

## **PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG PUTIH (*Allium sativum* L.) SEBAGAI BAHAN AKTIF PEMBUATAN SABUN CAIR**

Panji Ratih S<sup>1</sup>, Sih Wahyuni R<sup>2</sup>, Erna Fitriyany<sup>3</sup>, Cikra I<sup>4</sup>, Finna Calya<sup>5</sup>  
Septiana Sari<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo

Email Korespondensi: [panjiratihsuci13@gmail.com](mailto:panjiratihsuci13@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pemanfaatan limbah rumah tangga di Indonesia masih sangat jarang dilakukan, salah satunya pemanfaatan limbah kulit bawang putih. Dari penelitian Allemann & Baumann tahun 2008 kulit bawang putih kaya akan senyawa antioksidan sehingga dapat melindungi sel-sel kulit dari kerusakan radikal bebas jika dijadikan produk skincare salah satunya sabun mandi cair untuk badan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak kulit bawang putih sebagai sabun cair. Konsentrasi yang digunakan yaitu 10%. Formulasi sabun cair yang digunakan adalah SLS 17 g, NaCl 3 g, Cocamidopropyl Betaine 9 g, Gliserin 9 g, Pewangi dan Pewarna secukupnya. Sabun cair ekstrak kulit bawang putih dievaluasi mutu fisiknya yang terdiri dari uji organoleptik mendapat hasil berbentuk cair, beraroma permen karet dan bewarna merah, uji pH sebesar 8,2, uji tinggi dan kestabilan busa yaitu 79 mm, uji kadar air 51,12%, uji bobot jenis 1,012 g/ml, dan uji iritasi dinyatakan tidak mengiritasi. Hasil penelitian menunjukkan sabun cair ekstrak kulit bawang putih dengan konsentrasi 10% memiliki mutu fisik yang sesuai dengan persyaratan. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu sabun cair ekstrak kulit bawang putih memenuhi persyaratan uji mutu fisik dan aman untuk kulit karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit jika digunakan.

**Kata kunci :** kulit bawang putih, sabun cair, evaluasi mutu fisik

## UTILIZATION OF GARLIC SKIN WASTE (*Allium sativum* L.) AS AN ACTIVE INGREDIENTS FOR MAKING LIQUID SOAP

### ABSTRACT

*Utilization of household waste in Indonesia is still very rarely done, one of which is the use of garlic skin waste. From research by Allemann & Baumann in 2008, garlic skin is rich in antioxidant compounds so it can protect skin cells from free radical damage if used as a skincare product, one of which is liquid bath soap for the body. This research aims to formulate garlic skin extract as liquid soap. The concentration used is 10%. The liquid soap formulation used was 17 g of SLS, 3 g of NaCl, 9 g of Cocamidopropyl Betaine, 9 g of Glycerin, Fragrances, and Dyes to taste. Garlic skin extract liquid soap is evaluated for its physical quality consisting of organoleptic test results in the form of liquid, gum-scented and red-colored, pH test of 8.2, height test and foam stability of 79 mm, moisture content test of 51.12%, specific gravity test of 1.012 g/ml, and irritation test declared non-irritating. The results showed that garlic skin extract liquid soap with a concentration of 10 % had a physical quality that complied with their requirements. This research concludes that garlic skin extracts liquid soap meets the requirements of the physical quality test and safe for the skin because it does not cause irritation to the skin when used.*

**Keywords:** *garlic skin, liquid soap, evaluted physical quality*

### PENDAHULUAN

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) mencatat jumlah sampah di Indonesia mencapai 21,88 juta ton pada tahun 2021. Berdasarkan sumbernya, rumah tangga menyumbang paling banyak terhadap sampah nasional yakni sebesar 42,23% (Mahdi, 2022). Hal tersebut terjadi,

karena pemanfaatan sampah atau limbah rumah tangga di Indonesia masih sangat jarang dilakukan, salah satunya pemanfaatan limbah kulit bawang putih. Kulit bawang putih memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat bagi tubuh dan dapat diformulasikan sebagai sediaan sabun cair.

