

## PEMBUATAN KONSENTRAT JERUK SIAM PONTIANAK SKALA PILOT PLANT DENGAN PENAMBAHAN FLAVOR EKSTRAKSI MINYAK KULIT JERUK

**SITI ROCHILAH**

Universitas Indraprasta PGRI  
e-mail: [sitirochilah1@gmail.com](mailto:sitirochilah1@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan ekstraksi minyak kulit jeruk cold press dengan pres hidrolik dan expeller, dan membuat konsentrat sari buah jeruk siam pontianak skala pilot plant dengan evaporator vakum dengan penambahan minyak astiri kulit jeruk pontianak. Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap penelitian yaitu perbandingan metode ekstraksi minyak kulit jeruk dengan pres hidrolik press dan expeller dan pembuatan konsentrat jeruk Pontianak. Metode pres dingin menghasilkan minyak kulit jeruk dengan aroma menyerupai aroma jeruk segar. Rendemen rata-rata minyak terhadap buah jeruk Pontianak dengan pres hidrolik sebesar 0,56%, pres expeller sebesar 0.49% Rendemen rata-rata minyak terhadap kulit dengan pres hidrolik sebesar 2.92%, pres expeller sebesar 2.60%. Sifat fisik dan kimia metode pres dingin hidrolik pres dan expeller hampir sama baik dari berat jenis, indeks bias, maupun residu penguapan. Aroma minyak kulit jeruk Pontianak hidrolik pres lebih disukai daripada expeller. Kelarutan dalam alkohol minyak pres dingin hidrolik dan expeller sama karena kandungan komponen Konsentrat sari buah jeruk Pontianak dengan total padatan terlarut 70-utamanya sama. 80°Brix dihasilkan selama waktu evaporasi 90 menit dengan kondisi evaporator suhu 50°C dengan tekanan 0.75 cm/kg. Sari buah jeruk siam pontianak mempunyai warna oranye kemerahan yang disukai panelis. Aromanya cukup disukai, sedangkan untuk rasa agak kurang disukai karena adanya rasa pahit.

**Kata Kunci:** Konsentrat Jeruk Siam, Skala Pilot Plant, Ekstraksi Kulit Jeruk

### ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the extraction of cold pressed orange peel oil with a hydraulic press and an expeller, and to make Siam Pontianak orange juice concentrate on a pilot plant scale with a vacuum evaporator with the addition of Pontianak orange peel essential oil. This research was divided into two research stages, namely a comparison of the method of extracting orange peel oil with a hydraulic press and expeller and making Pontianak orange concentrate. The cold pressing method produces orange peel oil with an aroma resembling that of fresh oranges. The average yield of oil on Pontianak fruit with a hydraulic press was 0.56%, with an expeller press of 0.49% The average yield of oil on the skin with a hydraulic press was 2.92%, with an expeller press of 2.60%. The physical and chemical properties of the hydraulic cold pressing and expeller methods are almost the same in terms of specific gravity, refractive index, and evaporation residue. The aroma of hydraulic pressed Pontianak orange peel oil is preferred over the expeller. The solubility in alcohol of hydraulic cold pressed and expeller oil is the same because the component content of Pontianak orange juice concentrate with 70% total dissolved solids is the same. 80°Brix was produced during an evaporation time of 90 minutes with an evaporator temperature of 50°C and a pressure of 0.75 cm/kg. Siam Pontianak orange juice has a reddish orange color that the panelists like. The aroma is quite liked, while the taste is somewhat less preferred because of the bitter taste.

**Keywords:** Siamese Orange Concentrate, Pilot Plant Scale, Orange Peel Extraction

## PENDAHULUAN

Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis var. microcarpa*) adalah jenis jeruk siam yang telah lama menjadi salah satu komoditi unggulan tanaman hortikultura di Pontianak, Kalimantan Barat. Jeruk Pontianak telah terkenal secara luas dan diakui memiliki rasa yang khas, berkulit tipis, manis dengan sedikit rasa asam (Sari, 2008). Sentral tanaman jeruk ini adalah Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas, Provinsi Kalimantan Barat. Produksi jeruk Pontianak di Kalimantan Barat pada tahun 2010 mencapai 145.663 ton (Badan Pusat Statistik, 2011).

