines sebagai zat warna merah diperoleh sebagai pigment utama dalam red table beet (Beta vulgaris).

Betaxanthins pada umumnya sebagai pigment kuning dan type sebagai besar dalam Beta vulgaris yang berbentuk sebagai Vulgaxanthin I dan Vulgaxanthin II.

Red table beet adalah sumber yang baik untuk betacyanins dimana terdapat kira-kira 75 -95 % betacyanins bersama dengan betanin.

Betacyanins dalam beet merah dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk didalamnya adalah :

1. Waktu panen.
2. Varietas dan ukuran akar beet.

Tetapi pada umumnya terdapat 120mg betacyanins dalam 100 gram beet segarnya.

Betacyanins terdapat secara alami bersama dengan betaxanthin dalam daun dan bunga pada berbagai tanaman tetapi sebagai sumber komersial ada didalam red table beet (Beta Vulgaris).

struktur kimia betanin dalam red table beet adalah

sebagai berikut :

R

HO

N

CO<sub>3</sub>

CH

CH

HO<sub>3</sub>C

NH<sub>3</sub>

CO<sub>3</sub>H

Dalam literatur. Food additive user's Hand Book Beet Reed adalah suatu sayuran yang banyak dijumpai di negara Eropa. Untuk memperoleh juice beetnya dilakukan dengan cara dicuci, dilanjutkan diekstrak dengan Crusher.

Bila akan dibuat konsentrate dapat dipanaskan dalam vakum, Roller atau spray dried. Beet Rood juice dalam bentuk konsentrat bila dicampur dengan air akan diperoleh warna jernih pink (merah muda). Pada umumnya digunakan untuk produk : Ice-Cream, Yoghurts, Susu dan makanan campuran kering, juice buah, jelly dll.

Menurut J. Coulson dalam Developments in Food Colours-I, mengatakan bahwa secara komersial ekstraksi dari beetroot ada 3 tipe yaitu :

1. Konsentraste juice Beetroot, dibuat dengan cara memisahkan air hingga mencapai total solid sekitar 60%.
2. Powder Beetroot, dibuat dengan mengeringkan juice beetroot no 1 diatas pada drum drier atau peralatan yang sejenis.
3. Beetroot konsentrate powder, biasanya dibuat dengan spray drying system vacuum metus no 1 diatas.

### III. PERCOBAAN

Penelitian ekstraksi umbi bit ini dibutuhkan beberapa bahan, peralatan dan mengikuti prosedur sebagai berikut:

#### III.1. Bahan-bahan

Bahan baku yang digunakan untuk penelitian ini adalah umbi bit merah (*Beta vulgaris L* varietas *rubra L*) yaitu varietas sayur mayur yang beralamatkan di Jalan Manyar Sambongan 18 Surabaya.

Menurut penuturannya umbi bit ini berasal dari Gunung Bromo Jawa Timur. Beliau juga menyediakan umbi bit dari Lembang Bandung.

Pembelian umbi bit merah ini dalam bentuk dibungkus dengan plastik tipis transparan dengan tujuan lebih panjang masa simpan dan mempermudah dalam penyimpanan.

Gula pasir sebagai bahan pembantu diperoleh dipasar umum.

Asam sitrat bubuk diperoleh disupermarket untuk grade makanan.

Zat pewarna syntetis flambozen diperoleh di supermarket.

Alkohol teknis diperoleh di Toko Kimia Jong Java, Surabaya.

#### III.2. Peralatan :

Peralatan yang pokok yang digunakan adalah :

- 1 . Alat Juice ekstraktor Merk Dimarko
2. Alat Blender juice
3. Alat perasan dengan kain saringan.
4. Kompor listrik.

