

# PENGARUH VARIASI PEMANIS TERHADAP FORMULASI TABLET HISAP DARI MINYAK ATSIRI KULIT BUAH JERUK PONTIANAK (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*)

## THE EFFECT OF SWEETENER TO THE FORMULATION OF LOZENGES TABLET FROM CITRUS FRUIT PEELS PONTIANAK'S ESSENTIAL OILS

Ella Sriasih, Wintari Taurina, Rafika Sari

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan Barat

---

### ABSTRAK

Jeruk pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) merupakan tanaman yang berkhasiat bagi kesehatan. Salah satu upaya pemanfaatan limbah kulit buah jeruk Pontianak yaitu dengan cara memformulasikannya menjadi sediaan tablet hisap minyak atsiri kulit jeruk. Tablet hisap dibuat dengan metode kempa langsung dimana variasi pemanis manitol-sukrosa yang memiliki derajat kemanisan yang berbeda. Formula 1 menggunakan pemanis sukrosa, formula 2 menggunakan pemanis manitol-sukrosa (1:1) dan formula 3 menggunakan pemanis manitol. Berdasarkan hasil penelitian, variasi pemanis berpengaruh terhadap uji sifat fisik tablet hisap yaitu pada uji kerapuhan yang mana hasilnya berbeda signifikan antara formula 1 dan formula 2. Formula 2 tidak memenuhi syarat kerapuhan tablet. Dari hasil uji kesukaan terhadap 30 responden, diketahui bahwa formula 1 merupakan formula yang paling disukai dari segi rasa dengan skor 124 dan tekstur dengan skor 113.

**Kata kunci** : tablet hisap, minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak, metode kempa langsung.

### ABSTRACT

Pontianak orange (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) has good benefit for health. Adding value of peel waste, it can be the waste of Pontianak citrus it can be formulated into lozenges contains essential oils. The lozenges were made by direct compress method with variation of manitol-sukrose ratio as sweetening agent. Formula 1 uses sucrose as sweetener, formula 2 employs combination of manitol-sukrose (1:1). Meanwhile, formula 3 uses manitol as sweetening agent. Based on the research, it showed that variations of the sweetener affect the physical properties of lozenges. Friability test of the tablet performed significant difference between formula 1 and formula 2 which formula 1 is better than formula 2 in friability. Taste test and preference of the respondent showed formula 1 as the most preferred with score of 124 in flavor aspect and texture with score of 113.

**Keywords:** lozenges, essential oil of Pontianak orange peel, direct compress method.

---

### PENDAHULUAN

Kehidupan manusia di lingkungan dalam beraktivitas tidak lepas kontak dengan mikroorganisme, bakteri, virus, fungi, dan berbagai bentuk kehidupan parasit. Organisme-organisme tersebut dapat menyerang seluruh tubuh manusia. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, yang masuk dan berkembang biak di dalam jaringan tubuh

(Gibson, 1996). Rongga mulut merupakan tempat berkumpulnya bakteri, pada keadaan penurunan imunitas, bakteri rongga mulut yang semula komensal dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan kerusakan dibagian rongga mulut.

Dalam upaya menekan pertumbuhan infeksi mikroba dapat digunakan antiseptik mulut. Tanaman yang diduga memiliki aktivitas sebagai antiseptik mulut adalah jeruk Pontianak

berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada kulit jeruk Pontianak memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Mustari, 2012). Selain itu, penelitian lainnya menunjukkan bahwa minyak atsiri lemon memiliki aktivitas terhadap bakteri yang ada di mulut (Rao dkk, 2008).

Salah satu upaya untuk mengembangkan tanaman Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) yaitu memformulasikannya menjadi sediaan tablet hisap minyak atsiri kulit jeruk. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan formulasi tablet hisap minyak atsiri dari daun sirih dengan metode kempa langsung menunjukkan aktivitas antibakteri setelah diformulasikan menjadi tablet hisap (Priambodo, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan obat tradisional yang mudah dipakai, praktis dibawa, memiliki rasa yang enak serta memberikan efek antiseptik di bagian rongga mulut.

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu mesin cetak tablet (*Erweka*), friability tester (*Electrolab tipe EF-2*), hardness tester (*Electrolab ED-2L*), neraca analitik (*Shimadzu*), mikroskop (*Zeiss Primostar*) dilengkapi kamera dan program Axiocam, dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu adalah minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) segar sebanyak 10 kg, *Aquadest* steril 20 L, kloroform ( $\text{CHCl}_3$ ) (*Merck*<sup>®</sup>) 5 mL, asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) pekat (*Merck*<sup>®</sup>) 5 mL dan natrium sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) anhidrat (*Merck*<sup>®</sup>) 1 g, NaCl steril 0,9%, maltodekstrin (*Equipment pharmacy*), Avicel PH 101 (*Equipment pharmacy*), talk (*Brataco*), manitol (*Merck*<sup>®</sup>), Mg-stearat (*Brataco*), natrium klorida (NaCl) (*Merck*<sup>®</sup>), *Aerosil* R200 (*Merck*<sup>®</sup>), dan

sukrosa (*Merck*<sup>®</sup>).