Jeruk Pontianak yang dikenal sebagai jeruk siam atau jeruk keprok ini memiliki ciri antara lain buahnya berwarna hijau kekuningan, mengkilat, dan permukaannya halus. Ketebalan kulitnya sekitar 2 mm. Berat tiap buah sekitar 75,6g. Bagian ujung buah berlekuk dangkal. Daging buahnya bertekstur lunak dan mengandung banyak air dengan rasa manis yang segar. Setiap buah mengandung sekitar 20 biji (Sari, 2008). Klasifikasi ilmiah jeruk Pontianak dapat dilihat pada

Tabel 1. Klasifikasi ilmiah jeruk Pontianak

Kerajaan	Plantae
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Upakelas	Rosidae
Ordo	Sapindales
Famili	Rutaceae
Genus	<i>Citrus</i>

Tabel 1 (Widjaja, 2011).

Kulit buah jeruk biasanya hanya dibuang sebagai sampah, yang saat ini menjadi salah satu masalah di kota-kota besar. Untuk mengatasi masalah sampah, salah satu upaya yang biasa dilakukan adalah mengolah atau mendaur-ulang sampah menjadi produk atau bahan yang berguna, seperti sampah organik menjadi pupuk kompos serta sampah plastik menjadi peralatan rumah tangga. Kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang dapat diekstrak sehingga mempunyai nilai jual tinggi. Minyak atsiri ini digandrungi oleh konsumen, terutama kalangan menengah ke atas, untuk keperluan kesehatan dan bahan pengharum, (Mizu, 2008).

Minyak atsiri atau yang disebut juga dengan *essential oils*, *ethereal oils* atau *volatile oils* adalah senyawa yang mudah menguap yang tidak larut di dalam air dan merupakan ekstrak alami dari tanaman, baik yang berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian, ataupun kulit buah (Adityo dkk., 2008).

Proses ekstraksi minyak atsiri dapat ditempuh melalui 3 (tiga) cara, yaitu: (1) pengempaan (pressing), (2) ekstraksi menggunakan pelarut (solvent extraction), dan (3) penyulingan (distillation). Penyulingan merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan minyak atsiri (Molide, 2009). Penyulingan atau distilasi adalah suatu metode pemisahan bahan kimia berdasarkan perbedaan kecepatan atau kemudahan menguap (volatilitas) bahan. Dalam penyulingan, campuran zat dididihkan sehingga menguap, dan uap ini kemudian didinginkan kembali ke dalam bentuk cairan. Zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih dulu (Bangkaha, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan ekstraksi minyak kulik jeruk *cold press* dengan pres hidrolis dan expeller, dan membuat konsentrat sari buah jeruk siam pontianak skala *pilot plant* dengan evaporator vakum dengan penambahan minyak astiri kulik jeruk pontianak.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap penelitian yaitu perbandingan metode ekstraksi minyak kulit jeruk dengan pres hidrolis press dan expeller dan pembuatan konsentrat jeruk Pontianak. Dalam penelitian pendahuluan dilakukan ekstraksi minyak kulit jeruk dengan cold-press dengan pres hidrolis dan expeller, serta pengamatan yang meliputi analisis rendemen, uji organoleptik, analisa kimia dan fisik. Pada tahap pembuatan konsentrat dipelajari proses pembuatan konsentrat jeruk Pontianak dengan evaporator vakum. Volume sari buah jeruk yang digunakan adalah pada basis 15000 ml. Perlakuan yang diterapkan adalah perlakuan waktu pemanasan dengan 4 taraf pemanasan yaitu 0, 30, 60, 90 menit. Penambahan minyak kulit jeruk pada konsentrat dengan cara dicampur (mixer) selama 10 menit sebelum diencerkan mencapai 11Brix kemudian diuji oleh panelis menggunakan uji hedonik. Pada tahap ini diterapkan 3 tingkat konsentrasi minyak atsiri yaitu 0.01%, 0.02%, 0.03% konsentrat buah jeruk.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak**

#### **1. Rendemen**

Hasil rendemen kulit jeruk terhadap buah dan rendemen minyak kulit Jeruk terhadap buah jeruk pontianak dai hasil penelitian disajikan pada 1 apel - Pengukuran rendemen dilakukan berdasarkan berat basah buah jeruk/kult jeruk. Variasi nilai rendemen kulit terhadap buah dipengaruhi oleh jenis jeruk, Kondisi alam, musim dan daerah Nugroho (2000). menyatakan bahwa rendemen kuit jeruk pontianak sangat kecil dibandingkan jenis jeruk lain, tetapi rendemen minyak terhadap kulit pada jeruk pontianak lebih banyak dibanding jeruk Valencia dan jeruk Navel.