### III.3. Prosedur Pembuatan Juice Beet.

#### III.3.1. Dengan Alat Juice Ekstraktor.

Mula-mula umbi bit merah dibersihkan dari plastik yang membungkusnya, dikuliti dengan pisau, kemudian dipotong-potong kecil kira-kira 2 berbentuk kubus. ukuran  $2 \times 2 \times 2 \text{ cm}^3$

Masukkan dalam juice ekstraktor sambil siapkan penampung disebelah bawahnya. Filtrat umbi akan diperoleh dibagian bawah ekstraktor sedangkan ampasnya tetap berada dalam alat ekstraktor juice.

Filtrat merah berbentuk juice diukur volume yang dihasilkan.

#### III.3.2. Dengan Blender Juice.

Mula-mula umbi bit merah dilepaskan bungkus plastik transparannya kemudian kulit dikupas dengan pisau, kemudian dipotong-potong kecil dengan ukuran  $2 \times 2 \times 2 \text{ cm}^3$ .

Masukkan dalam blender juice, hasilnya berupa bubur, kemudian diperas dengan kain saring dengan tangan biasa. Digunakan pula kapas untuk penyaringan di atas.

Filtrat merah dihitung volumenya.

### III.4. Pengukuran Intensitas Warna Juice Bit.

Juice bit yang diperoleh dilakukan pengukuran intensitas warnanya, dengan spektrofometer. Sebagai larutan standar untuk pembandingan digunakan zat pewarna sintetik flambozen merah, dengan beberapa tingkat konsentrasi kemudian dibaca absorbansinya pada spektrofometer pada panjang gelombang 510 nm.

### III.5. Percobaan Pembuatan Sirup Dengan Pewarna Umbi Bit.

Pembuatan sirup dengan cara sebagai berikut :

Mula-mula dibuat larutan gula dengan komposisi air : gula = 250 gram : 250 gr campuran gula dan air tersebut dipanaskan untuk melarutkan gulanya.

Larutan gula (sirup) didinginkan, sementara itu disiapkan untuk pembuatan larutan asam sitrat dengan dua tingkat yaitu : 0% dan 3%

Setelah sirup dingin dalamnya ditambahkan juice bit sebanyak 5% dan 10%. Sebagian ditambah asam sitrat yang lain tidak.

Kelompok I dimasukkan kedalam lemari es ( $10^{\circ}\text{C}$ ) kelompok II diletakkan dalam kardus pada suhu kamar. ( $32^{\circ}\text{C}$ )

Pengamatan terhadap sirup dilakukan secara visual perubahan warna yang terjadi setiap hari, kecuali hari Minggu.

## Bab. IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### IV.1. Sifat-sifat Umum Juice Beet.

Juice Beet yang diperoleh dengan cara mengekstrak dengan Juice Ekstraktor merk Dimarco maupun dengan bantuan Blender yang dilanjutkan dengan diperas manual diperoleh sifat-sifat juice beet sebagai berikut :

W a r n a : Merah tua kehitaman  
pH : 6,10- 7,01  
Daya tahan : a) Suhu kamar (32 derajat  
Celcius) 7 hari  
b) Suhu 10 °C  
32 -35 hari

Pengenceran terbaik: 100 kali dari juice beet membentuk larutan jernih seperti Fanta merah.

Perubahan : Suasana basa (penambahan larutan NaOH encer) sampai pH 8 memberikan warna merah anggur.  
Suasana asam (penambahan larutan HCl encer) sampai pH 2 memberikan warna merah anggur.

Suhu 80 derajat Celsius  
juice beet berubah  
warna merah kekuningan  
larutan kental.

Dari bentuk juice beet tersebut di atas warna yang dihasilkan adalah merah tua kehitaman dan untuk dipakai sebagai zat pewarna minuman perlu dilakukan pengenceran. Pengenceran yang paling baik ditinjau dari warna yang diperoleh adalah 100 kali dengan air yang menghasilkan warna merah jernih seperti produk fanta merah.

pH juice beet hasil ekstraksi berkisar antara 6,1 hingga 7,01 dengan menggunakan pH meter merk Hanna. Menurut literatur pH yang optimal adalah 3,5- hingga 4.