Kulit bawang putih memiliki kandungan vitamin A, C, dan E, dan kaya akan kandungan antioksidan karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, polifenol, alkaloid dan tanin. Penelitian yang pernah dilakukan di Jepang menyatakan bahwa kulit bawang putih mengandung enam antioksidan yang terpisah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol adalah 55,62  $\mu\text{g/ml}$  (Sari, 2016). Kandungan antioksidan berfungsi melindungi sel-sel kulit dari kerusakan radikal bebas (Lai-Cheong & McGrath, 2017; Allemann & Baumann, 2008). Berdasarkan hal tersebut maka dibuat formulasi sediaan sabun cair dengan memanfaatkan kulit bawang putih. Sabun sendiri merupakan salah satu kebutuhan primer bagi setiap manusia, karena setiap hari manusia menggunakan sabun untuk pembersih.

Sabun selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari, karena fungsi utamanya yaitu untuk membersihkan. Jenis sabun tersedia dalam beragam bentuk mulai dari sabun cuci bentuk bubuk dan krim, sabun mandi bentuk padat dan cair, sabun cuci tangan bentuk cair, serta sabun pembersih peralatan rumah tangga (Apriana, 2013).

Berdasarkan penelitian di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan suatu sediaan sabun cair yang memanfaatkan bahan aktif berupa limbah rumah tangga yaitu kulit bawang putih. Tujuannya selain untuk memformulasikan sediaan sabun cair yang memanfaatkan bahan alam, juga untuk mengurangi limbah sampah rumah tangga.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian terbaru untuk mengetahui apakah kulit bawang putih dapat dijadikan sebagai sediaan sabun cair dengan menggunakan optimasi dan melakukan uji mutu fisik pada sediaan sabun cair yang dihasilkan. Penelitian ini mengacu pada riset dari jurnal penelitian terdahulu yang telah meneliti kandungan senyawa kulit bawang putih.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental Laboratorium (*laboratory experiment*). Dengan membuat formulasi sediaan sabun cair dan menguji mutu fisik dari sediaan sabun cair yang dibuat.

#### **MATERIAL**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit bawang putih, SLS dari Kao, NaCl dari Merck, Cocamidopropyl

Betaine dari Kao, Gliserin dari Brataco, Pewangi dan Pewarna makanan dari koepoe-koepoe.

#### ALAT

Alat yang digunakan dalam penelitian ialah timbangan analitik, oven, blender, toples kaca, kain hitam, aluminium foil, tali, kertas saring, rotary evaporator, penangas, cawan porselen, batang pengaduk, gelas kimia/beaker gelas, gelas ukur, magnetic stirer, pipet, botol pump ukuran 100 ml, pH meter, tabung berskala, piknometer, timbangan digital, termometer, stopwatch, cawan petri, kertas saring bulat, plester, sukarelawan, kuisioner penilaian skor indeks iritasi, dan penilaian skor derajat iritasi.

#### Rancangan Penelitian

##### 1. Pengambilan Sampel Kulit Bawang Putih

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah kulit bawang putih yang diambil

di wilayah Kedamean, Gresik, Jawa Timur. Sampel berupa limbah rumah tangga kulit bawang putih.

##### 2. Ekstraksi

Kulit bawang putih sebanyak 2 kg dikeringkan dengan oven kemudian dihaluskan dengan blender dan menghasilkan menghasilkan serbuk simplisia kulit bawang putih sebanyak 280 g dan dilakukan proses maserasi pada sampel kulit bawang putih dengan menggunakan etanol 96% dari Brataco. Dari hasil proses maserasi dan penguapan menggunakan rotary evaporator dan penangas didapatkan ekstrak kental 16,8 g yang berwarna kuning pucat.