Dari kedua metode ekstraksi yang digunakan, metode hidrolis press mempunyai rendemen minyak relatif lebih tinggi dibanding expeller press.

**Tabel 1. Rendemen kulit jeruk dan minyak kulit jeruk**

Jenis press	Rendemen kulit terhadap buah (% w/w)		Rendemen minyak terhadap buah (% w/v)		Rendemen minyak terhadap kulit (% w/v)	
	a	b	a	b	a	b
Ulangan 1	19.10	18.92	0.59	0.51	3.13	2.70
Ulangan 2	19.30	19.10	0.52	0.48	2.71	2.50
Rata-rata	19,20	19.01	0.55	0.49	2.92	2.60

a: Hidrolis

b: Expeller

Dengan metode ini tidak semua kantong minyak pecah sehingga seluruh minyak dapat dikeluarkan. Kemampuan alat untuk mengeluarkan minyak sangat tergantung dari ukuran kulit, makin kecil ukuran kulit jeruk maka makin banyak kantong minyak yang sudah terpecah setelah perajangan. Hasil pres dingin hidraulic membentuk emulsi yang tidak terlalu pekat karena jaringan albedonya sedikit. Semakin pekat emulsi yang terbentuk akan semakin mempersulit pemisahan minyak dari emulsi tersebut. Terbukti dari rendemen minyak pres hidrolis yang relatif lebih tinggi dibandingkan pemisahan minyak dari emulsi tersebut.

#### **2. Uji Organoleptik**

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap hasil ekstraksi minyak jeruk adalah uji perbandingan jamak dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana penyimpangan aroma hasil

ekstraksi dengan hidrolis press dan expeller press jika dibandingkan dengan aroma jeruk awal. Sebagai pembandingan digunakan kulit jeruk yang baru dikupas. Dengan menggunakan metode metode pres dingin dihasilkan minyak jeruk dengan aroma agak seperti minyak jeruk segar.

Minyak yang dihasilkan bening dan berwarna antara kuning sampai orange. Dengan metode pres dingin minyak yang dihasilkan mengandung komponen-komponen dengan berat molekul tinggi, non volatil dan pigmen. Minyak jeruk hasil pres dingin dengan hidrolis press mempunyai skor lebih tinggi dibandingkan expeller press. Skor minyak jeruk hasil hidrolis press = 4,3; expeller press = 3,8. Skor tersebut menunjukkan perbedaan sangat nyata antara hidrolis press dan expeller press dari aroma yang ditimbulkan.

### 3. Sifat Fisik dan Kimia

Pengetahuan tentang sifat fisik dan kimia minyak jeruk sangat penting untuk menentukan keseragaman kualitas minyak jeruk. Beberapa faktor yang mempengaruhi sifat fisik dan kimia minyak jeruk yaitu varietas buah, tingkat kematangan, variasi musim, penyimpanan, curah hujan dan metode ekstraksi. Perbedaan sifat fisik dan kimia disebabkan perbedaan komponen-komponen masing-masing jeruk dan cara ekstraksi yang digunakan. Berat jenis minyak jeruk hasil ekstraksi dengan expeller press dan hidrolis press tidak terlalu berbeda nyata karena proses keduanya menggunakan suhu yang rendah.

Hasil dari pengukuran sifat fisik dan kimia masing-masing minyak jeruk disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Sifat fisik dan kimia minyak kulit jeruk pontianak**

Analisa	Expeller Pres	Hidrolis Press
Berat Jenis (15°C)	0.8441	0.8487
Indeks Bias (20°C)	1.4713	1.4739
Kelarutan Vol Alkohol 95%	Vol. 2.5	Vol 2.5
Residu Penguapan	2.65	2.55
Bilangan Asam	0.14	0.14

### B. Pembuatan Konsentrat Sari buah Jeruk Siam

Proses evaporasi adalah suatu proses yang dilakukan untuk menguapkan sebagian air dari suatu bahan pangan. Selama proses berlangsung bahan pangan mengalami:

1. Perubahan fisika, yang dapat langsung dilihat adalah perubahan volume dan viskositas.
2. Perubahan-perubahan kimia yaitu perubahan total padatan terlarut, kadar air, pH, total asam, vitamin C, dan total gula.

