



## Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa

Nina Dwi Stiyani, Desy Nawangsari, Galih Samodra  
Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Harapan Bangsa

### ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dikenal secara tradisional dimanfaatkan untuk pengobatan karena memiliki efek farmakologi sebagai antioksidan. Penelitian ini menetapkan sediaan tablet hisap karena memiliki rasa yang manis dan penggunaannya mudah. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui perbandingan manitol-sukrosa pada sifat fisik tablet hisap ekstrak bunga telang yang baik. Metode penelitian yang digunakan yaitu granulasi basah dengan perbandingan bahan tambahan manitol-sukrosa dari ketiga formula yaitu Formula I 3:1, Formula II 1:1 dan Formula III 1:3. Granul diuji laju alir, sudut diam dan kompresibilitas dilanjutkan dengan evaluasi tablet hisap yang meliputi pengujian organoleptik, uji keseragaman bobot, pengujian keseragaman ukuran, pengujian waktu hancur, pengujian kerapuhan dan pengujian kekerasan.

Hasil pada penelitian perbandingan manitol dan sukrosa 3:1, 1:1 dan 1:3 menghasilkan perbandingan bahan tambahan yang baik. Berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik sediaan tablet hisap dipilih Formula I dengan perbandingan manitol dan sukrosa 3:1 menjadi Formula terbaik memiliki nilai rata-rata keseragaman bobot  $520 \pm 2,80$  mg, keseragaman ukuran diameter  $1,22 \pm 0$  cm, tebal  $0,438 \pm 0,002$  cm, waktu hancur  $11,95 \pm 0,73$  menit, kerapuhan  $0,52 \pm 0,32\%$  dan kekerasan  $10,76 \pm 0,60$  Kg. Berdasarkan uji analisis One Way ANOVA pada keseragaman bobot, tebal dan waktu hancur terdapat perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) dari penggunaan perbandingan manitol- sukrosa dalam tablet hisap.

Kata Kunci : Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), Manitol, Sukrosa, Tablet hisap

### ABSTRACT

Telang flower (*Clitoria ternatea* L.) is known to be traditionally used for medicine because it has a pharmacological effect as an antioxidant. This study chose lozenges because they have a sweet taste and are easy to use. This study aims to determine the ratio of mannitol -sucrose on the physical properties of lozenges with extract of good telang flower. The research method used was wet granulation with a ratio of mannitol and sucrose additives from the three formulas, namely Formula I 3:1, Formula II 1:1 and Formula III 1:3. The granules were tested for flow rate, angle of repose and compressibility followed by evaluation of lozenges which included organoleptic testing, weight uniformity testing, size uniformity testing, disintegration time testing, friability testing and hardness testing. The results of the

comparison of mannitol - sucrose 3:1, 1:1 and 1:3 resulted in a good ratio of additives. Based on the results of the evaluation of the physical properties of the lozenges, Formula I with a ratio of mannitol and sucrose 3:1 was selected as the best formula with an average weight uniformity value of  $520 \pm 2.80$  mg, diameter uniformity  $1.22 \pm 0$  cm, thickness  $0.438 \pm 0.002$  cm, disintegration time  $11.95 \pm 0.73$  minutes, friability  $0.52 \pm 0.32\%$  and hardness  $10.76 \pm 0.60$  Kg. Based on the One Way ANOVA analysis test on the uniformity of weight, thickness and disintegration time, there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) from the use of the ratio of mannitol-sucrose in lozenges.

Keywords : Lozenges, Mannitol, Sucrose, Telang flower (*Clitoria ternatea* L.)

Penulis Korespondensi :  
Desy Nawangsari  
Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Harapan Bangsa  
E-mail : [desynawangsari@uhb.ac.id](mailto:desynawangsari@uhb.ac.id)

Informasi Artikel  
*Submitted* : 21 Oktober 2022  
*Accepted* : 02 Desember 2022  
*Published* : 27 Desember 2022

## PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan bunga yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias, dan diketahui juga bahwa bunga telang secara tradisional telah digunakan dalam pengobatan sejak zaman dahulu (Andriani dan Murtisiwi, 2020). Bunga telang juga memiliki aktivitas farmakologi, potensi farmakologi dari bunga telang salah satunya yaitu sebagai antioksidan (Budiasih, 2022). Peningkatan penggunaan ekstrak dalam bentuk sediaan yang sesuai perlu dilakukan untuk menambah pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) di masyarakat.

