



## PEMBUATAN DAN UJI STABILITAS FISIK SIRUP EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA (*Citrullus lanatus* Thunb.)

Ermawati<sup>1</sup>, Nurul Wahdaniah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Teknologi Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi

Email: ermapharmacy13@gmail.com

<sup>2</sup> Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi

### Artikel info

#### Artikel history:

Received; 07-6-2021

Revised; 1-7-2021

Accepted; 22-7-2021

#### Abstract

*This study aims to find out watermelon fruit skin extract can be made in the form of syrup preparations and meet stability testing. This study used maceration extraction method with 70% ethanol solvent. After that the extract obtained is formulated in the form of syrup with concentrations of 5%, 10% and 15% then conducted stability testing using climatic chamber, among others; Organoleptic, pH, homogeneity, density, and viscosity tests. The results of the study obtained are syrup preparations that are brownish orange, strawberry-scented, homogeneous and in pH testing concentrations of 5%, 10% and 15% all meet the range of pH 4 - 7 and in the test type weight obtained the appropriate results that are more than 1.3 g / mL, and in viscosity tests showed results that meet the requirements of 10 - 30 cps. The conclusion obtained is that watermelon fruit skin extract can be made in syrup preparation form and meet physical quality.*

#### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak kulit buah semangka dapat dibuat dalam bentuk sediaan sirup dan memenuhi uji kestabilan. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70%. Setelah itu ekstrak yang diperoleh diformulasi dalam bentuk sirup dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% kemudian dilakukan pengujian stabilitas menggunakan climatic chamber, antara lain; Uji organoleptik, pH, homogenitas, bobot jenis, dan viskositas. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu sediaan sirup yang berwarna orange kecoklatan, beraroma strawberry, homogen dan pada pengujian pH konsentrasi 5%, 10% dan 15% semua memenuhi range yaitu pH 4 – 7 dan pada pengujian bobot jenis di peroleh hasil yang sesuai yaitu lebih dari 1,3 g/mL, serta pada uji viskositas memperlihatkan hasil yang memenuhi persyaratan yaitu 10 – 30 cps. Kesimpulan yang diperoleh adalah ekstrak kulit buah semangka dapat dibuat dalam bentuk sediaan sirup dan memenuhi mutu fisik.*

---

**Keywords:**

Ekstrak kulit buah  
semangka  
Uji Stabilitas Fisik  
Citrullus lanatus Thunb

**Corresponden author:**

Email: ermapharmacy13@gmail.com

---

## PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan keanekaragaman tanaman. Kekayaan ini telah banyak dimanfaatkan bagi kehidupan, salah satunya sebagai tanaman obat. Indonesia memiliki banyak jenis tanaman dan baru sebagian kecil yang diteliti secara ilmiah. Banyak potensi tanaman obat yang belum diketahui. Salah satu tanaman yang memiliki potensi adalah buah semangka (Tahir *et al.*, 2016).

Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) merupakan salah satu tanaman yang banyak terdapat di Indonesia. Buah semangka berbentuk bulat atau oval dengan kulit yang berwarna hijau lurik dan dagingnya berwarna merah atau kuning. Buah ini sangat diminati masyarakat karena rasanya yang manis dan segar. Di dalam buah semangka terdapat kandungan zat-zat yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Oleh karena itu, seringkali semangka dikonsumsi setelah berolahraga karena dapat memberikan sensasi segar dan meningkatkan kadar air dalam tubuh (Adnyana *et al.*, 2014).

Secara umum, semangka hanya dikonsumsi bagian daging buah yang berwarna merah dan kuning saja, sedangkan pada bagian lapisan kulit yang berwarna putihnya kurang diminati masyarakat untuk dikonsumsi dan hanya dibuang menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan. Pemanfaatan limbah kulit buah semangka saat ini kurang maksimal, lapisan putih pada kulit buah semangka ini sebenarnya banyak mengandung zat-zat yang berguna bagi kesehatan.

Berdasarkan penelitian Angeline tahun 2015, bahwa ekstrak kulit buah semangka mengandung metabolit primer seperti karbohidrat, protein dan asam amino, asam lemak dan minyak lemak, minyak atsiri, lipid, dan steroid. Selain itu juga ditemukan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, fenol, phlobatannin, glikosida, terpenoid, dan triterpenoid, dan lain-lain (Angeline, 2015).