#### 1. Volume dan Kadar Air

Selama proses evaporasi berlangsung, air yang dikandung bahan pangan dengan terus menerus diuapkan. Dari tabel 4 dapat dilihat penurunan volume konsentrat waktu evaporasi I. Dari hasil analisis sidik ragam dan uji Duncan (Lampiran 2 dan 3) dapat dilihat bahwa sampai 90 menit, waktu evaporasi berpengaruh nyata terhadap penurunan persentase kadar air bahan basah pada taraf 5%. Tetapi jika kadar air bahan dinyatakan dalam perbandingan berat air per berat bahan kering, ternyata pada taraf 5% peningkatan waktu evaporasi dari 60 menit menjadi 90 menit berpengaruh nyata terhadap laju penurunan kadar air.

Penurunan laju penguapan ini dapat diakibatkan oleh beberapa macam faktor. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses evaporasi adalah konsentrasi padatan dan kekentalan bahan. Pengaruh dari kedua faktor dibahas pada bagian selanjutnya.

Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba. Jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya dinyatakan dengan  $a_w$  (Winarmo, 1988). Menurut Bluestein dan Labuza (1989) air tersebar dalam bahan pangan kering atau pekat dalam berbagai bentuk. Air melarutkan zat terlarut, memobilisasikan dan memungkinkan adanya reaksi dalam suasana berair.

Dengan terjadinya perubahan keadaan air bahan pangan, maka terjadi pula perubahan-perubahan reaksi di dalamnya, seperti reaksi-reaksi browning, reaksi-reaksi hidrolisa, aktivitas mikrobiologis dan aktivitas enzimatis. Nilai kadar air bahan yang dinyatakan dalam gram air per gram bahan kering (Tabel 3), berada di atas 0.3.

**Tabel 3. Kadar Air bahan rata-rata pada beberapa waktu evaporasi**

waktu evaporasi (menit)	% ka bahan (bb)	g air/g bahan (bk)
0	90.5122	9.5213
30	62.1950	1.6315
60	43.6451	0.7699
90	25.2250	0.3373

Perbandingan volume bahan setelah mengalami evaporasi dengan volume awal bahan biasanya digunakan untuk menunjukkan tingkat pengentalan yang dilakukan. Laju kenaikan tingkat pengentalan semakin menurun dengan bertambahnya waktu evaporasi pada selang waktu 0-90 menit.

**Tabel 4. Tingkat pengentalan rata-rata konsentrat pada beberapa waktu Evaporasi**

Waktu evaporasi (menit)	Volume awal (ml)	Volume akhir (ml)	Tingkat pengentalan
0	15000	15000	1.00
30	15000	10100	1.48
60	15000	7450	2.01
90	15000	5100	2.45

## 2. Total Padatan Terlarut (TPT)

Peningkatan total padatan terlarut (TPT) selama proses evaporasi berlangsung dapat dilihat pada Tabel S. Analisis ragam dan uji Duncan menunjukkan bahwa peningkatan waktu evaporasi sampai 90 menit masih berpengaruh nyata terhadap peningkatan TPT pada taraf 50.

**Tabel 5. Total padatan terlarut pada beberapa waktu evaporasi**

Waktu evaporasi (menit)	Total padatan terlarut (g/100ml)
0	10.65
30	39.25
60	57.15

90	78.64
----	-------

Selain diakibatkan oleh penurunan kadar air bahan, peningkatan total padatan terlarut juga dipengaruhi oleh meningkatnya kelarutan komponen-komponen tak larut, misalnya protopektin. Dengan demikian kenaikan TPT bahan tidak selalu sebanding dengan penurunan kadar ainya. Peningkatan konsentrasi padatan dari bahan yang ievaporasi dapat mempengaruhi laju penguapan. Menurut Wirakartakusumah (1988) peningkatan konsentrasi padatan suatu bahan pangan cair akan meningkatkan titik didih bahan tersebut pada kondisi tekanan yang sama. Hal ini akan berlangsung selama proses evaporasi karena konsentrasi padatan akan terus meningkat.

Apabila suhu alat penukar panas sebagai media proses pemanasan tetap, berarti perbedaan suhu alat pemanas dengan suhu didih produk akan semakin berkurang, sehingga kecepatan pindah panas pun akan menurun. Turunnya kecepatan pindah panas ini harus diperhitungkan dalam rancangan suatu evaporator komersial.