Tablet hisap ialah sediaan yang dapat memuat satu atau lebih zat aktif dengan pemberian bahan tambahan dan pemanis serta dapat larut di dalam mulut. Tablet hisap memiliki berbagai keuntungan yaitu rasanya manis dan penggunaannya mudah (Pothu dan (Pothu & Yamsani, 2014). Sediaan tablet hisap perlu digunakan bahan tambahan, digunakan manitol dan sukrosa sebagai bahan tambahan. Sukrosa memiliki sifat alir yang baik dan manitol memiliki sifat alir yang kurang baik dan memiliki rasa yang manis dan terasa dingin dimulut (Widayanti et al., 2013). Perbandingan manitol dan sukrosa untuk mendapatkan sifat fisik sediaan yang baik (Purba et al., 2020).

Penggunaan variasi bahan tambahan dalam suatu formulasi dapat

berpengaruh terhadap proses pembuatan tablet maupun sifat fisik tablet yang akan dihasilkan. Penggunaan kombinasi manitol dan sukrosa dengan perbandingan 50%:50% dan 25%:75% memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik (Najihudin et al., 2021). Perbandingan kombinasi manitol 70% dan sukrosa 30% menunjukkan bahwa kombinasi tersebut menghasilkan formula yang optimum (Rusita, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan pengembangan sediaan terhadap ekstrak bunga telang sebagai sediaan tablet hisap dengan kombinasi bahan tambahan manitol dan sukrosa dengan perbandingan yang digunakan pada penelitian ini F I (3:1), F II (1:1) dan F III (1:3).

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu *rotary evaporator* (biobase), blender (Cosmos), alat-alat gelas (Pyrex®), plastik wrap, ayakan nomor 12 dan 16 granul flow tester manual, timbangan analitik (Kenko KK-LAB), *hardness tester*, *friability tester* (Bonnin), *tapped density tester* (TDT-2-H), *disintegration tester* (Biostellar), lemari pengering atau oven (Memert WNB 22 Ring) dan mesin pencetak tablet *single punch* (Kikusui, no. 2-4 kyot).

### Bahan

Bahan yang dipakai pada penelitian

ini meliputi bunga telang (*Clitoria ternate* L.), etanol 70% (Pharmaceutical grade), manitol (Pharmaceutical grade), sukrosa (Pharmaceutical grade), polivinilpirolidon K-30 (Pharmaceutical grade), talkum (Pharmaceutical grade), magnesium stearat (Pharmaceutical grade), aerosil (Pharmaceutical grade) dan akuades.

### Pembuatan ekstrak

Bunga telang sebanyak 8 Kg dikeringkan menggunakan lemari pengering dengan suhu 45°C selama ± 1 hari kemudian diblender sehingga menghasilkan serbuk simplisia. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia di ekstraksi menggunakan metode remaserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam dengan penggantian pelarut setiap 24 jam dan disaring. Filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C selama ± 3 jam lalu dipanaskan dengan waterbath hingga menghasilkan ekstrak kental.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk simplisia}} \times 100\%$$

### Uji senyawa golongan flavonoid

Uji senyawa flavonoid bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid dari ekstrak etanol 70% bunga telang. Ekstrak etanol 70% bunga telang 40 mg dicampur 100 mL air mendidih, kemudian didihkan selama 5 menit dan disaring. 5 mL filtrat ditambah dengan 0,05g serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, dikocok kuat-kuat, dan hasil positif ditunjukkan dengan menghasilkan larutan menjadi merah, jingga, atau kuning. Uji flavonoid yang telah dilakukan positif mengandung flavonoid dengan menghasilkan warna merah (Wijaya *et al.*, 2014).