##### 3. Formulasi

Berikut adalah formula sabun cair ekstrak kulit bawang putih :

**Tabel I.** Formula Sabun Cair (Anggraini, 2011)

No	Bahan	Perlakuan	Fungsi
1.	Ekstrak Kulit Bawang Putih	10%	Bahan Aktif
2.	Sodium Lauryl Sulfate (SLS)	17 g	Pembusa
3.	NaCl	3 g	Pengental
4.	Cocamidopropyl Betaine	9 g	Surfaktan
5.	Gliserin	9 g	Humektan
6.	Pewarna	qs	Pemberi warna

7.	Pewangi	qs	Penambah Aroma
8.	Aquades	ad 100 ml	Pelarut

#### 4. Pembuatan Sabun Cair Ekstrak Kulit Bawang Putih

Siapkan semua alat dan bahan yang digunakan dan timbang semua bahan sesuai dengan takaran formula yang akan dibuat. Masukkan 100 ml aquades ke dalam gelas kimia dan panaskan dengan magnetic stirer menggunakan suhu 50°C. Masukkan SLS sebanyak 17 g ke dalam beaker gelas sambil dilakukan proses pengadukan, tambahkan NaCl sebanyak 3 g, tambahkan cocamidopropyl betaine sebanyak 9 g, gliserin sebanyak 9 g, dan pewarna 1-2 tetes, lakukan proses pengadukan hingga sediaan sabun cair homogen. Setelah homogen, matikan magnetic stirer dan tunggu hingga sediaan sabun cair menjadi dingin dan terakhir tambahkan pewangi 1-2 tetes. Masukkan sediaan ke dalam botol pump ukuran 100 ml.

#### 5. Pengujian Kualitas Sabun Cair

##### a. Uji Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna dan bau sediaan sabun cair Ekstrak Kulit Bawang Putih (Hutauruk dkk.,2020).

##### b. Uji pH

pH diukur dengan menggunakan pH Meter pada formulasi sediaan sabun cair yang telah dibuat (Hutauruk dkk.,2020).

##### c. Uji Tinggi dan Kestabilan Busa

Timbang sampel sabun cair sebanyak 1 g, masukkan ke dalam tabung berskala yang berisi 10 ml aquades, kemudian tabung ditutup. Tabung dikocok selama 20 detik dan diukur tinggi busanya (Hutauruk dkk.,2020).

##### d. Uji Bobot Jenis

Piknometer dikeringkan dan ditimbang. Air dimasukkan ke dalam piknometer dan didiamkan pada suhu 25°C selama 10 menit. Piknometer diangkat dan ditimbang. Pekerjaan diulangi dengan memakai sampel sabun cair sebagai pengganti air (Hutauruk dkk.,2020).

##### e. Uji Kadar Air

Metode yang digunakan pada uji kadar air yaitu metode gravimetri. Sampel sabun cair ditimbang sebanyak 1 menggunakan cawan petri yang telah dilakukan penimbangan terlebih dahulu, kemudian panaskan cawan petri yang berisi sampel menggunakan oven

dengan suhu 105°C selama 2 jam (Hutauruk dkk.,2020).

f. Uji Iritasi

Uji iritasi sediaan sabun cair dilakukan menggunakan sukarelawan. Uji iritasi dilakukan secara tertutup. Bahan penutup terdiri dari kertas saring bulat dengan diameter 2 cm, aluminium foil, dan plaster. Sabun cair ditempelkan pada bagian belakang telinga dari 5 sukarelawan selama 12 jam. Kulit tempat aplikasi diamati pada 0, 6, 8, 12 jam, dan diberikan skoring dengan nilai 0-4 sesuai dengan indeks iritasi yang dialami kulit tempat ditempelkan sabun cair. Selama penilaian, sukarelawan tidak diperkenankan untuk membasuh tempat aplikasi menggunakan air, kosmetik, dll (Irsan dkk.,2013).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Evaluasi Fisik dan Mutu Sabun Cair**

**Uji Organoleptik**

Uji organoleptik bertujuan melihat tampilan fisik sediaan sabun cair yang telah dibuat. Uji organoleptik meliputi bentuk, bau dan warna (Hutauruk dkk.,2020). Standar yang ditetapkan SNI untuk standar uji organoleptik sabun cair, meliputi bentuk yaitu cair, bau dan warna khas seperti bahan utama pembuatan sabun atau ekstrak yang digunakan. Hasil pengujian sabun cair ekstrak kulit bawang putih dengan formulasi ekstrak 10% dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel II.** Hasil Uji Organoleptik