Pada produk konsentrat, TPT merupakan salah satu parameter yang penting diketahui. Banyak definisi tentang konsentrat yang menggunakan TPT sebagai pembatas. Jika menggunakan definisi Codex alimentarius (1983) ketiga waktu evaporasi yang digunakan pada penelitian ini sudah dapat menghasilkan produk yang dapat dikategorikan sebagai konsentrat karena TSS-nya sudah di atas 20%. Tetapi menurut definisi Demeczky et. al. (1981) produk yang dihasilkan dengan waktu evaporasi 20 dan 30 menit baru dapat dikategorikan sebagai semikonsentrat karena TSS-nya berada dalam kisaran 24-45%

Menurut Buckle et. al. (1987) dan Muchtadi (1989) sari buah pekat yang dibuat dengan cara evaporasi dari suatu jenis sari buah-buahan, dengan pH 2 5-4.0 sehingga mencapai kepadatan 70 Bx menyebabkan konsentrasi tersebut lebih tahan terhadap kerusakan oleh mikroorganisme. Pada tingkat padatan terlarut yang lebih rendah, kombinasi dengan cara pengawetan yang lain seperti penggunaan zat awet (SO<sub>2</sub> dan sebagainya), rerigerasi (pendinginan dan pembekuan) atau pasteurisasi dianggap perlu untuk mencegah kerusakan bahan oleh mikroba.

### 3. Viskositas

Selama proses evaporasi berlangsung, viskositas sari buah jeruk semakin meningkat (Tabel 6). Analisis ragam ragam dan uji Duncan menunjukkan bahwa peningkatan-peningkatan waktu evaporasi sampai 90 menit masih berpengaruh nyata terhadap peningkatan viskositas bahan pada taraf 5%.

**Tabel 6. Viskositas pada beberapa waktu evaporasi**

Waktu evaporasi	Viskositas (g/100ml)
0	59.76
30	81.52
60	125.07
90	144.21

Salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan viskositas ini adalah adanya senyawa-senyawa pektin yang dapat membentuk gel jika mengalami pemanasan. Semakin lama waktu pemanasan gel yang terbentuk akan semakin banyak, sehingga konsistensi sari buah menjadi semakin pekat. Selain itu adanya protein dalam jumlah kecil pada sari buah jeruk dapat mempengaruhi peningkatan ini.



#### 4. Total Asam

Berkurangnya volume bahan selama proses evaporasi berlangsung meningkatkan konsentrasi total asam per satuan volume konsentrat. Jika dikembalikan ke volume awal dengan cara membaginya dengan tingkat pengentalan bahan, ternyata konsentrasi total asam mengalami penurunan (Tabel 7). Hal ini dapat terjadi akibat turut menguapnya komponen-komponen asam selama proses evaporasi dalam kondisi vakum.

**Tabel 7. Total asam konsentrat yang dihasilkan pada beberapa waktu evaporasi**

A	B	C	D
0	0.71	1.00	0.71
30	0,84	1,48	0,57
60	1,25	2.01	0.52
90	1,58	2.48	0.62

A: waktu evaporasi (mnt)

B: total asam konsentrasi (g/100 ml)

C: tingkat pengentalan

D: B/C

Berdasarkan analisis ragam dan uji Duncan dapat dilihat bahwa penurunan ini sangat nyata dipengaruhi oleh waktu evaporasi

#### 5. Total Gula

Semakin lama waktu evaporasi, total gula per satuan volume konsentrat yang dihasilkan semakin meningkat. Jika dikembalikan kepada volume awal dengan cara membagi dengan tingkat pengentalan, ternyata total gula sari buah jeruk menurun (Tabel 8). Berdasarkan analisis ragam dan uji Duncan waktu evaporasi berpengaruh nyata terhadap penurunan total 8 pada taraf 5%.

**Tabel 8. Total gula konsentrat yang dihasilkan pada beberapa waktu evaporasi**

A	B	C	D
0	7.80	1.00	7.80
30	15.58	1.48	10.52
60	23.40	2.01	11.64
90	25.39	2.48	10.36

A: waktu evaporasi (menit)

B: total gula konsentrat (g/100ml)

C: tingkat pengentalan

D: B/C

Kenaikan suhu dan berkurangnya kandungan air bahan selama evaporasi berpengaruh terhadap kecepatan reaksi-reaksi yang terjadi pada bahan. Gula dalam bahan dapat mengalami reaksi pencoklatan non enzimatik.

#### 6. Vitamin C

Seperti total asam dan total gula, penurunan volume bahan selama proses evaporasi menyebabkan peningkatan konsentrasi vitamin C per satuan volume konsentrat (Tabel 9). Jika nilai ini dibagi dengan tingkat pengentalan untuk mengembalikannya kepada volume awal, dapat dilihat bahwa sesungguhnya vitamin C mengalami penurunan.