### Formulasi tablet

Formulasi sediaan tablet hisap dibuat dengan perbandingan manitol dan sukrosa. Formula dari massa cetak termuat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi sediaan tablet hisap

No.	Bahan (%)	Formula			Fungsi
		I (3:1)	II (1:1)	III (1:3)	
1	Ekstrak bunga telang	8,40	8,40	8,40	Bahan aktif
2	Manitol	57,23	38,15	19,07	Pengisi
3	Sukrosa	19,07	38,15	57,23	Pemanis
4	Polivinilpirolidon K-30	4	4	4	Pengikat
5	Talkum	3	3	3	Glidan
6	Mg stearat	2	2	2	Lubrikan
7	Aerosil	6,3	6,3	6,3	Adsorbent
8	Bobot	500mg			

Massa cetak dibuat dengan mencampurkan ekstrak etanol 70% bunga telang dengan aerosil sebagai adsorbent kemudian dicampurkan dengan fase

dalam tablet yaitu manitol sebagai pengisi, sukrosa sebagai pemanis dan PVP K-30 sebagai pengikat yang dilarutkan dengan akuades terlebih dahulu sehingga

terbentuk masa yang dapat dikepal, kemudian masa cetak melauai ayakan mesh nomer 12 dan dioven pada suhu 40-50 °C ±24 jam. Setelah dioven diayak kembali kembali melalui ayakan mesh nomer 16 kemudian ditambahkan fase luar tablet yaitu magnesium stearat dan talkum. Setiap formulasi dibuat memiliki bobot per tablet 500 mg.

### Evaluasi granul

#### 1. Laju alir

Pengujian laju alir dikerjakan dengan cara memasukan 100g granul pada corong yang bagian bawahnya tertutup, penutup corong kemudian dibuka dan granul dibiarkan mengalir. Hitung waktu jatuh granul menggunakan stopwatch (Putra *et al.*, 2019).

#### 2. Sudut diam

Pengujian sudut diam dikerjakan dengan memasukan 100g kedalam coong. Buka penutup bawah corong, diukur diameter dan tinggi granul yang berbentuk kerucut (Putra *et al.*, 2019).

#### 3. Kompresibilitas

Kompresibilitas dapat ditentukan dengan cara memasukkan granul pada gelas ukur volume 100 mL kemudian dimasukkan pada alat *tapped density tester* dihentakan 200 kali dan dilihat volume akhir serbuk (Nawang Sari, 2019).

$$\% \text{ kompresibilitas} = \frac{(\rho \text{ tapped} - \rho \text{ bulk})}{\rho \text{ tapped}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\rho$  tapped : densitas mampat

$\rho$  bulk : densitas ruahan

### Evaluasi tablet

#### 1. Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat penampakan fisik dari sediaan tablet yaitu bentuk sediaan, bau tablet dan rasa tablet (Putra *et al.*, 2019).

#### 2. Keseragaman bobot

Sebanyak 20 tablet dari tiga formula ditimbang bobot satu per satu, dan berat rata-rata tiap tablet dihitung. Tidak boleh lebih dari 2 tablet berbeda beratnya dengan berat rata-rata yang dilaporkan pada kolom A, dan tidak lebih dari 1 tablet yang berbeda beratnya lebih dari rata-rata berat yang dilaporkan pada kolom B (Depkes RI, 1979).

#### 3. Keseragaman ukuran

Sebanyak 10 tablet diukur diameter dan ketebalan masing-masing tablet dengan jangka sorong. Diameter tablet yang baik adalah kurang dari tiga kali atau kurang dari empat pertiga tebal tablet (Depkes RI, 1979).

#### 4. Waktu hancur

Disiapkan 6 tablet dimasukan ke alat disintegrator dan keranjang dipindahkan secara berkala ke atas dan ke bawah 30 kali per menit dalam media berair pada suhu 37°C. Jika tidak ada yang tersisa pada kain kasa, tablet dinyatakan hancur. Waktu hancur yang tepat untuk tablet hisap adalah 30 menit atau kurang (Handisoewignyo dan Fudholi, 2016).