### Cara Kerja

Dilakukan pengumpulan buah jeruk, determinasi tanaman, sortasi kering, pencucian, pengeringan, sortasi basa, perajangan, dilakukan destilasi uap air menggunakan pelarut *aquadest steril*, dilanjutkan skrining fitokimia, uji mutu minyak atsiri yang meliputi uji pendahuluan, indeks bias dan bobot jenis. Penegasan senyawa terpenoid dengan menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis).

Dilakukan formulasi dengan variasi pemanis sukrosa manitol dapat dilihat pada tabel I. Dibuat serbuk minyak atsiri dengan menambahkan aerosil dildalamnya kemudian ditambahkan avicel dan maltodekstrin, diaduk hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan aerosil, talk, Mg stearat dan dihomogenkan. Setelah itu dilakukan evaluasi massa cetak yang meliputi kepadatan, sudut diam, uji pengetapan, dan distribusi ukuran partikel. Evaluasi sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, keseragaman ukuran, waktu larut, dan uji kesukaan tablet hisap.

### Analisis Hasil

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dibandingkan dengan persyaratan tablet yang baik dalam Farmakope Indonesia dan pustaka-pustaka lainnya serta dianalisis menggunakan *SPSS* versi 18.0.

## PEMBAHASAN

Rendemen minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak yang diperoleh sebesar 0,424 % w/w. Hasil ini termasuk rendemen yang kecil dibandingkan rendemen kulit jeruk lainnya. Hal tersebut dikarenakan kulit jeruk Pontianak lebih tipis dibandingkan kulit jeruk lainnya. Selanjutnya, dilakukan uji mutu minyak yang mana minyak yang dihasilkan berwarna kekuningan dan berbau

Tabel 1. Formulasi Tablet Hisap Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak

Komponen	Formula 1 (mg)	Formula 2 (mg)	Formula 3 (mg)
Minyak Atsiri	37,5	37,5	37,5
<i>Aerosil</i>	7,5	7,5	7,5
Avicel PH 101	120	120	120
Maltodekstrin	300	300	300
Manitol	-	113,25	226,5
Sukrosa	226,5	113,25	-
Mg stearat	15	15	15
Talkum	37,5	37,5	37,5
Mentol	2,25	2,25	2,25
<i>Aerosil</i>	3,75	3,75	3,75
Total	750	750	750

khas jeruk, bobot jenis sebesar 0,8406 gram/mL dengan indeks bias sebesar 1,47. Hasil ini memenuhi persyaratan dimana syarat bobot jenis 0,696-1,188 gram/mL dan indeks bias 1,3-1,7 (Guenther, 1987).

Hasil dari skrining fitokimia senyawa yang positif pada penelitian ini yaitu uji saponin dan terpenoid. Hasil kromatografi lapis tipis menunjukkan senyawa terpenoid memberikan hasil positif yang ditandai terbentuknya warna ungu ketika disemprot pereaksi asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) pekat dan vanilin (Yuliana, 2011).

**Densitas Massa**

Dari tabel II dapat dilihat bahwa penggunaan pemanis manitol dapat meningkatkan densitas massa serbuk. Peningkatan densitas massa dapat dipengaruhi oleh kemampuan serbuk memampat dan menyebabkan celah semakin kecil sehingga menghasilkan serbuk yang kompak.

**Uji Pengetapan**

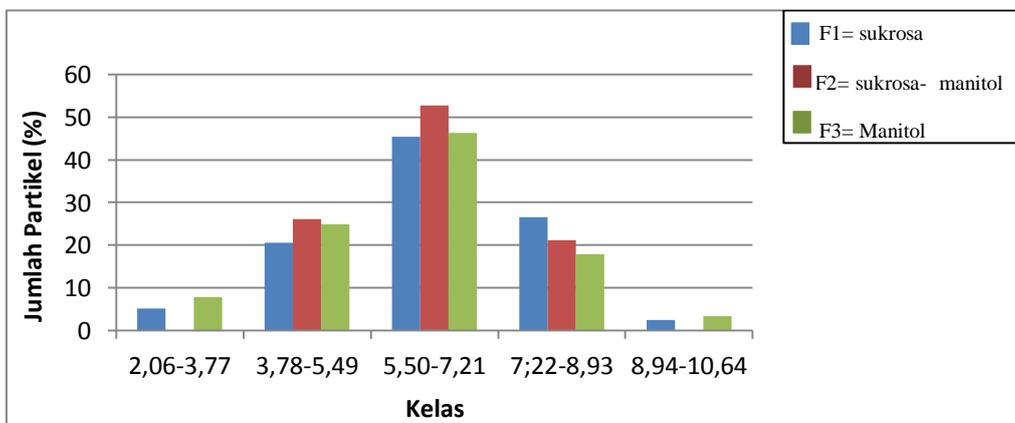
Uji pengetapan berfungsi untuk melihat sifat alir suatu serbuk atau granul. Dari tabel II dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan indeks pengetapan pada formula yang menggunakan pemanis manitol. Semakin kecil indeks pengetapan, semakin baik sifat alirnya. Semua formula dalam penelitian ini memiliki sifat alir yang baik.