**Tabel 9. Kandungan vitamin C konsentrat yang dihasilkan pada beberapa waktu evaporasi**

A	B	C	D
0	70.12	1.00	70.12
30	98.56	1.48	66.59
60	130.71	2.01	65.03
90	170.67	2.48	69.66

A: waktu evaporasi

B: vitamin C konsentrat (mg/100 ml)

C: tingkat pengentalan

D: B/C

Menurut Winarno (1988), vitamin C tergolong vitamin larut air dan paling Vitamin C mudah teroksidasi. mempercepat proses tersebut adalah panas. Proses evaporasi adalah proses yang salah satu faktor yang mudah rusak. melibatkan panas yang dapat mempengaruhi oksidasi vitamin C yang dikandung sari buah jenuk. Evaporasi dengan suhu rendah tidak dapat mencegah terjadinya kerusakan ini melainkan hanya mampu mengurangnya. Jika dipertukan proses dengan suhu tinggi seperti proses pasteurisasi, maka proses harus dilakukan secepat mungkin dan dilanjutkan dengan proses pendinginan. Selain panas, oksigen juga mempercepat proses kerusakan vitamin C. Untuk mengurangi kandungan oksigen dalam bahan dapat dilakukan deaerasi. Selain itu vitamin C dapat juga bertindak sebagai prekursor untuk pembentukarn warna coklat non enzimatik.

## 7. pH

Nilai pH konsentrat yang dihasilkan sedikit meningkat dengan semakin lamanya waktu evaporasi. Berdasarkan analisis ragam dan uji Duncan dapat dilihat bahwa pH konsentrat yang dihasilkan sangat nyata dipengaruhi oleh waktu evaporasi. Evaporasi berpengaruh nyata terhadap penurunan pH pada taraf 5%. Peurunan ini tampak nyata pada menit ke 0 sampai 30. Pada Tabel berikut dapat dilihat ilai pH rata-rata pada berbagai waktu evaporasi.

**Tabel 8. Nilai pH rata-rata pada beberapa waktu evaporasi**

waktu evaporasi (mnt)	pH
0	3.41
30	3.12
60	2.88
90	2.71

## 8. Penerimaan Secara Organoleptik

### a. Warna

Dengan analisis ragam dapat dilihat bahwa waktu evaporasi berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna sari buah jeruk.. Uji Duncan menunjukkan bahwa skor kesukaan rata-rata berbeda nyata pada taraf 5%. Semakin lama proses evaporasi, warna konsentrat yang dihasilkan semakin pekat. Hal ini dapat disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi pigmen per satuan volume akibat berkurangnya kandungan air bahan. Selain itu juga dapat diakibatkan oleh terjadinya reaksi pencoklatan non enzimatik. Dengan menggunakan analisa statistik ternyata semakin pekat warna sari buah jeruk, tingkat kesukaan panelis semakin tinggi.



#### b. Aroma

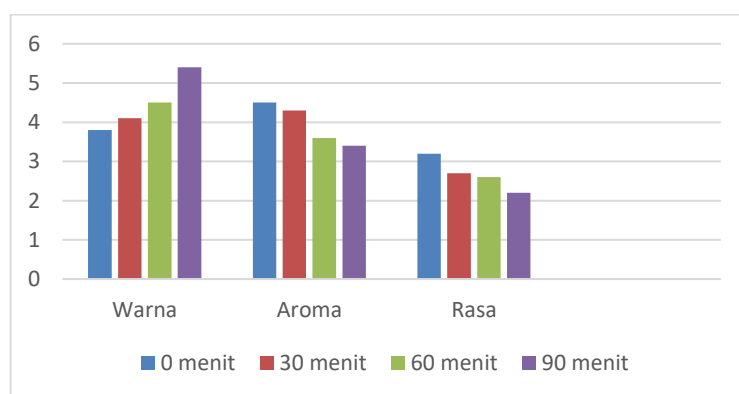
Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sari buah jeruk sangat nyata dipengaruhi oleh lamanya waktu evaporasi. Skor kesukaan rata-rata panelis untuk produk konsentrat yang dihasilkan dengan waktu evaporasi 30 menit, 60 menit, 90 menit lebih rendah dibandingkan sari buah jeruk segar, walaupun tidak mencapai skor di bawah netral.