## 5. Kerapuhan

Ditimbang sebanyak 20 tablet, kemudian dimasukkan pada alat *friability tester* dan diputar 100 putaran (4 menit) lalu tablet dibersihkan. Dimbang kembali dan menghitung persentase penurunan berat sebelum dan sesudah perlakuan. Tablet dikatakan baik jika kerapuhannya kurang dari 1% (Noorjannah & Noval, 2020).

$$\% F = \frac{\text{berat awal tablet} - \text{berat akhir tablet}}{\text{berat awal tablet}} \times 100\%$$

## 6. Kekerasan

Diambil 10 tablet satu persatu tablet diuji pada alat *hardness tester*. Dibaca skala yang tercapai pada saat tablet pecah atau hancur. Kekerasan dinyatakan dalam kilogram. Kekerasan tablet hisap lebih besar dari tablet biasa 7-14 kg (Handisoewignyo dan Fudholi, 2016).

### Analisis data

Data dianalisis menggunakan analisis parametric SPSS dengan menggunakan uji normalitas dan uji linearitas. Uji normalitas dengan uji *kolmogorov-smirnov* dan *Shapiro-wilk* dan uji homogenitas dengan uji *levene statistic*. Uji hipotesis menggunakan uji ANOVA. Analisis varians atau ANOVA. Teknik analisis multivariat yang digunakan untuk membedakan mean dari tiga kelompok data atau lebih dengan membandingkan variabilitasnya. Jika signifikansi kriteria uji, angka probabilitas  $p < 0,05$ , maka dapat disimpulkan

perbedaan antara formulasi yang digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi

Berdasarkan ekstraksi sampel bunga telang, sebanyak 500 gram serbuk menghasilkan ekstrak kental 185,926 gram dengan persentase rendemen ekstrak sebesar 37,18%. Hasil nilai rendemen yang tinggi menyatakan bahwa senyawa kimia yang dapat tersari didalam ekstrak cukup banyak. Nilai rendemen ekstrak dikatakan baik jika nilainya  $>10\%$  (Yulia Wardaningrum et al., 2020).

### Uji flavonoid

Hasil uji flavonoid yang telah dilakukan menghasilkan ekstrak etanol 70% bunga telang terdapat senyawa flavonoid dengan menghasilkan warna merah (gambar 1). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana hasil uji flavonoid terbentuk larutan berwarna merah (Cahyaningsih et al., 2019).



Gambar 1. Uji flavonoid

### Evaluasi granul

Berdasarkan hasil evaluasi uji alir granul pada Tabel 2 didapat ketiga

formula memiliki laju alir yang memenuhi persyaratan. Laju alir yang baik yaitu  $>10$  g/detik (Michael E. Aulton, 2018). Sifat aliran dipengaruhi oleh bentuk partikel, ukuran partikel dan kohesivitas antar partikel (Nawang Sari *et al.*, 2021). Laju alir yang berbeda dapat juga dipengaruhi oleh bentuk, kerapatan dan ukuran. Jumlah *fines* yang cukup banyak juga

dapat meningkatkan kerapatan mengalir granul dari corong (Gusmayadi dan Azwar, 2014). Data yang didapat kemudian dianalisis dengan uji Kruskal-Wallis yang menghasilkan pengujian laju alir menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan diantara ketiga Formula dengan perbandingan manitol dan sukrosa dengan nilai  $0,025$  ( $p$  value  $<0,05$ ).

Tabel 2. Hasil evaluasi granul

No.	Evaluasi	Formula I	Formula II	Formula III	p value
1	Laju alir (g/dtk)	12,01±0,9	12,86±0,11	10,26±0,05	0,025*
2	Sudut diam (°)	29,411±0,52	27,09±0,20	28,24±0,58	0,027*
3	Kompresibilitas (%)	9,33±0,57	10,33±0,57	8,73±0,23	0,741

Keterangan : hasil merupakan rata-rata± SD hasil replikasi tiga kali  
\* Terdapat perbedaan signifikan

Evaluasi sudut diam dilakukan untuk mengetahui sifat alir massa cetak dari sudut yang terbentuk ketika granul melewati corong. Ketiga formula menghasilkan nilai sudut diam yang memenuhi persyaratan yaitu  $25-30^\circ$  (Aulton, 2018). Sudut diam yang diperoleh menunjukkan ketiga Formula memiliki sudut diam yang sesuai dengan persyaratan. Nilai sudut diam yang makin kecil maka sudut diam semakin baik (Kiptiyah *et al.*, 2021). Data yang diperoleh dilakukan uji Kruskal-Wallis menghasilkan pengujian sudut diam menunjukkan perbedaan yang signifikan pada ketiga Formula dengan perbandingan manitol dan sukrosa nilai signifikansi  $0,027$  ( $p$  value  $<0,05$ ).

