

Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Buah Pepaya (*Carica papaya L.*)

Formulation And Physical Quality Tests Of Solid Soap With The Addition Of Ethanol Extract Of Papaya Fruit (*Carica papaya L.*)

I Gusti Ngurah Dwi Aditya Putra ^{a,1}, Ni Made Sukma Sanjiwani ^{a,2*}, I Gede Made Suradnyana ^{a,3}, Ni Putu Dewi Agustini ^{a,4}

^a Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No.11a Denpasar, 80233 Indonesia

¹ap5157722@gmail.com; ²sukmasanjiwani93@gmail.com; ³gedemadesuradnyana@unmas.ac.id;

⁴dewiagustini789@unmas.ac.id

Abstrak

Buah pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin. Metabolit sekunder yang diperlukan dalam produksi sabun yaitu saponin. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui penambahan ekstrak etanol buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 2,4 dan 6% pada sediaan sabun padat dapat menghasilkan mutu fisik yang baik dan untuk mengetahui perbedaan antara formula 0 (tanpa ekstrak) dengan formula I, II dan III (dengan konsentrasi ekstrak 2, 4 dan 6%) pada mutu fisik yang diperoleh. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, diawali dengan membuat ekstrak yang kemudian diformulasikan ke dalam bentuk sabun padat dengan variasi konsentrasi ekstrak 2,4 dan 6%. Sabun yang dihasilkan berwarna putih pada formula 0 dan formula I dengan aroma fragrance aria sedangkan pada formula II berwarna kuning dan formula III berwarna jingga dengan aroma ekstrak etanol buah pepaya dan pada keempat formula tersebut memperoleh sediaan yang berbentuk padat. Hasil uji homogenitas pada semua formula sudah homogen. Hasil uji pH diperoleh nilai pH terendah pada formula II dan formula III dengan nilai pH 9 sedangkan nilai pH tertinggi diperoleh pada formula 0 dengan nilai pH 11. Hasil uji tinggi dan kestabilan busa diperoleh tinggi busa yang paling tinggi pada formula III (7,43 cm) dengan kestabilan busa 66,82% sedangkan tinggi busa terendah diperoleh pada formula 0 (6,23 cm) dengan kestabilan busa 78,59%. Hasil uji mutu fisik menunjukkan sabun memenuhi kriteria homogen, pH berkisaran 9-11, memiliki tinggi busa 1,3-22 cm dan kestabilan busa antara 60-90% sesuai dengan syarat SNI No 3532-2016.

Kata kunci: ekstrak buah pepaya, carica papaya, sabun padat, mutu fisik

Abstract

Papaya fruit contains secondary metabolite compounds such as saponins. The secondary metabolites needed in soap production are saponins. The purpose of this study was to determine whether the addition of ethanol extract of papaya fruit (*Carica papaya L.*) with concentrations of 2.4 and 6% in solid soap preparations can produce good physical quality and to determine the difference between formula 0 (without extract) and formula I, II and III (with extract concentrations of 2, 4 and 6%) in the physical quality obtained. This research is an experimental study, starting with making extracts formulated into solid soap form with variations in extract concentrations of 2.4 and 6%. The soap produced is white in formula 0 and formula I with an aria fragrance aroma. In contrast, formula II is yellow and formula III is orange with the aroma of papaya fruit ethanol extract and in the four formulas obtained a solid preparation. The homogeneity test results on all formulas are homogeneous. The pH test results obtained the lowest pH value in formula II and formula III with a pH value of 9 while the highest pH value was obtained in formula 0 with a pH value of 11. The test results of the height and stability of the foam obtained the highest foam height in formula III (7.43 cm) with foam stability of 66.82% while the lowest foam height was obtained in formula 0 (6.23 cm) with foam stability of 78.59%. The results of the physical quality test show that the soap meets homogeneous criteria, pH ranges from 9-11, has a foam height of 1.3-22 cm and foam stability between 60-90% in accordance with the requirements of SNI No. 3532-2016.