Dengan uji Duncan dapat dilihat bahwa pada taraf 5% waktu evaporasi 30 menit belum nyata mengubah tingkat kesukaan panelis terhadap aroma. Sedangkan aroma konsentrat hasil evaporasi 60 menit telah menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan sari buah jeruk segar.

Selama proses evaporasi banyak esens yang memberikan aroma khas jeruk segar hilang. Esens-esens ini pada umumnya terdiri dari senyawa-senyawa volatil yang mudah menguap, terutama dengan adanya panas. Untuk memperbaiki keadaan ini dapat dilakukan dengan beberapa cara. Untuk mengembalikan esens yang menguap selama evaporasi, evaporator dilengkapi dengan alat yang dapat menangkap uap dari senyawa-senyawa volatil. Uap tersebut kemudian dikondensasikan untuk dikembalikan kepada konsentrat. Selain itu, cara lain yang sering diterapkan adalah dengan melakukan cut-back. Caranya adalah dengan mengentalkan bahan lebih kental dari tingkat TSS yang dikehendaki. Perbaikan flavor juga dapat dilakukan dengan menambahkan minyak kulit jeruk.

#### C. Rasa

Secara umum skor rata-rata tingkat kesukaan panelis baik terhadap sari buah jeruk segar maupun konsentratnya berada di antara agak tidak suka dengan tidak suka. Analisis ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa proses evaporasi 30 menit sampai 60 menit tidak berpengaruh nyata terhadap rasa sari buah jeruk. Penerimaan panelis yang rendah terhadap rasa sari buah jeruk siam disebabkan oleh adanya rasa pahit yang disebabkan oleh limonin, limonin yang terdapat di dalam sari buah jeruk berasal dari jaringan buah yang terbawa selama pemerasan dan kemudian larut dalam sari buah jeruk. Sedang menurut Maier et. al. (1977) selain limonin, terdapat senyawa limonoic acid A-ring lactone yang tidak pahit tetapi merupakan prekursor limonin. Dengan diperasnya buah jeruk, terjadilah konversi limonoic acid A-ring lactone oleh asam dan katalisa enzim menjadi senyawa pahit yang stabil.



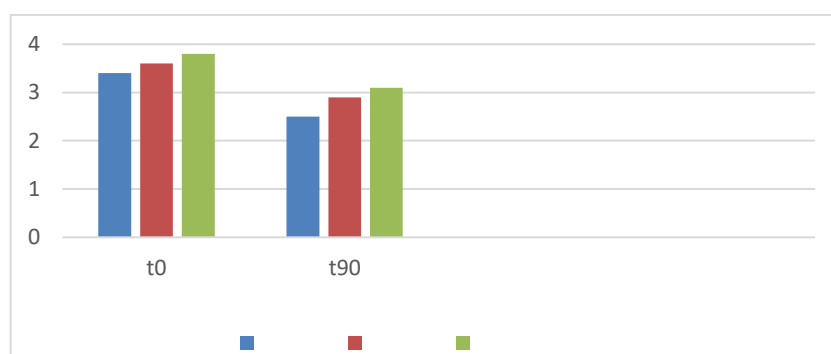
**Gambar 9. Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa sari buah jeruk pada beberapa waktu evaporasi**

#### 9. Penambahan minyak kulit jeruk

Minyak jeruk hasil pres dingin yang ditambahkan pada konsentrat jeruk tidak lebih dari 0.025 %, sehingga minyak tidak akan terasa membakar tenggorokan. Dalam makanan bayi jumlah minyak yang ditambah tidak lebih dari 0.003%. Jus jeruk mengandung minyak atsiri

yang menimbulkan aroma jeruk. Minyak kulit jeruk berfungsi untuk flavor dan stabilitas. Minyak yang ditambahkan disesuaikan dengan tipe produk, kondisi proses, dan penyimpanan.

Pemakaian minyak jeruk dalam minuman seperti minuman karbonat, sirup, dan ekstrak. Untuk minuman karbonat biasanya dicampur sebanyak 29.6 ml minyak pres dingin untuk 30.3 l sirup. Pencampuran minyak kulit jeruk dalam konsentrat jeruk menghasilkan histogram pada Gambar 10. Dari hasil organoleptik ternyata penambahan minyak kulit jeruk meningkatkan penerimaan panelis. Pada kebanyakan aplikasi flavor, bentuk flavor dalam minyak dibutuhkan untuk dapat didispersikan ke dalam air menjadi minuman. Distribusi yang merata dari flavor dalam produk yang mempunyai viskositas tinggi didapat dari kecepatan mekanik yang tinggi pada saat pencampuran. Jika produk pangan mempunyai viskositas rendah, flavor dalam bentuk minyak biasanya dibuat dalam bentuk emulsi dengan penambahan emulsifier dengan atau tanpa penstabil.