Uji indeks kompresibilitas dilakukan untuk mengetahui perubahan volume granul akibat pengentapan dan

hentakan yang terjadi (Purgiyanti, 2017). Hasil tersebut menandakan ketiga Formula mempunyai nilai kompresibilitas yang memenuhi persyaratan yaitu  $1-10\%$  (Michael E. Aulton, 2018). Perbedaan kompresibilitas yang didapat dipengaruhi oleh ukuran granul yang lebih besar dan berongga memiliki kekuatan terhadap pemampatan rendah sehingga lebih kompresibel (Amiruddin *et al.*, 2021). Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji Kruskal-Wallis pengujian indeks kompresibilitas menunjukkan data yang didapat tidak memiliki perbedaan yang signifikan terhadap perbandingan manitol dan sukrosa nilai signifikansi  $0,741$  ( $p > 0,05$ ).

#### Evaluasi tablet hisap

Uji organoleptik dikerjakan untuk memahami bentuk, bau, warna dan rasa dari tablet yang dibuat. Berdasarkan hasil

uji organoleptik tablet hisap ekstrak etanol 70% bunga telang masing-masing formula memiliki warna ungu ke abu-abuan,

berbau khas dan memiliki bentuk bulat dengan menghasilkan rasa tablet yang manis.

Tabel 3. Hasil evaluasi keseragaman bobot

No.	Formula	Keseragaman bobot (mg)
1	I	520,08±2,80
2	II	526,55±4,60
3	III	518,01±1,13

Hasil pada Tabel keseragaman bobot memiliki nilai rata-rata pada Formula I memiliki nilai 520,08±2,80 mg, Formula II memiliki nilai rata-rata 526,55±4,60 mg dan Formula III memiliki nilai rata-rata 518,01±1,13 mg. Keseragaman bobot ini menandakan distribusi ukuran dalam massa tablet homogen (Khaidir et al., 2015). Hasil uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa

ketiga Formula menghasilkan keseragaman bobot tablet sesuai dengan persyaratan. Data yang di peroleh kemudian diuji statistik *One Way ANOVA*. Berdasarkan hasil pengujian pada keseragaman bobot menghasilkan perbedaan nilai signifikan yang dipengaruhi karena perbandingan manitol dan sukrosa dengan nilai signifikansi 0,038 ( $p\text{ value} > 0,05$ ).

Tabel 4. Hasil evaluasi keseragaman ukuran

No.	Formula	Keseragaman ukuran (cm)		<i>p value</i>	
		Diameter	Tebal	Diameter	Tebal
1	I	1,22±0	0,438±0,002	1,000	0,006
2	II	1,22±0	0,450±0,006		
3	III	1,22±0	0,440±0,005		

Uji keseragaman ukuran bertujuan untuk mempermudah tablet saat pengemasan dengan ukuran yang sama. Hal ini menandakan keseragaman ukuran tablet telah memenuhi persyaratan yaitu Diameter tablet yang baik adalah kurang dari tiga kali atau kurang dari empat pertiga tebal tablet (Depkes RI, 1979). Ketebalan dan dimensi tablet dapat dipengaruhi oleh tekanan yang diberikan

selama pengepresan tablet. (Kiptiyah et al., 2021). Data yang di peroleh kemudian diuji statistik *One Way ANOVA*. Berdasarkan hasil pengujian pada keseragaman ukuran tebal menghasilkan perbedaan nilai signifikan yang dipengaruhi karena perbandingan manitol dan sukrosa dengan nilai signifikansi 0,006 ( $p\text{ value} < 0,05$ ).