**Sudut Diam**

Dari tabel II sudut diam serbuk, dapat dilihat bahwa ada perbedaan antara formula yang satu dengan formula lainnya yang mana formula yang menggunakan pemanis manitol mempunyai sudut diam yang relatif kecil. Hal ini dikarenakan manitol mempunyai ukuran partikel yang lebih kecil dibandingkan dengan sukrosa sehingga lebih mudah mengalir.

Tabel II. Evaluasi Massa Cetak, Evaluasi Sifat Fisik Tablet dan Uji Kesukaan

Jenis uji	F1	F2	F3
Evaluasi Massa Cetak			
Uji densitas massa (g/mL)	0,50	0,52	0,53
Uji pengetapan(%)	4	5	6,40
Uji sudut diam (°)	30,25	28,06	27,61
Uji distribusi ukuran partikel	distribusi normal	distribusi normal	distribusi normal
Evaluasi sifat fisik tablet			
Keseragaman bobot (mg)	Tidak ada yang menyimpang	Tidak ada yang menyimpang	t.m.
Kekerasan (kg)	7,58	7,43	7,67
Kerapuhan (%)	0,64	1,19	0,81
Keseragaman ukuran	t.m.	t.m.	t.m.
Waktu larut (menit)	7,32	7,30	7,42
Kesukaan (skor)			
Warna	121	122	125
Aroma	133	134	132
Rasa	124	112	103
Tekstur	113	110	108



Gambar 1. Grafik Distribusi Ukuran Partikel Komponen Pemanis Tablet Hisap

### Distribusi Ukuran Partikel

Modus ukuran partikel data terdistribusi pada ukuran 5,50-7,21  $\mu\text{m}$ . Hasil ini termasuk distribusi ukuran partikel yang baik karena pada tiap formula tidak ada mengandung lebih 10% *fines* atau serbuk halus serta kurvanya mengikuti kurva distribusi normal ukuran partikel dimana kurva berbentuk lonceng simetris (Aulton, 1988). Hasil distribusi ukuran partikel dapat dilihat pada gambar 1.

### Evaluasi Sifat Fisik Tablet Hisap

#### Keseragaman bobot

Hasil keseragaman bobot memenuhi syarat dimana tidak ada bobot yang menyimpang lebih dari  $\pm 5\%$  dan tidak ada satupun yang menyimpang melebihi  $\pm 10\%$  (Depkes RI, 1979). Dari hasil statistik keseragaman bobot dimana data yang diperoleh terdistribusi normal namun memiliki varian yang berbeda. Hasil statistik uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara masing-masing kelompok, sehingga dapat dikatakan variasi pemanis yang digunakan tidak berpengaruh terhadap keseragaman bobot tablet yang dihasilkan.

#### Kekerasan

Dari tabel kekerasan tablet hisap yang dihasilkan memenuhi persyaratan, dimana syarat kekerasan yang baik yaitu 7-14 kg (Depkes RI, 1979). Berdasarkan hasil analisis statistik uji *ANOVA* tidak ada perbedaan signifikan antara masing-masing kelompok. Hal ini menunjukkan variasi pemanis tidak berpengaruh terhadap kekerasan tablet.

#### Kerapuhan

Dari tabel II uji kerapuhan, dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh formula dengan menggunakan kombinasi pemanis terhadap kerapuhan tablet. Nilai kerapuhan yang baik  $< 1\%$  (Depkes RI, 1979). Berdasarkan hasil uji statistik uji *Kruskal-Wallis* bahwa terdapat perbedaan antara

satu kelompok dengan kelompok lainnya. Hasil dari analisis antara kelompok dimana terdapat perbedaan signifikan antara F1 dan F2 dimana kerapuhan dari F2  $> 1\%$ . Hal menunjukkan bahwa kombinasi dari pemanis manitol-sukrosa mempengaruhi kerapuhan tablet.