Menurut balqis dalam penelitiannya bahwa pada hasil pengujian menggunakan *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7%, 9% dan 11% memberikan daya hambat dengan diameter masing-masing sebesar 10,84 mm, 10,87 mm, 10,95 mm dan 10,98 mm. hal ini menunjukkan bahwa, semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar daya hambat sehingga semakin sedikit jumlah koloni bakteri yang tumbuh. semangka memiliki sifat bakteriostatik yaitu dapat menghambat aktivitas atau pertumbuhan bakteri karena mengandung alkaloida, glikosida dan saponin sebagai antibakteri.

Dalam Pemanfaatannya, perlu dibuat dalam bentuk sediaan untuk memudahkan dalam penggunaannya, salah satu bentuk sediaan yaitu sediaan sirup. Sirup merupakan bentuk sediaan cair yang mempunyai nilai lebih antara lain dapat digunakan oleh hampir semua usia, cepat diabsorpsi, sehingga cepat menimbulkan efek. Bentuk sediaan sirup disamping mudah dalam pemakaiannya, sirup juga merupakan sediaan pekat dalam air dari gula atau pengganti gula dengan atau tanpa penambahan bahan pewangi dan zat obat. Sirup yang baik tentunya memiliki kestabilan yang baik, maka perlu dilakukan pengujian Organoleptik, pH, Viskositas dan Homogenitasnya sebelum dan setelah penyimpanan.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian eksperimen laboratorium yaitu *Pembuatan Dan Uji Mutu Fisik Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka (Citrullus lanatus Thunb.)*

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika Akademi Farmasi Yamasi Makassar.

### **Alat dan Bahan**

#### **Alat yang digunakan**

Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rotary evaporator, blender, *Climatic Chamber*, Erlenmeyer, timbangan analitik, gelas ukur, gelas kimia, pipet tetes, pipet ukur, tabung reaksi, batang pengaduk, kertas saring, toples, cawan porselin, stamper dan alu, pH meter, stopwatch, viscometer ostwald, piknometer.

#### **Bahan yang digunakan**

Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain kulit buah semangka, tissue, aluminium foil, alkohol 70%, aquadest, sukrosa, gelatin, esens, gliserin, metil paraben, kertas pH.

### **Pengambilan sampel**

Buah semangka (*Citrullus lanatus Thunb.*) diperoleh di daerah Baringeng Kecamatan Libureng Kabupaten Bone.

### **Pengolahan sampel**

Sampel berupa buah semangka (*Citrullus lanatus Thunb.*) terlebih dahulu di kupas kemudian diambil kulit bagian putih semangka, di iris-iris kecil lalu dikeringkan. Setelah kering kemudian dihaluskan hingga diperoleh serbuk kulit buah lalu ditimbang kemudian siap untuk diekstraksi.

### **Pembuatan Ekstrak**

Ditimbang 300 gr sampel kulit buah semangka, kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi. Dituang secara perlahan pelarut etanol 70% kedalam bejana maserasi yang berisi serbuk kulit buah semangka, kemudian biarkan cairan penyari merendam serbuk simplisia selama 1 X 24 Jam, sambil sesekali diaduk dan terlindung dari cahaya matahari, dilakukan remaserasi hingga bening. Selanjutnya disaring kedalam wadah baru sehingga diperoleh ekstrak cair. Hasil penyarian dari ekstrak diuapkan dengan menggunakan rotari evaporator dan selanjutnya diuapkan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental.

## Pembuatan Sirup

### Pengembangan Formula Sirup

Tabel 1. Pengembangan Formula Sirup

Komponen	Konsentrasi (%)		
	FI (g/ml)	FII (g/ml)	FIII (g/ml)
Ekstrak kulit buah semangka	-	5	10
Sukrosa	60	60	60
Gelatin	2	2	2
Gliserin	5	5	5
Metil paraben	0,25	0,25	0,25
Esens	5	5	5
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100

### Prosedur Pembuatan sirup

Masing-masing bahan ditimbang sesuai perhitungan. Pembuatan sirup dimulai dengan memasukkan ekstrak kulit buah semangka ke dalam mortir dan ditambah metil paraben aduk rata, tahapan selanjutnya pembuatan mucilago gelatin dengan cara didispersikan gelatin dalam sebagian gliserin dan air sampai terbentuk cairan yang kental dan jernih. Setelah itu, pembuatan sirup sukrosa dengan cara melarutkan sukrosa dan air dengan bantuan air panas tunggu agak dingin. Ditambahkan gelatin yang telah didispersikan dan sirup sukrosa ke dalam campuran ekstrak, kemudian diaduk hingga homogen. Tahap akhir adalah penambahan pengaroma esens kemudian dihomogenkan lalu dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 100 ml.