Tabel 5. Hasil evaluasi waktu hancur

No.	Formula	Waktu hancur (menit)	<i>p value</i>
1	I	11,95±0,73	0,003
2	II	13,32±0,95	
3	III	15,98±0,77	

Hasil tersebut diketahui bahwa semua Formula menghasilkan waktu hancur yang memenuhi persyaratan, dimana waktu hancur tablet hisap yang baik yaitu kurang dari 30 menit (Handisuwigyo dan Fudholi, 2013). Uji waktu hancur mengatakan penggunaan manitol yang banyak maka waktu hancurnya tablet semakin cepat didalam mulut (Widayanti *et al.*, 2013). Waktu hancur tablet berpengaruh pada tahap biofarmasi obat memastikan bahwa tablet hancur dan larut pada cairan tubuh

(Nugroho *et al.*, 2020). Manitol memiliki sifat mudah larut dalam air sehingga pada saat dimasukkan kedalam medium air maka tablet tidak membutuhkan waktu yang lama untuk hancur (Purba, 2020). Data yang di peroleh kemudian diuji statistik *One Way ANOVA*. Berdasarkan hasil pengujian pada waktu hancur menghasilkan perbedaan nilai signifikan yang dipengaruhi karena perbandingan manitol dan sukrosa dengan nilai signifikansi 0,03 ( $p\text{ value} < 0,05$ ).

Tabel 6. Hasil evaluasi kerapuhan

No.	Formula	Kerapuhan (%)	<i>p value</i>
1	I	0,52±0,32	
2	II	0,63±0,04	0,249
3	III	0,71±0,03	

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki nilai kerapuhan yang sesuai persyaratan. Tablet dianggap baik apabila kerapuhannya <1% (Noorjannah & Noval, 2020). Semakin tinggi nilai kerapuhan maka semakin besar masa tablet rapuh. Kadar bahan aktif tablet dipengaruhi oleh

kerapuhannya yang tinggi. Data yang diperoleh dilanjutkan dengan analisis Kruskal-Wallis yang menandakan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kerapuhan tablet untuk formulasi tablet hisap dengan perbandingan manitol terhadap sukrosa, dengan nilai signifikansi 0,249 ( $p > 0,05$ ).

Tabel 7. Hasil evaluasi kekerasan

No.	Formula	Kekerasan (Kg)	<i>P value</i>
1	I	10,76±0,60	
2	II	10,83±0,62	0,108
3	III	9,53±0,65	

Berdasarkan Tabel 7 didapatkan hasil bahwa ketiga Formula menghasilkan nilai kekerasan tablet yang sesuai dengan persyaratan, yaitu kekerasan tablet hisap yang baik yaitu 7-14 Kg (Handisoewignyo dan Fudholi, 2016). Semakin besar tekanan yang dilakukan saat pencetakan,

maka tablet akan semakin keras. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji Kruskal Wallis yang menunjukkan kekerasan tablet hisap tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara formula tablet hisap dengan perbandingan manitol

dan sukrosa dengan nilai signifikan 0,108 ( $p > 0,05$ ).

## KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan menghasilkan sediaan tablet hisap ekstrak etanol 70% bunga telang dengan perbandingan manitol dan sukrosa yang memenuhi persyaratan uji sifat fisik tablet dengan perbandingan 3:1, 1:1 dan 1:3. Formula yang paling baik diperoleh pada Formula I dengan perbandingan manitol dan sukrosa 3:1 yang menghasilkan waktu hancur sebesar  $11,95 \pm 0,73$  dimana waktu hancur sediaan tablet sangat berpengaruh pada fase biofarmasi obat dan nilai kerapuhan  $0,52 \pm 0,32$  dimana nilai kerapuhan semakin tinggi apabila kehilangan massa tablet yang semakin tinggi pula.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiruddin, Prisiska, F., & Gusmayadi, I. (2021). The Pengaruh Kombinasi Manitol-Sorbitol Sebagai Pengisi Tablet Kunyah Ekstrak Etanol 96% Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1), 23–29. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v8i1.5381>
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70–76. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9321>
- Budiasih, K. S. (2022). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 1(2), 30–36. <https://jurnal.stiabengkulu.ac.id/index.php/jsm/article/view/18%0Afile:///C:/Users/ilmia/Downloads/497-Article%20Text-1098-1-10-20220501.pdf%0Ahttps://www.prosidionline.iik.ac.id/index.php/senias/article/view/95>
- Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), 51–57. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*.
- Gusmayadi, I., & Azwar, N. (1945). *Pengaruh Kombinasi Aspartam – Sorbitol Sebagai Bahan Pemanis Terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Sirih ( Piper betleL. ) Secara Granulasi Basah*. 32–39.
- Handisoewignyo, L., F. (2016). *Sediaan Solida*. Pustaka Pelajar.
- Khaidir, S., Murrulkimihadi, M., & Kusuma, A. P. (2015). Formulasi Tablet Ekstrak Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* F.) Dengan Variasi Kadar Amilum Manihot Sebagai Bahan Penghancur. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.20885/JIF.VOL11.ISS1.ART1>
- Kiptiyah, M., Rahmatullah, S., Wirasti, W., & Waznah, U. (2021). Evaluasi Penggunaan Pati Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) Sebagai Bahan Pengikat Pada Tablet Kunyah Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Dengan Metode Granulasi Basah. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 2188–2206. <https://doi.org/10.48144/PROSIDIN.G.V1I.1039>
- Michael E. Aulton, K. M. G. T. (2018). *Aulton-Pharmaceutics-The-Design-and-Manufacture-of-Medicines-5th-*

