

# Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus macrocarpa* Bunge) dengan Variasi Pemanis Laktosa

Aina Fatkhil Haque<sup>a, 1\*</sup>, Densi Selpia Sopianti<sup>b, 2</sup>, Tri Mayuri Brutu<sup>c, 3</sup>

<sup>a</sup> Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah, Kota Bengkulu, 38223

<sup>1</sup> ainafhaque@gmail.com; <sup>2</sup> densiselpia@gmail.com <sup>3</sup>Trimayuribrutu1072@gmail.com

\*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
Sejarah artikel : Diterima : 26-10-2022 Direvisi : 03-11-2022 Disetujui : 21-12-2022  <b>Kata kunci:</b> Jeruk Kalamansi Tablet Kunyah Laktosa Minyak Atsiri Antioksidan	Tanaman yang berpotensi sebagai obat salah satunya adalah jeruk kalamansi yang mengandung minyak atsiri dan limonen yang paling banyak. Seiring dengan perkembangan teknologi dalam pemanfaatan minyak atsiri jeruk kalamansi yang masih tradisional, maka dikembangkan sediaan tablet dengan zat aktif minyak atsiri jeruk kalamansi. Tablet kunyah lebih disukai pasien yang mempunyai kesulitan menelan. Selain itu, tablet kunyah dapat meningkatkan kepatuhan anak-anak yang sering kali memberikan perlawanan dalam menelan obat. Tujuan dari penelitian ini yaitu memformulasi tablet kunyah dengan zat aktif minyak atsiri jeruk kalamansi ( <i>Citrus microcarpa</i> Bunge) dengan variasi pemanis laktosa. Formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi dengan memvariasikan pemanis laktosa F1: 50% ; F2: 60% ; F3: 70%, dibuat dengan metode cetak langsung. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri dapat diformulasi menjadi sediaan tablet kunyah. Perbedaan konsentrasi pemanis laktosa dalam formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri dapat mempengaruhi evaluasi kerapuhan tablet yaitu semakin tinggi konsentrasi laktosa (F3: 70%), maka semakin besar nilai kerapuhan tablet dan kekerasan tablet semakin kecil.
<b>Key word:</b> Calamansi Chewable Tablets Handsanitizer Essential Oil Antibacterial	<b>ABSTRACT</b> One of the plants that have the potential as medicine is kalamansi orange which contains the most essential oils and limonene. Along with technological developments in the traditional use of kalamansi orange essential oil, tablet preparations with the active substance of kalamansi orange essential oil have been developed. Chewable tablets are preferred by patients who have difficulty swallowing. In addition, chewable tablets can improve compliance in children who often have resistance to swallowing drugs. The purpose of this study was to formulate chewable tablets with the active substance of the essential oil of kalamansi orange ( <i>Citrus microcarpa</i> Bunge) with a variety of lactose as sweetener. The formulation of chewable tablets from calamansi orange essential oil by varying the sweetener lactose F1: 50% ; F2: 60% ; F3: 70%, made by direct printing method. The results of this study indicate that essential oils can be formulated into chewable tablets. Differences in the concentration of lactose sweetener in the formulation of chewable tablets from essential oils can affect the evaluation of tablet friability, namely the higher the lactose concentration (F3: 70%), the greater the value of tablet friability and the smaller the tablet hardness.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## Pendahuluan

Kekayaan hayati di Indonesia terutama tumbuh-tumbuhan pemanfaatannya telah dilakukan seperti pembuatan bumbu masak,

bahan kerajinan dan obat tradisional. Sebagian besar tanaman mempunyai potensi sebagai obat, tetapi beberapa diantaranya belum diketahui dengan pasti karena belum terbukti secara klinis. Tanaman obat telah banyak dilakukan

pengembangannya, hal ini karena mudah diperoleh dan mempunyai harga lebih ekonomis serta efek samping yang relatif lebih kecil bahkan dibandingkan dengan obat sintetis (Kindangen, dkk., 2018).