Tampilan Fisik Sabun Cair	Sebelum Penambahan Pewarna dan Pewangi	Setelah Penambahan Pewarna dan Pewangi
Bentuk	Cair	Cair
Bau	Bau khas bawang putih	Permen karet
Warna	Kuning pucat	Merah

Pengujian organoleptik sediaan sabun cair ekstrak kulit bawang putih hasilnya menunjukkan bahwa sabun cair dengan konsentrasi 10% memiliki bentuk cair, sedangkan bau menyerupai bau khas

kulit bawang putih serta warna yang mengikuti warna ekstrak kulit bawang putih yaitu kuning pucat, warna kuning pucat di dapat akibat adanya proses ekstraksi dalam tahap pembuatan sabun.

Setelah dilakukan penambahan bahan pewarna dan pewangi hasil yang didapat menunjukkan sabun cair memiliki bentuk cair, bau permen karet, serta warna merah. Tujuan ditambahkan pewarna merah untuk menambah nilai estetika dari sediaan sabun cair yang dibuat. Penambahan pewangi beraroma permen karet bertujuan untuk menutupi bau khas bawang putih yang sangat menyengat. Berdasarkan hasil yang diperoleh, hasil pada penelitian ini sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI.

#### Uji pH

Kulit manusia memiliki kapasitas ketahanan dan dapat dengan cepat beradaptasi terhadap produk yang memiliki pH 8.0-10.8 (Frost *et al.*, 1982). Hal tersebut dikarenakan sabun cair yang kita gunakan akan kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH-nya tidak sesuai dengan pH kulit (Frost *et al.*, 1982). pH yang tinggi dapat

menyebabkan kulit iritasi, oleh karena itu, uji pH perlu dilakukan dan harus memenuhi persyaratan uji pH sabun cair (Frost *et al.*, 1982). Hasil pengujian pH dari sediaan sabun cair yang telah dibuat menunjukkan nilai pH 8,2 untuk konsentrasi 10%. Nilai pH ini dapat dipengaruhi oleh bahan penyusun sabun. Menurut SNI, untuk pH sabun cair yang diperbolehkan yaitu antara 8-11. Hasil menunjukkan formula sabun cair yang dihasilkan memenuhi persyaratan sabun cair yang telah ditetapkan SNI.

#### Uji Tinggi dan Kestabilan Busa

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat daya busa yang dihasilkan oleh sediaan sabun cair yang telah dibuat (Hutauruk dkk.,2020). Hasil uji tinggi dan kestabilan busa harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 13-220 mm. Hasil uji tinggi busa yang didapat yaitu :

**Tabel III.** Hasil Uji Tinggi dan Kestabilan Busa

Formulasi Sediaan Sabun Cair	Tinggi Busa (mm)
10%	79

Pengujian tinggi busa sediaan sabun cair menggunakan tabung berskala

(Hutauruk dkk.,2020). Dari hasil pengamatan tinggi busa yang didapat

dari formulasi 10% yaitu 79 mm, busa yang dihasilkan berasal dari bahan penyusun sabun yaitu SLS dan NaCl. Hasil menunjukkan formula sabun cair yang didapatkan memenuhi standar tinggi busa sabun yang telah ditetapkan SNI yaitu 13-220 mm. Fungsi utama busa pada sabun yaitu untuk mengangkat minyak atau lemak pada kulit, jika busa yang dimiliki oleh sabun terlalu tinggi maka dapat membuat kulit kering. Saat lemak di kulit hilang, maka akan

membuat kulit lebih rentan terhadap iritasi karena lemak pada kulit ini bermanfaat sebagai pertahanan (Hutauruk dkk.,2020).