Dari pengamatan visual daya tahan juice beet hasil ekstraksi beet merah menunjukkan bahwa:

Pada suhu kamar ternyata hanya mampu bertahan sampai hari ke tujuh dengan pengemasan yang baik tanpa pengkondisian pH.

Hal ini yang menyebabkan daya tahan tidak mampu lebih lama disamping itu pada suhu kamar akan terkena langsung sinar matahari.

Namun pada pengaruh penyimpanan pada suhu 10 derajat Celsius atau dalam lemari es dapat bertahan antara 32 hari hingga 35 hari dalam arti bahwa warna

merah juice beet masih baik belum mengalami penggumpalan dan warna merah masih nampak bila diencerkan dengan air.

Hal ini sesuai dengan literatur bahwa kondisi yang optimal untuk penyimpanan juice beet adalah pada suhu rendah dan kontak langsung dengan sinar matahari harus dihindarkan.

Pada pengaruh perubahan pH menunjukkan bahwa pada juice beet dengan mula-mula 6,1 dengan warna merah tua kehitaman akan berubah menjadi merah anggur pada pH 8 dengan penambahan larutan NaOH encer.

Demikian pula pada pH 2 dengan penambahan larutan HCl encer perubahan warna juice beet menjadi merah anggur pula.

Pengamatan perlakuan penguapan juice beet dengan kompor listrik menunjukkan bahwa pada suhu 80 derajat Celsius setelah

membentuk kental juice beet berubah warna merah orange. Hal ini berarti juice beet tidak tahan pada suhu tersebut, dan apabila akan diuapkan airnya perlu dengan bantuan vakum pada suhu dibawah 70°C.

#### IV.2. Hasil Juice Beet dengan cara Ekstraksi

Dengan cara ekstraksi menggunakan alat bantu Juice Ekstraktor merk DIMARCO diperoleh juice

beet rata-rata 57,08 persen terhadap bahan baku umbi bit. Data keseluruhan hasil ekstraksi dengan ekstraktor juice dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini:

Tabel 1. Pengamatan hasil Juice Beet dengan Juice ekstraktor merk DIMARCO.

No	Jumlah umbi bit (gram)	Volume juice (CC)	%
1.	250	140	56,0
2.	250	145	58,0
3.	250	140	56,0
4.	250	140	56,0
5.	250	145	58,0
6.	250	142	56,8
7.	250	140	56,0
8.	250	150	60,0
9.	250	140	56,0
10.	250	145	58,0
	$\Sigma$	1.427	570,8
	$\bar{x}$	142,7	57,08

Dengan perlakuan penggunaan Blender untuk membentuk bubuk terlebih dahulu kemudian diperas dengan tangan dan saringan kapas dan kain diperoleh rata-rata 49,4 persen juice beet atas dasar bahan baku umbi bit. Data keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Pengamatan hasil Juice beet dengan Blender dan diperas dengan Tangan.

No	Jumlah Beet (gram)	Volume Juice (CC)	%
1.	500	250	50
2.	500	250	50
3.	500	240	48
4.	500	245	49
5.	500	250	50
		1.235	247
		247	49,4

Semua perlakuan tersebut di atas tanpa penambahan air umbi bit.

#### IV.3. Pembacaan Kurva Standar zat Pewarna Sintetis Frambozen liquid Versus Konsentrasi Juice Bit.

Berdasarkan data pembacaan absorbance pada Spektrofotometer untuk larutan zat pewarna sintetis Frambozen liquid pada panjang gelombang 510 nm menunjukkan data sebagai berikut:

Tabel : 3. Data konsentrasi zat pewarna sintetik  
Frambozen dengan absorbance .