### Pengujian Mutu Fisik

#### Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan sediaan pada warna, bau dan tingkat kejernihan dengan replikasi sebanyak tiga kali. Sirup yang baik memiliki rasa, bau, dan juga warna khas dari ekstrak yang digunakan, serta tingkat kejernihan yang baik. Pengamatan dilakukan pada sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada kelembapan RH 75%, suhu 5°C dan 35°C sebanyak 10 siklus (1 siklus 24 jam) yang disimpan dalam climatic chamber (*Climacell Sartorius®*).

#### Pengukuran pH

pH sirup diukur menggunakan alat pH meter. Sebelum digunakan untuk mengukur pH sirup, alat tersebut dikalibrasi, dicelupkan ke dalam larutan buffer pH 7, lalu dibilas aquadest. Setelah itu, pH meter dicelupkan ke dalam sediaan uji, didiamkan beberapa waktu dan hasilnya terlihat pada angka yang muncul di layar. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Nilai pH yang baik untuk sirup adalah 4-7. Pengamatan dilakukan pada sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada kelembapan RH 75%, suhu 5°C dan 35°C sebanyak 10 siklus (1 siklus 24 jam) yang disimpan dalam climatic chamber (*Climacell Sartorius®*).

### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada sirup yang telah jadi diperiksa dengan cara dituangkan pada kaca transparan, lalu bagian yang tidak tercampurkan dengan baik diamati. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Sirup yang baik yaitu stabil, homogen, tidak keruh. Pengamatan dilakukan pada sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada kelembapan RH 75%, suhu 5°C dan 35°C sebanyak 10 siklus (1 siklus 24 jam) yang disimpan dalam climatic chamber (*Climacell Sartorius®*).

### Pengukuran bobot jenis

Pengukuran bobot jenis dilakukan untuk mengetahui bobot jenis sirup kulit buah semangka. Menurut literatur, bobot jenis sirup yang baik yaitu 1,3 g/mL. Pengukuran bobot jenis dilakukan dengan cara piknometer kosong yang bersih dan kering ditimbang, kemudian air suling dimasukkan kedalam piknometer dan ditimbang beratnya, lalu piknometer dibersihkan dan dikeringkan. Sirup Ekstrak kulit buah semangka dimasukkan ke dalam piknometer, kemudian ditimbang beratnya untuk diketahui volume piknometer. Pengamatan dilakukan pada sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada kelembapan RH 75%, suhu 5°C dan 35°C sebanyak 10 siklus (1 siklus 24 jam) yang disimpan dalam climatic chamber (*Climacell Sartorius®*).

### Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan viskometer Ostwald. Prosedur kerja pada penentuan viskositas dengan viskosimeter ostwald adalah :

1. Gelas beker diisi dengan cairan dan diletakkan sedemikian rupa sehingga ujung pipa viskosimeter bagian bawah tercelup ke dalam cairan kira – kira 5 cm.
2. Tabung viskosimeter dicuci dengan cara menghisap cairan sampai di atas tanda pada pipa kapiler bagian atas, penghisapan dihentikan dan cairan dibiarkan mengalir turun.
3. Untuk memulai pengambilan data, cairan dihisap sampai di atas tanda pada pipa kapiler bagian atas dan cairan tersebut dibiarkan mengalir turun. Tepat pada saat cairan melewati tanda tersebut, stopwatch dijalankan dan ketika cairan melewati tanda pada pipa kapiler bagian bawah, stopwatch dimatikan dan hasil pembacaan stopwatch dicatat. Pengukuran diulangi sebanyak 5 kali kemudian dihitung rata – ratanya.
4. Viskositas sediaan uji dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Viskositas} = \frac{\rho \text{ sampel} + t \text{ sampel}}{\rho \text{ air} + t \text{ air}} \times \eta \text{ air}$$

Keterangan :

$\eta$  = viskositas air

$\rho$  = bobot jenis (g/mL)

t = waktu yang dibutuhkan larutan untuk mengalir

5. Pengamatan dilakukan pada sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat pada kelembapan RH 75%, suhu 5°C dan 35°C sebanyak 10 siklus (1 siklus 24 jam) yang disimpan dalam climatic chamber (*Climacell Sartorius®*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dari hasil penelitian yang dilakukan yaitu Uji Organoleptik, Pengukuran pH, Uji Homogenitas, Uji bobot jenis, dan Uji Viskositas terhadap Pembuatan sirup ekstrak kulit buah semangka (*Citrullus lanatus Thunb.*), didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka

Formula	Parameter	Uji Organoleptik	
		Sebelum penyimpanan	Setelah Penyimpanan
FI	Aroma	Strawberry	Strawberry
FII	Warna	Orange Kecoklatan	Orange Kecoklatan
FIII	Rasa	Manis	Manis

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH Sediaan Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka

Formula	Uji pH	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	6,76	6,85
FII	6,78	6,92
FIII	6,94	6,98

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka

Formula	Uji Homogenitas	
	Sebelum penyimpanan	Setelah penyimpanan
FI	Homogen	Homogen
FII	Homogen	Homogen
FIII	Homogen	Homogen

Tabel 5. Hasil Pengukuran bobot jenis Sediaan Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka

Formula	Bobot Jenis	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
FI	1,6086 g/ml	1,6089 g/ml
FII	1,6144 g/ml	1,6142 g/ml
FIII	1,6273 g/ml	1,6274 g/ml

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Sediaan Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka

Formula	Uji Viskositas	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
FI	11,3120 cps	11,8530 cps
FII	11,7133 cps	11,1713 cps
FIII	12,3518 cps	12,8975 cps

## Pembahasan

Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) merupakan salah satu tanaman yang banyak terdapat di Indonesia yang metabolit primer dan metabolit sekunder yang sangat berguna bagi kesehatan tubuh manusia. Penelitian mengenai Pembuatan dan uji mutu Fisik Sirup ekstrak Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) dengan tujuan untuk membuat Sirup dari ekstrak Kulit buah semangka yang baik dengan melakukan pengujian stabilitas menggunakan climatic chamber kemudian dilakukan pengujian Organoleptik, pH, Homogenitas, Bobot jenis, Viskositas sebelum dan setelah penyimpanan.

Pada penelitian kali ini menggunakan sampel buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) yang diperoleh dari desa Baringeng Kecamatan Libureng Kabupaten Bone, yang merupakan tanaman yang di budidayakan oleh masyarakat setempat.

Pada penelitian ini telah dilakukan Pembuatan dan uji mutu Fisik Sirup ekstrak Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.). Penelitian ini diawali dengan pembuatan ekstrak kulit buah semangka dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut alkohol 70%. Setelah didapatkan ekstrak cair dari maserasi kemudian dilakukan penguapan dengan menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) kemudian dilanjutkan dengan penguapan menggunakan penangas air untuk mendapatkan ekstrak kental yang sempurna.

Ekstrak Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) yang dihasilkan kemudian dibuat dalam bentuk sediaan sirup dengan menggunakan 3 formulasi yaitu F1 (konsentrasi 5%) , F2 (konsentrasi 10%) dan F3 (konsentrasi 15%) dengan bahan tambahan lain yaitu Sukrosa sebagai pemanis, Gelatin sebagai pengental, Metil paraben sebagai pengawet, Esens sebagai pengaroma, Gliserin dan Aquadest sebagai pelarut. Selanjutnya dilakukan pengujian mutu fisik sirup Kulit buah semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.)

Uji organoleptis yaitu meliputi pemeriksaan warna, aroma dan rasa sebanyak 3 kali secara visual sebelum dan setelah penyimpanan. Setelah dilakukan pengujian organoleptik terhadap Sirup Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus* Thunb.) menunjukkan bahwa semua sirup memiliki warna, aroma rasa yang sama yaitu aroma strawberry yang di dapat dari penambahan essens Strawberry. Warna Orange kecoklatan dan rasa yang manis. Hasil uji Organoleptik dapat dilihat pada tabel 3.

Pengukuran pH dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pH sediaan yang dihasilkan sesuai dengan pH yang disyaratkan untuk sediaan sirup dalam tubuh. Nilai pH sediaan sirup yang dianjurkan harus yaitu pH 4 - 7. Setelah dilakukan pengukuran pH terhadap Sirup Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus* Thunb.) sebelum dan setelah penyimpanan, maka hasil yang didapatkan pada tabel 4 mengalami kenaikan dan penurunan, dikarenakan perubahan suhu, sediaan sirup semua formula memiliki pH diatas 4 dan dibawah

7. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dihasilkan sudah baik karena telah sesuai dengan syarat.