#### **Uji Bobot Jenis**

Tujuan dari uji bobot jenis yaitu untuk mengetahui bobot jenis dari sediaan sabun cair (Hutauruk dkk.,2020). Persyaratan bobot jenis dari suatu sediaan sabun cair menurut SNI adalah 1,01 – 1,1 g/ml. Hasil uji bobot jenis yang didapatkan yaitu :

**Tabel IV.** Hasil Uji Bobot Jenis

Konsentrasi	Bobot Jenis (g/ml)
10%	1,012 g/ml

Secara umum pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair, yaitu bahan yang terdapat dalam formula terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan (Hutauruk dkk.,2020). Pengujian bobot jenis menggunakan alat Piknometer, dari hasil pengujian didapat bobot jenis sabun cair dengan konsentrasi 10% yaitu 1,012 g/ml. Sediaan sabun cair yang dibuat memiliki bobot jenis yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI yaitu 1,01 – 1,1 g/ml. Nilai bobot jenis

suatu sediaan dipengaruhi oleh bahan penyusunnya dan sifat fisiknya. Menurut Gaman dan Sherington (1990), penurunan bobot jenis dapat disebabkan oleh adanya lemak atau etanol dalam larutan.

#### **Uji Kadar Air**

Uji kadar air bertujuan untuk mengetahui presentase kandungan air dalam sabun cair (Hutauruk dkk.,2020). Menurut SNI, persyaratan kadar air dalam sediaan sabun cair maksimal 60%(Korompis dkk., 2020). Hasil uji kadar air yang didapatkan yaitu :

**Tabel V.** Hasil Uji Kadar Air

Konsentrasi (%)	Berat Cawan (g)	Berat Awal Sampel (g)	Berat Akhir (g)	Kadar Air (%)
10	43,963	1,068	44,485	51,12

Untuk pengujian kadar air dilakukan dengan cara menimbang terlebih dahulu cawan petri kosong, cawan petri tersebut ditambahkan sampel sabun cair sebanyak 1 g, setelah itu cawan petri ditutup dan dimasukkan kedalam oven bersuhu 105°C selama 2 jam, setelah 2 jam sampel beserta cawan petri yang telah dipanaskan ditimbang lalu dihitung menggunakan rumus kadar air (Hutauruk dkk.,2020) sehingga diperoleh hasil yaitu 51,12 %. Kadar air pada sabun cair sangat dipengaruhi oleh kecepatan mixing dan konsentrasi (Hutauruk dkk.,2020). Berdasarkan hasil yang diperoleh, kadar air yang dihasilkan memenuhi persyaratan kadar air yang telah ditetapkan SNI yaitu maksimal 60%. Kadar air yang tinggi juga dapat

dipengaruhi oleh bahan-bahan penyusun sabun yang bersifat higroskopis seperti SLS dan NaCl, selain itu dapat dipengaruhi oleh penambahan aquadest (Hutauruk dkk.,2020).

#### Uji Iritasi

Pada uji iritasi dilakukan secara tertutup. Sabun ditempelkan pada bagian belakang telinga dari 5 sukarelawan (usia 19-23 tahun) selama 12 jam. Kulit tempat aplikasi diamati pada 0, 6, 8, 12 jam, dan diberikan skoring dengan nilai 0-4 sesuai dengan indeks iritasi yang dialami kulit tempat ditempelkan sabun. Selama penilaian, sukarelawan tidak diperkenankan untuk membasuh tempat aplikasi menggunakan air, kosmetik, dll (Irsan dkk., 2013). Hasil uji iritasi yang didapat yaitu :

**Tabel VI.** Indeks Iritasi (Irsan dkk., 2013)

Skor Indeks Iritasi	Keterangan
0	Tidak terdapat eritema dan edema
1	Sangat sedikit eritema dan edema

- 2 Eritema jelas terlihat, edema mempunyai tepi yang jelas
- 3 Eritema dan edema sedang
- 4 Eritema berat berwarna merah dengan membentuk eskar dan edema dengan tepi lebih dari 1 mm dan meluas.