**Gambar 10. Histogram tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sari buah jeruk dengan penambahan beberapa konsentrasi minyak kulit jeruk**

## KESIMPULAN

Metode pres dingin menghasilkan minyak kulit jeruk dengan aroma menyerupai aroma jeruk segar. Rendemen rata-rata minyak terhadap buah jeruk Pontianak dengan pres hidrolik sebesar 0,56%, pres expeller sebesar 0.49% Rendemen rata-rata minyak terhadap kulit dengan pres hidrolik sebesar 2.92%, pres expeller sebesar 2.60%. Sifat fisik dan kimia metode pres dingin hidrolik pres dan expeller hampir sama baik dari berat jenis, indeks bias, maupun residu penguapan. Aroma minyak kulit jeruk Pontianak hidrolik pres lebih disukai daripada expeller. Kelarutan dalam alkohol minyak pres dingin hidrolik dan expeller sama karena kandungan komponen Konsentrat sari buah jeruk Pontianak dengan total padatan terlarut 70-utamanya sama. 80°Brix dihasilkan selama waktu evaporasi 90 menit dengan kondisi evaporator suhu 50°C dengan tekanan 0.75 cm/kg. Sari buah jeruk siam pontianak mempunyai warna oranye kemerahan yang disukai panelis. Aromanya cukup disukai, sedangkan untuk rasa agak kurang disukai karena adanya rasa pahit.

Proses evaporasi meningkatkan penerimaan panelis terhadap warna, penurunan penerimaan terhadap aroma tetapi tidak mengubah penerimaan terhadap rasa. Nilai kadar air (bb) bahan konsentrat jeruk setelah evaporasi selama 90 menit adalah 25.2250%, sedangkan total padatan terlarutnya yaitu 78.64° Brix. Viskositas bahan konsentrat jeruk selama evaporasi 90 menit adalah 144.21 cp. Total gula dan total asam konsentrat jeruk setelah evaporasi selama 90 menit berturut-turut adalah 25.39 g/100 ml dan 1.58 g/100 ml. Sedangkan kandungan vitamin C konsentrat jeruk setelah evaporasi 90 menit adalah 170.67 mg/100 ml. Penambahan minyak atsiri kulit jeruk Pontianak 0.03% ke dalam konsentrat jeruk siam Pontianak menghasilkan konsentrat sari buah jeruk yang lebih disukai panelis. Untuk membuat konsentrat sari buah jeruk siam yang bermutu tinggi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A.,D. Fardiaz, S. Yasni, S. Budiyanto dan N. L. Puspitasari. 1989. *Penuntun Praktikum Analisa Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Badan Pusat Statistik. 2011. *Kalbar Dalam Angka*. Provinsi Kalimantan Barat.
- Berry, R. E. dan M. K. Veldhuis. 1977. *Processing of Oranges, Grapefruit and Fateta-IPB*, Bogor.
- Biro Pusat Statistik. 1996. *Survei Pertanian Produksi Tanaman Sayuran dan Buah Buahan di Indonesia*. BPS, Jakarta.
- Enny, F., D. Sumardjo dan A. Kurnia. 2002, Optimasi Waktu Distilasi Uap dan Identifikasi Komponen Minyak Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis L.*). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 5(1).
- Marlina, M.N. dan Prima, W.P. 2008. *Pengujian Mutu Minyak Atsiri*. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Mizu, I. 2008. *Minyak Atsiri Jeruk: Peluang Meningkatkan Nilai Ekonomi Kulit Jeruk*. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 30(6).
- Molide, R., M.S. Rusli dan A. Mulyadi. 2009. *Minyak Atsiri Indonesia*. Dewan Atsiri Indonesia dan IPB.
- Sari, E.S. 2008. *Pentingnya Pengujian Kandungan Gula pada Jeruk Pontianak (Citrus Nobilis Var. Microcarpa) sebagai Jaminan Kualitas Rasa*. Unit PSMB Dinas Pontianak.
- Tarwiyah, K. 2001. *Minyak Kulit Jeruk*. Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat. Hasbullah. Dewan Ilmu Pengetahuan. Teknologi dan Industri Sumatera Barat.