Uji homogenitas dilakukan sebelum dan setelah penyimpanan untuk memperoleh sediaan sirup yang stabil, homogen, tidak keruh, serta bebas dari kontaminasi dan pertumbuhan mikroba. Uji homogenitas dilakukan pada sirup diperiksa dengan cara dituangkan pada kaca transparan, lalu bagian yang tidak tercampurkan dengan baik diamati. Setelah dilakukan uji Homogenitas terhadap Sirup Kulit Buah Semangka (*Citrullus Lanatus* Thunb.) menunjukkan bahwa penambahan jumlah ekstrak dalam suatu formula tidak berpengaruh terhadap homogenitas sirup. Hal ini disebabkan karena ekstrak Kulit Buah Semangka telah tercampur baik dengan bahan-bahan lain dalam formula sirup sehingga menghasilkan sirup dengan homogenitas yang baik karena tidak terdapat gumpalan dan endapan dalam larutan.. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.

Setelah uji Homogenitas, dilakukan pengukuran bobot jenis sebelum dan setelah penyimpanan. Pada uji ini hasil dari pengukuran bobot jenis sirup ekstrak kulit semangka sesuai dengan tabel 6 di peroleh hasil yang sesuai dengan syarat bobot jenis sirup yang baik yaitu lebih dari 1,3 g/mL.

Pengujian terakhir yaitu uji Viskositas sediaan sirup sebelum dan setelah penyimpanan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan. Uji Viskositas sediaan sirup dengan menggunakan viscometer Ostwald menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh adalah semua sediaan memenuhi persyaratan viskositas sediaan yaitu 10 – 30 cps.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan Hasil Penelitian Pembuatan Dan Uji Stabilitas Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka ( *Citrullus lanatus* Thunb.) diperoleh kesimpulan bahwa Ekstrak Kulit Buah Semangka dapat buat dalam bentuk sediaan sirup dan Berdasarkan hasil pengujian sediaan sirup dari ekstrak Kulit Buah Semangka memenuhi Uji Kestabilan.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan dan uji efektivitas Sirup Ekstrak Kulit Buah Semangka ( *Citrullus lanatus* Thunb.).

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Adnyana, I. K., Arlinda, N. D., & Safitri, D. (2014). *Efek Antilelah Ekstrak Air Mesokarp Semangka Kuning (Citrullus lanatus Thunb.) Tanpa Biji*. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 1–6. <https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.27>
- Allen L.V., Popovich N.G. and Ansel H.C (2014) Ansel. *Bentuk Sediaan Farmasetis & Sistem Penghantaran Obat, Diterjemahkan oleh Lucia Hendriati dan Kuncoro Foe*. Edisi Kesembilan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta : p. 243-261.
- Angeline Christie Hannah, M., & Krishnakumari, S. (2015). *Qualitative phtochemistry profile of watermelon (Citrullus vulgaris schrad) rind extracts with different solvents*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 8(4), 62–65.



- Ansel H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta : UI Press, pp : 605 -19.
- Ansel, H.C., Allen, L.V., and Popovich, N.G. (2005). *Ansel's Pharmaceutical Dosage Form and Drug Delivery Systems*, Eight Edition. Lippincott Williams & Wilkins a wotters Kluver Company, Philadelphia. h. 239-241
- Ditjen POM. Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Murrukmiyadi, M., Wahsyuono, S., Marchaban, & Martono, S. (2011). *Optimasi Formulasi Sirup Fraksi Tidak Larut Etil Asetat Yang Mengandung Alkaloid Dari Bunga Kembang Sepatu ( Hibiscus Rosa-Sinensis L .)*. *Majalah Obat Tradisional*, 16(2), 101–108.
- Perkins-Veazie, P., & Collins, J. K. (2004). *Flesh quality and lycopene stability of fresh-cut watermelon*. *Postharvest Biology and Technology*, 31(2), 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2003.08.005>
- Tahir, M., Cahya H, A., & Widiastuti, H. (2016). *Uji Aktivitas Antioksidan Buah Semangka (Citrullus lanatus) Dengan Metode FRAP*. *Jurnal As-Syifaa Universitas Muslim Indonesia*, 08(01), 31–38.
- Wulandari, R. L., Mahmud, E., & Mufrod, M. (2018). *Formulasi Sirup Ekstrak Etanol Daun Pare (Momordica charantia L.) Dengan Gelatin Sebagai Pengental Dan Aktivitas Mukolitiknya*. *Jiffk: Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 15(2), 54. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v15i2.2567>