No	Konsentrasi	Absorbance
1.	0,25/50 = 0,005	0,089
2.	0,50/50 = 0,010	0,215
3.	0,75/50 = 0,015	0,299
4.	1,00/50 = 0,020	0,422
5.	1,20/50 = 0,024	0,495
6.	1,40/50 = 0,028	0,585

Dari data tersebut di atas dibuat suatu persamaan garis lurus hubungan antara konsentrasi zat pewarna sintesis frambozen dengan absorbance yang terbaca dalam Spektrofotometer. Bentuk persamaan garis lurus yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

$$Y = 20,60892 X + 0,00289$$

Persamaan tersebut di atas digunakan untuk memperoleh berapa konsentrasi larutan juice beet setara dengan zat pewarna sintesis Frambozen. Konsentrasi larutan juice beet dengan beberapa tingkat pengenceran diperoleh data sebagai berikut (Tabel 4)

Tabel 4. Pembacaan absorbance pada Spektrofotometer  
 untuk Juice beet dengan berbagai pengenceran

No	Pengenceran (cc/cc)	Absorbance %	Konsentrasi Juice Beet setara dengan zat pewarna sintetis Frambozen liquid
1.	0,1/20	0,569	0,02747
2.	0,2/20	1,108	0,05362
3.	0,3/20	1,746	0,08458
4.	0,4/20	2,568	0,12447
5.	0,5/20	2,570	0,12456
6.	0,6/20	2,571	0,12461
7.	0,7/20	2,572	0,12466
8.	0,8/20	2,573	0,12471
9.	0,9/20	2,573	0,12471
10.	1,0/20	2,573	0,12471

Dari Tabel tersebut di atas nampak bahwa pengenceran 0,8/20 atau 4% hingga 1,0/20 atau 5% hasil pembacaan absorbance tetap yang berarti pada tingkat pengenceran 4% atau 0,8 cc juice menjadi 20 cc ke atas kurang menguntungkan lagi ditinjau dari penampakan visual warna yang terbentuk sehingga Spektrofotometer tidak mampu membaca absorbancinya atau perlu diencerkan lagi.

#### IV.4. Penggunaan Juice Beet pada Sirup.

Hasil pengamatan sirup yang dibuat 50% dengan penambahan zat pewarna beet dengan tingkat 5% dan 10%

yang dikombinasikan dengan penggunaan asam sitrat 3% pada kondisi ruang terbuka dan lemari es (10 ° C) dapat dilihat dalam Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Pengamatan Visual Sirup pengaruh juice beet dan dengan atau tanpa asam sitrat tiap hari pada suhu kamar (32 derajat Celcius)

Hari ke	Tanpa asam citrat		Dengan asam citrat	
	5% Beet	10 % Beet	5% Beet	10 % Beet
1	tetap	tetap	Rusak	pudar
2	tetap	tetap	-	-
3	tetap	tetap	-	-
4	tetap	tetap	-	-
5	tetap	tetap	-	-
6	tetap	rusak	-	-
7	tetap	rusak	-	-
8	rusak	rusak	-	-

Dari Tabel tersebut di atas menunjukkan bahwa penggunaan asam sitrat 3% pada sirup tidak menguntungkan bila digunakan juice beet hal ini didasarkan pada perubahan yang sangat singkat pada warna merah beet yaitu hari pertama sudah rusak. Berbeda halnya dengan perlakuan tanpa asam sitrat pada suhu kamar dapat bertahan hingga hari ke tujuh (5%) dan hari ke lima pada 10% beet.

Perbedaan pengaruh suhu antara suhu kamar dengan lemari es (10 °C) sangat mencolok terutama pada perlakuan tanpa penambahan asam citrat. Pembuatan sirup pada tanggal 31 Agustus 1994 hingga 25 Oktober 1994 sirup merah nampak masih kelihatan walaupun pada

tanggal 25 Oktober 1994 tersebut ada perubahan warna menjadi pink (merah muda) baik pada tingkat 5% maupun 10%.

Masalah yang dihadapi dalam pengamatan ini tidak sesuai dengan literatur karena itu disarankan menggunakan asam sitrat agar mencapai pH optimal, ternyata justru mempercepat pudarnya merah beet. Padahal dari hasil pengamatan untuk larutan asam sitrat 3% menunjukkan pH 4,3. Hal tersebut kemungkinan besar karena adanya gula menyebabkan terjadinya reaksi reduksi oksidasi antara gula dengan asam sitrat yang menyebabkan perubahan warna merah juice beet menjadi kuning.