Tanaman yang berpotensi sebagai obat salah satunya adalah jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge.). Masyarakat menggunakan jeruk kalamansi sebagai bahan makanan tetapi belum diketahui khasiatnya sebagai antibakteri. Menurut literatur, kandungan utama kulit buah jeruk kalamansi ialah minyak atsiri dan pektin. Kandungan pektin pada kulit buah jeruk berkisar 15 – 25% dari berat kering. Kandungan minyak atsiri pada kulit buah jeruk sekitar 70 – 92% (Prabasari, 2009). Bagian kulit buah jeruk mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai komponen seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol (Copriady, 2005). Minyak atsiri beberapa tanaman telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri karena adanya gugus fenol seperti carvacrol (Inouye dkk,2001)

Bentuk sediaan tablet kunyah lebih sesuai untuk sediaan bahan alam karena tidak membuat pasien merasa meminum obat dalam jumlah banyak. Tablet kunyah memiliki bentuk yang halus setelah hancur, mempunyai rasa enak dan tidak meninggalkan rasa pahit. Disintegrasi tablet kunyah terjadi di dalam mulut sehingga dapat langsung diabsorpsi dalam saluran cerna dan memberikan efek lebih cepat. Tablet kunyah lebih disukai pasien yang mempunyai kesulitan menelan. Selain itu, tablet kunyah dapat meningkatkan kepatuhan anak-anak yang sering kali memberikan perlawanan dalam menelan obat (Siregar, dan Wikarsa, 2008).

Jenis bahan pengisi tablet kunyah yang umum digunakan mempunyai rasa manis atau cukup manis untuk membantu penutupan rasa bahan obat yang kurang enak. Salah satunya adalah laktosa. Laktosa relatif lebih ekonomis dan mempunyai rasa manis meskipun lebih lemah dibanding dengan bahan lain. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge) dengan variasi pemanis laktosa”.

### Rancangan Formula

Adapun formula Tablet kunyah minyak kalamansi dibuat menjadi 3 formula, yaitu :

**Tabel I.** Formula Tablet Kunyah dari Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi

N o	Bahan	FI (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi farmasetik
1.	Minyak atsiri jeruk kalamansi	5	5	5	Zat aktif
2.	Aerosil	1	1	1	Pengering
3.	Laktosa	50	60	70	Pengisi & Pemanis
4.	Avicel pH 101	16	16	16	Pengikat
5.	Magnesium stearat	2	2	2	Pelincir
6.	Talkum	24,7	14,7	4,7	Pelicin
7.	Pewarna kuning	1	1	1	<i>Corigen coloris</i>
8.	Menthol	0,3	0,3	0,3	<i>Corigen saporis</i>

Keterangan :

F1 : formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan laktosa 50 %

F2 : formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan laktosa 60 %

F3 : formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan laktosa 70 %

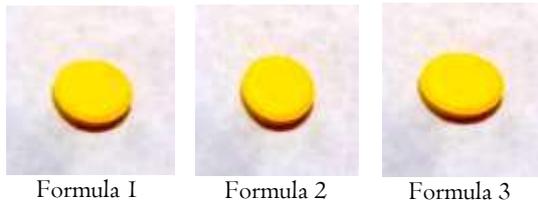
### Cara Pembuatan

Pembuatan tablet kunyah ini dilakukan dengan cara Kempa Langsung, diawali dengan minyak atsiri jeruk kalamansi dibuat menjadi serbuk dengan menambahkan aerosol 1 % (b/b), kemudian ditambahkan avicel pH 101, dan laktosa diaduk hingga homogen. Tahap terakhir yaitu ditambahkan fase luar (aerosil, dan Mg. Stearate) dan dihomogenkan. Setelah itu dilakukan pencetakan tablet lalu evaluasi yang meliputi uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, uji kekerasan, uji kerapuhan dan uji tampilan fisik (Sriasih, dkk., 2016).

### Hasil dan Pembahasan

#### Uji Penampilan Fisik

Hasil pengamatan secara visual terhadap ketiga formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi terjadi sedikit *Capping*, dimana adanya rusaknya bagian tepi tablet karena sangat kering. Tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi yang dihasilkan menunjukkan adanya permukaan tablet yang rusak, terlihat tidak mulus rata, dan dapat dilihat pada gambar 1. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya kelembapan yang membuat serbuk menjadi ada yang lengket pada permukaan *punch and die*.