**Tabel VII.** Hasil Pengamatan Indeks Iritasi (Irsan dkk., 2013)

Pengamatan (jam)	Skor Indeks Iritasi Yang Diperoleh				
	SKW 1	SKW 2	SKW 3	SKW 4	SKW 5
6	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0

\*)SKW : Sukarelawan

$$\text{Total Hasil Skor Indeks Iritasi} = \frac{\text{Jumlah Skor Derajat Iritasi}}{\text{Jumlah Sukarelawan}} = \frac{0}{5} = 0$$

Total hasil skor indeks iritasi yang diperoleh dibandingkan dengan skor derajat iritasi untuk mengetahui keparahan reaksi iritasi (Irsan dkk., 2013).

**Tabel VII.** Skor Derajat Iritasi (Irsan dkk., 2013)

Skor Derajat Iritasi	Keterangan
0	Tidak mengiritasi
1 - 1,9	Sedikit mengiritasi
2,3 - 9	Mengiritasi sedang
4 - 5	Mengiritasi parah

Hasil uji yang didapat 0, artinya sabun cair dengan konsentasi 10% tidak mengiritasi kulit semua sukarelawan.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian sabun cair ekstrak kulit bawang putih yaitu :

1. Ekstrak kulit bawang putih dapat diformulasi dalam bentuk sediaan sabun cair.
2. Sabun cair ekstrak kulit bawang putih pada konsentrai 10% memenuhi persyaratan uji mutu fisik sabun cair.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada LMG/ML Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo yang telah membantu proses pembiayaan penelitian, serta teman-teman membantu dalam terlaksananya penelitian dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Yahya Nugraha. (2020). *FORMULASI KRIM ANTI JERAWAT EKSTRAK ETANOL KULIT BAWANG PUTIH (Allium sativum L.)*
- Allemann, I. B., & Baumann, L. (2008). *Antioxidants Used in Skin Care Formulations 1–8.*
- Anggraeni, D. 2011. *Pengaruh Penambahan Bahan Pengental Gliserin dan Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine terhadap Viskositas dan Ketahanan Busa Pada Sediaan Sabun Cair Transparan: Aplikasi Desain Faktorial. Skripsi yang tidak dipublikasikan.* Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Ani Haerani, Anis Yohana Chaerunisa, A. S. (n.d.). *ANTIOKSIDAN UNTUK KULIT.* *Farmaka*, 16.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Standar Sabun Mandi Cair.* SNI 06-40851996, Dewan Standarisasi Nasional.
- Hamido Persada Hutauruk, Paulina V. Y. Yamlean, W. W. (2020). *FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SABUN CAIR EKSTRAK ETANOL HERBA SELEDRI (Apium graveolens L) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus.* *PHARMACON*, 9.
- Handayani, S. N. H., & Aprilianti, R. V. (n.d.). *FORMULASI SABUN MANDI CAIR EKSTRAK KULIT JERUK MANIS VARIETAS SIAM (Citrus sinensis L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SURFAKTAN SODIUM LAURIL SULFAT.* *STIKES MUKLA.* <https://ejournal.stikesmukla.ac.id>
- Irsan, M. A. Manggau, E. Pakki, dan Usmar. 2013. *Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkek (Euphoria longana Stend) Pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus).* *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, Vol. 17, No.2. Halaman: 55-60.
- Irsan, M.A, Manggav, E., Pakki., Usmar,. 2013. *Uji Iritasi Krim Antioksidan Ekstrak Biji Lengkek*

*(Euphoria longana Stend) pada Kulit Kelinci (Oryctolagus cuniculus).*

Majalah Farmasi dan Farmakologi. 17(2):55– 60

Korompis, F. C. ., Yamlean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2020). FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN SABUN CAIR EKSTRAK ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia Calabura L.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*. *Pharmacon*, 9(1), 30.

Lai-Cheong, J. E., & McGrath, J. A. (2017). *Structure and function of skin, hair and nails. Medicine (United Kingdom)*. 45(6), 347–351.

Laras, A.A.I.S.1, Swastini D.A, Wardana, M, Wijayanti, N. P. A. D. . (n.d.). *UJI IRITASI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (Garcinia mangostana L.)*.

M Ivan Mahdi. (2022). *Mayoritas Sampah Indonesia Berasal dari Rumah Tangga. Dataindonesia.Id*.