Tabel 6. Pengamatan Visual Sirup pengaruh penambahan juice beet dengan atau tanpa asam sitrat tiap hari pada suhu 10°C (Lemari es)

Hari ke	Tanpa Asam Sitrat		Dengan Asam Sitrat	
	5% beet	10 % beet	5% beet	10 % beet
1(1/9)	tetap	tetap	tetap	tetap
2	tetap	tetap	tetap	tetap
3	tetap	tetap	Rusak	pudar
4	tetap	tetap	Rusak	Rusak
5	tetap	tetap	-	-
6	tetap	tetap	-	-
7	tetap	tetap	-	-
8	tetap	tetap	-	-
9	tetap	tetap	-	-
s/d				
55(25/10)	tetap	tetap	-	-
56	Rusak	Rusak	-	-

IV. 5. Penguapan Juice Beet pada Kompor listrik dan Water bath

Telah dicoba secara sederhana menguapkan juice beet dengan water bath dan kompor listrik. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa baik pada pemanasan kompor listrik maupun water bath asal suhunya tidak melebihi 80 derajat Celsius tidak akan merusakkan warna beet merah. Diperoleh cairan kental merah kecoklatan setelah mengalami penguapan. Uji coba pengenceran dengan air menghasilkan larutan merah tetapi kurang jernih. Kemungkinan karena terjadinya karamelisasi gula dalam juice beet.

DISPERPUSIP JATIM

## Bab V.

### Kesimpulan

Hasil keseluruhan penelitian ekstraksi zat pewarna umbi bit dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Juice beet yang diperoleh dengan alat juice ekstraktor merk DIMARCO memperoleh rata-rata 57,08% atas berat bahan baku beet, sedangkan dengan bantuan Blender hanya mampu 49,4% atas bahan baku.

2. Warna Juice beet yang diperoleh merah tua kehitaman dengan pH 6,1 hingga 7,01, mempunyai daya tahan maksimal 35 hari dalam suhu 10°C (lemari es).

3. Penggunaan juice beet harus dilakukan pengenceran, Untuk mendapatkan warna merah seperti Fanta merah disarankan 100 kali pengenceran dengan air bersih.

4. Perlakuan penambahan asam maupun basa mengubah warna merah beet menjadi merah anggur.

5. Pengaruh perlakuan pemanasan diatas suhu 70 deraajad Celsius akan menyebabkan juice menjadi kuning kemerahan.

6. Hasil pengenceran dengan air diperoleh dari pengenceran antar 0,1/20 hingga 0,8/20 diperoleh konsentrasi meningkat setara dengan zat pewarna sintetik frambozen.

7. Penggunaan juice beet pada sirup dengan kadar 50% berat/volume tanpa penambahan asam citrat pada suhu 10 derajat Celsius mampu bertahan hingga hari ke 55 baik pada penggunaan juice beet 5% maupun 10%. Sedang dengan penambahan asam sitrat 3% hanya mampu tahan 1 hari.

Saran : Untuk mendapatkan konsentrat juice beet sebelum dibuat bentuk powder perlu penguapan dengan oven vacuum dengan pemanasan di bawah 70 derajat Celsius.

DISPERPUSIP JATIM

## Daftar Pustaka

1. Anonymous. 1993. Sayur Komersial.  
Penebar Swadaya. Halaman 38,-39 Jakarta
2. Branen,A.L., P.Michael D., and S,Salminen.1990. Food Additives.  
Marcel Dekker,Inc. New York.
3. Counsell.J.N.(ed.)1981. Natural Colour For Food and Other Uses.  
Apllied Science Publishers Ltd.London.
4. Smith,J. Food Additive User's Handbook.  
Published in The USA By Avi an imprint of Van Nostrand Reinhold New York. p. 97-107.
5. Walford,J. (ed) 1980). Developments in food colours-  
1. Applied Science Publisher ltd. London. p. 189-217.