**Gambar 1.** Tampilan Fisik Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*)

### Uji Organoleptis

Hasil pengamatan secara visual terhadap ketiga formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi pada pengamatan warna menghasilkan warna kuning yang merata, dan mempunyai aroma khas minyak atsiri jeruk kalamansi. Sedangkan untuk rasa dari ketiga formula tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi yang dihasilkan menunjukkan adanya rasa pahit, hal ini dikarenakan penggunaan laktosa sebagai pemanis tidak menutupi rasa pahit dari zat aktif minyak atsiri jeruk kalamansi.

### Uji Kerapuhan

Berdasarkan hasil penelitian uji kerapuhan tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*), nilai % kerapuhan pada masing-masing formulasi, sebagaimana ditunjukkan pada table II. Keseluruhan formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi memenuhi syarat. Sedangkan untuk tablet kunyah apabila kerapuhannya berkisar antara 3-4 % masih dapat diterima karena tablet kunyah yang memiliki tingkat kekerasan yang rendah sering menghasilkan tablet dengan tingkat kerapuhan yang tinggi (Agus, 2006)

**Tabel 2.** Uji Kerapuhan

Data	Kerapuhan Tablet (%)		
	FI	F II	FIII
W 0	6,45	6,54	6,27
W I	6,35	6,41	6,13
%Kerapuhan	1,55	1,98	2,23

### Uji Kekerasan Tablet

Berdasarkan hasil kekerasan yang diperoleh tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi pada F 3 memiliki tingkat kekerasan tablet paling tinggi dibandingkan dengan F I dan F 2. Hal ini disebabkan karena pada F 3 memiliki kandungan laktosa yang lebih banyak dibanding F I dan F 2, dimana laktosa juga dapat sebagai bahan pengisi dan sebagai pengikat yang dapat menghasilkan tablet yang keras.

Data hasil kekerasan tablet kunyah yang dihasilkan tidak memenuhi persyaratan yaitu hasil rata-rata antara 2,55 – 2,89 kg/cm<sup>2</sup>, dimana syarat kekerasan yang baik yaitu 7-14 kg (Depkes RI, 1979) dan menurut (Sulaiman, 2007) Kekerasan yang baik untuk tablet kunyah adalah 4 - 7 kp. Dimana 1 kp (kilopond) adalah sama dengan tekanan 1 kg/cm<sup>2</sup>.

**Tabel 3.** Uji Kekerasan Tablet

No	Kekerasan Tablet (Kg / cm <sup>2</sup> )		
	F I	F II	F III
1	2,98	4,27	4,04
2	2,28	3,28	3,64
3	2,96	3,49	2,65
4	2,94	3,35	3,78
5	2,46	2,75	3,32
6	2,18	2,50	2,45
7	3,51	1,75	2,60
8	2,62	3,30	1,99
9	1,88	1,50	2,71
10	2,83	2,15	1,81
Rata-rata	2.55	2,834	2,899
SD	0.47	0.864	0.761

### Uji Keseragaman Ukuran

Tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*) menunjukkan bahwa tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dari ketiga formula memenuhi persyaratan keseragaman ukuran tablet yang baik. Berdasarkan Farmakope Indonesia III, suatu tablet dinyatakan memiliki ukuran yang seragam yaitu apabila diameter rata-rata tablet tidak lebih dari 3 kali tebal rata-rata tablet dan tidak kurang dari 1/3 kali tebal rata-rata tablet (Sulaiman, 2007). Keseragaman ukuran menggambarkan reproduibilitas dan terkait selanjutnya dengan keseragaman kandungan dan juga dengan faktor estetika (Nugrahani, dkk, 2005).

**Tabel 4.** Hasil Uji Keseragaman Ukuran.

Ket	Replikas i	drat a-rata	hrat a-rata	$I^{1/3}T < d < 3T$
F1	1	1.268	0.457	0,609 < 1,266 < 1,371
	2	1.268	0.451	0,599 < 1,263 < 1,353
	2	1.270	0.457	0,610 < 1,270 < 1,377
F2	1	1.271	0.457	0,623 < 1,271 < 1,407
	2	1.269	0.458	0,634 < 1,269 < 1,431
	3	1.270	0.459	0,634 < 1,268 < 1,431

F3	I	1.26 9	0.45 8	0,607 < 1,273 < 1,371
	2	1.27 1	0.45 9	0,623 < 1,275 < 1,407
	3	1.63 8	0.46 0	0,630 < 1,270 < 1,422

Dari Tabel IV menunjukkan bahwa tablet semua formula memenuhi persyaratan keseragaman ukuran yang ditetapkan Farmakope Indonesia III, yaitu diameter rata-rata tablet tidak lebih dari 3 kali tebal rata-rata tablet dan tidak kurang dari  $I^{1/3}$  kali tebal rata-rata tablet. Keseragaman ukuran menggambarkan reproduktibilitas dan terkait selanjutnya dengan keseragaman kandungan dan juga dengan faktor estetika (Nugrahani, dkk, 2005).