- Edition. In *Aulton's Pharmaceutics The Design and Manufacture of Medicines*.
- Najihudin, A., Nuari, D. A., Caroline, D., & Sriarumtias, F. P. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Daun Cincau Hijau ( *Premna oblongata* Miq ) Sebagai Formulation And Evaluation Of Lozenges From Ethanol Extract Green Grass Jelly ( *Premna oblongata* Miq ) Leaves As Antioxidant. *FITOFARMAKA : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 76–86.
- Nawang Sari, D. (2019). Pengaruh Bahan Pengisi Terhadap Massa Cetak Tablet Vitamin C. *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan Dan Keperawatan*, 11(02), 37–42. <https://doi.org/10.35960/vm.v11i02.464>
- Nawang Sari, D., Prabandari, R., Studi Farmasi Program Sarjana, P., Kesehatan, F., & Harapan Bangsa, U. (2021). Karakteristik Massa Cetak Tablet Kunyit (*Curcuma Longa*. Linn) Menggunakan Avicel® Ph 102 sebagai Bahan Pengikat. 102, 1532–1536.
- Noorjannah, N., & Noval, N. (2020). Uji Disolusi Terbanding Antara Sediaan Tablet Ramipril Generik Dan Bermerek. *Journal of Pharmaceutical Care and ...*, 1(1), 45–54.
- Nugroho, A. F., Wardayanie, N. I. A., & Wijaya, H. (2020). Pembuatan Tablet Hisap Campuran Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dan Angkak (*Monascus purpureus*) Menggunakan Metode Kempa Langsung dan Granulasi Kering. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(2), 152. <https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i2.6403>
- Pothu, R., & Yamsani, M. (2014). *Lozenges Formulation And Evaluation: A Review*.
- Purba, E. C. (2020). Kembang telang (*Clitoria ternatea* L.): pemanfaatan dan bioaktivitas. *EduMatSains*, 4(2), 111–124.
- Purgiyanti, P. (2017). Uji Sifat Fisiktablethisap Kombinasi Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Dan Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2). <https://doi.org/10.30591/PJIF.V6I2.590>
- Putra, D. J. S. (2019). Penggunaan Polivinil Piroolidon (PVP) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.24843/jfu.2019.v08.i01.p03>
- Rusita, Y. D. (2016). Optimasi Campuran Manitol-Sukrosa Untuk Tablet Hisap Ekstrak Daun Dewa (*Gynura Procumbens* (Lour) Merr)) Secara Granulasi Basah Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 1(1), 48–54. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v1i1.30>
- Taylor, aulton dan. (2013). *No Title*.
- Widayanti, A., Elfiyani, R., & Tania, F. (2013). Optimasi Kombinasi Sukrosa-Manitol Sebagai Pengisi Dalam Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Kental Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Secara Granulasi Basah. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2). <https://doi.org/10.12928/mf.v10i2.1166>
- Wijaya, D. P., Paendong, J. E., & Abidjulu, J. (2014). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Nasi (*Phrynium capitatum*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Jurnal MIPA*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.35799/jm.3.1.2014.3899>
- Yulia Wardaningrum, R., Susilo, J., & Dyahariesti, N. (2020). *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* .L) Dengan Vitamin E*.