#### Keseragaman Ukuran

Pengujian terhadap keseragaman ukuran tablet menggunakan jangka sorong. Semakin tinggi keseragaman ukuran tablet yang dihasilkan, maka kualitas tablet akan semakin baik. Pada umumnya, setiap tablet memiliki diameter yang seragam, karena dicetak dengan alat yang sama (Depkes RI, 1979). Demikian juga pada tablet yang dihasilkan pada penelitian ini. Diameter tablet yang dihasilkan pada umumnya konstan, yaitu 1,30 cm dengan tebal 0,44 cm.

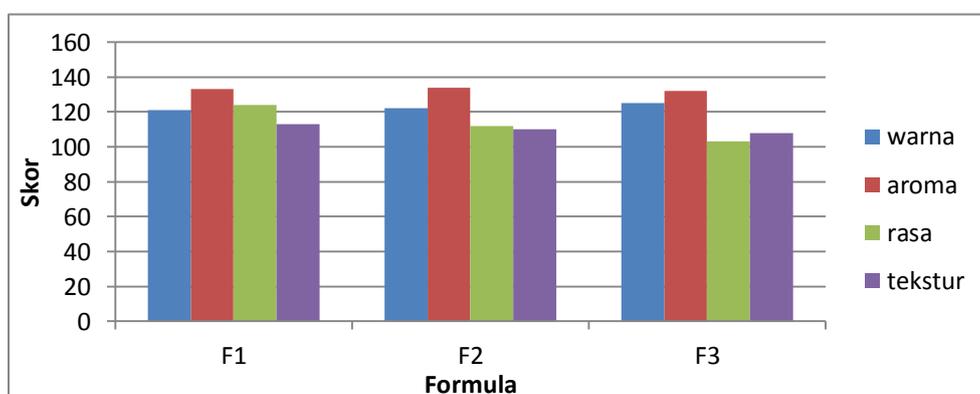
#### Waktu Larut

Hasil dari waktu melarut dapat dilihat dalam tabel II yang mana F3 lebih lama melarutnya dibandingkan F1 dan F2. Ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan waktu melarut tablet hisap, dimana waktu melarut tablet hisap antara 5- 10 menit (Parrot, 1971). Berdasarkan hasil statistik *Uji Kruskal-Wallis Test* tidak terdapat perbedaan waktu larut signifikan antara masing-masing formula hal ini menunjukkan pemanis yang digunakan tidak berpengaruh terhadap kelarutan tablet hisap.

#### Uji Kesukaan

Uji kesukaan adalah salah satu parameter dalam menentukan parameter mutu suatu produk. Hasil dari pengujian mutu akan menunjukkan tingkat penerimaan sifat-sifat dari produk tablet hisap minyak atsiri kulit buah jeruk oleh konsumen. Uji kesukaan ini meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa pada tablet hisap. Formula 1 lebih disukai segi rasa dan tekstur.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji kesukaan dapat dilihat bahwa formula yang



Gambar 2. Hasil Uji Kesukaan

paling disukai dari warna yaitu F3, aroma yaitu F2, rasa yaitu F1 sedangkan tekstur yang paling disukai yaitu F1. Dapat disimpulkan bahwa formula yang paling disukai oleh responden yaitu F1 dengan menggunakan pemanis sukrosa.

## KESIMPULAN

Hasil dari evaluasi sifat fisik formulasi yang dihasilkan memenuhi syarat, namun pada uji kerpuhan formula yang menggunakan kombinasi pemanis sukrosa-manitol kerapuhannya > 1%. Formulasi yang paling disukai yaitu Formula 1 menggunakan pemanis sukrosa dimana memenuhi persyaratan uji sifat fisik dan juga disukai oleh responden.

## DAFTAR PUSTAKA

Aulton, M.E., 1988, *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*, Churchill Living Stone, London.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Gibson, J.M., 1996, *Mikrobiologi dan Patologi Modern untuk Perawat*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Guenther, E., 1987, *Minyak Atsiri*, diterjemahkan oleh R.S. Ketaren dan R. Mulyono, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Mustari, Fitri Nour Aulia, 2012, Aktifitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk Pontianak terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Traditional Journal*, 18(2) halaman??.
- Parrot, Eugene L., 1971, *Pharmaceutical Technology: Fundamental Pharmaceutics*, Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- Priambodo, Drajad, 2005, Formulasi tablet hisap minyak atsiri daun sirih (*Piper betle* Linn.) dengan metode kempa langsung, *Jurnal Farmaka*, 3(2) halaman??.
- Rao, Konteswara, dkk. 2008. In vitro antibacterial activities of plant essential oils against oral bacteria, *Indian Journal Of Multidisciplinary Research*.
- Yuliana. Ratna. 2011. Aktivitas minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus histrix*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Pharmakon*, 12(2)