### Uji Keseragaman Bobot

Uji keseragaman bobot tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*), dimana dari uji yang dilakukan bobot memiliki tingkat keseragaman yang sama yaitu antara 295 mg – 319 mg. Hasil pengujian dari 20 tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*) diperoleh bobot rata-rata tablet masing-masing formula yaitu F1 : 305.1 mg; F2 : 306.6 mg; dan F3 : 306.55 mg.

**Tabel 5.** Hasil Uji Keseragaman Bobot

Ket	Replikasi	5%	10%
FI	1	305.1 < X > 304.9	304.1 < X > 304.8
	2	304.8 < X > 303.9	304.8 < X > 303.6
	3	305.3 < X > 304.8	304.3 < X > 304.4
FII	1	304.9 < X > 304.6	305.9 < X > 304.9
	2	305.1 < X > 305.3	304.1 < X > 305.5
	3	304.6 < X > 305.3	305.6 < X > 305.4
FIII	1	304.8 < X > 305.5	304.8 < X > 305.5
	2	303.9 < X > 303.5	305.9 < X > 304.4
	3	304.9 < X > 304.6	304.9 < X > 305.9

Berdasarkan persyaratan uji keseragaman bobot tablet dengan bobot tiap tablet antara 151 mg – 300 mg menurut Farmakope Indonesia kolom A (7,5 %) Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke-20 tablet tidak ada yang melebihi batas atas dan batas bawah range yang ditetapkan berdasarkan kolom A dari bobot rata-rata, artinya memenuhi syarat. Dan untuk persyaratan kolom B 15% juga memenuhi persyaratan batas atas dan batas bawah range kolom B.

### Simpulan dan Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*) dapat diformulasi menjadi sediaan tablet kunyah dengan pemanis laktosa. Variasi konsentrasi laktosa pada formulasi tablet kunyah dengan minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*) dapat mempengaruhi evaluasi kerapuhan tablet yaitu semakin tinggi konsentrasi laktosa maka semakin besar nilai kerapuhan tablet dan kekerasan tablet semakin kecil

### Daftar Pustaka

- Agoes, G. 2006. Pengembangan Sediaan Farmasi. Bandung. ITB.
- Cicilia, E. 2013. Formulasi Tablet Kunyah Attapulgit Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat Gelatin Menggunakan Metode Granulasi Basah. *Jurnal Teknologi*, 1–10.
- Copriady, J.3, E.Yasmi dan Hidayati, 2005. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kumarin dari Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC.*). *Jurnal Biogenesis*. 2(1), 13-15.
- Inouye, S., Takizawa, T., dan Yamaguchi, H., 2001. Antibacterial activity of essential oil and their major constituents against respiratory by gaseous contact. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 47:565-573.
- Kindangen, G.D., Lolo, W.A., dan Yamlean, P.V.Y. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa Bunge*). Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. Vol. 7 (4), 62 - 68.
- Nurhanifah, A.R.D. G. 2018. *Review* : Tablet Kunyah Di Bidang Farmasi. 16, 396–401.
- Nugrahani, I., Rahmat, H., Djajadisastra, J. 2005. Karakteristik Granul dan Tablet Propranolol HCl dengan Metode Granulasi Peleburan. *Jurnal*. Vol II: 100- 109.
- Prabasari. 2009. Pektin Jeruk. <http://www2.umy.ac.id/2009/02/pektin-perlu-di-kembangkan-indonesia.umy> [Diakses 07 Desember 2021]

- Siregar, C.J.P. dan Wikarsa, S. 2008. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar - Dasar Praktis*. Penerbit Buku EGC. Jakarta.
- Sriasih, E., Taurina, W, Sari, R. 2016. Pengaruh Variasi Pemanis Terhadap Formulasi Tablet Hisap Dari Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) *Majalah Farmaseutik*, Vol. 12 No. 1. 385 – 389.
- Sulaiman, T.N.S. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Padat*. Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.