Keywords: papaya fruit extract, Carica papaya, solid soap, physical quality

¹ email korespondensi : sukmasanjiwani93@gmail.com

PENDAHULUAN

Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada permukaan luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku dan alat kelamin bagian luar) atau pada gigi dan mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, menghilangkan bau badan dan merawat kulit tubuh [1]. Kulit adalah garis pertahanan utama melawan bakteri dan jika tidak diobati sangat rentan terhadap infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, protozoa dan beberapa kelompok kecil lainnya. Bentuk sediaan farmasi yang digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satunya adalah sabun. Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dengan basa kuat yang berfungsi sebagai pembersih kotoran. Sabun padat diproduksi untuk berbagai keperluan seperti mandi untuk membersihkan kulit dari kotoran, sabun juga bisa digunakan untuk membersihkan kulit dari bakteri [2].

Metabolit sekunder yang diperlukan dalam produksi sabun yaitu saponin. Saponin adalah jenis glikosida yang terdapat pada banyak tumbuhan. Saponin merupakan senyawa glikosida yang digunakan untuk menghasilkan busa, pada saat direaksikan dengan air. Sifat saponin adalah larut dalam air tetapi tidak larut dalam eter dan mudah rusak oleh panas [3], [4].

Salah satu bahan alam yang mengandung senyawa saponin adalah buah pepaya. Pepaya (*Carica papaya. L*) merupakan tumbuhan yang berasal dari genus *Carica* yang berasal dari Meksiko bagian selatan dan bagian utara Amerika Selatan. Buah pepaya merupakan tanaman yang banyak diteliti saat ini karena hampir seluruh bagian dapat dimanfaatkan baik daun, getah, biji, akar, batang dan buahnya [5].

Pepaya merupakan tanaman herba, biasanya seluruh bagian tanaman meliputi akar, batang, daun, biji dan buah dapat dimanfaatkan. Batang pepaya tidak berkayu, bulat, berongga, kenyal, memiliki bekas pangkal daun, dan tinggi 8 meter. Tanaman pepaya dapat hidup pada

ketinggian 1-1000 m dan pada suhu udara 22-26 °C. Pepaya memiliki akar tunggang dan akar cabang yang berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan [6].

Sehubungan dengan hal tersebut, maka peneliti membuat sediaan sabun padat dengan penambahan ekstrak buah pepaya dengan harapan mendapatkan mutu fisik yang baik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI No 3532-2016).

Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu diduga dengan penambahan atau tanpa penambahan ekstrak etanol buah pepaya pada sediaan sabun padat (*Carica papaya L.*) menghasilkan mutu fisik yang baik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI No 3532-2016) dan diduga terdapat perbedaan mutu fisik sabun padat dengan penambahan ekstrak etanol buah pepaya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penambahan ekstrak etanol buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 2, 4 dan 6% pada sediaan sabun padat dapat menghasilkan mutu fisik yang baik dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan mutu fisik antara Formula 0 (tanpa ekstrak) dengan Formula 1, 2 dan 3 dengan konsentrasi ekstrak berturut-turut 2, 4 dan 6%.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu penelitian yang memungkinkan penelitian memberikan perlakuan kepada subjek penelitian dan kemudian efek dari perlakuan akan diamati. Penelitian eksperimental merupakan kegiatan suatu percobaan yang memiliki tujuan untuk mengetahui suatu gejala yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu. Percobaan ini berupa perlakuan intervensi terhadap suatu variabel. Penelitian ini dibuat tiga formula sabun, dalam teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran seperti uji organolpetis, uji homogenitas, uji pH, uji ketinggian busa, dan uji fitkomia senyawa saponin.

Bahan

Buah pepaya yang diperoleh dari area rumah yang beralamat di Jl. Pulau Jawa VI, Dauhwaru, Kec. Jembrana, Kabupaten Jembrana, Bali. Bahan yang lainnya seperti NaOH, minyak zaitun, minyak kelapa, cocamide dea, parfum, aquadest diperoleh di Saba Kimia yang beralamat di Jl. Buluh Indah No.99, Pemecutan Kaja, Kec. Denpasar Utara, Kota Denpasar, Bali. Kertas pH universal merk NESCO.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, gelas ukur, blender, beaker gelas, mortar, tabung reaksi, stemper, thermometer, toples, pipet tetes, cetakan sabun, sendok stainless steel, cawan porselen, batang pengaduk, *rotary evaporator*, penggaris, kaca objek dan serbet.

Determinasi tanaman

Sampel tanaman diperoleh dari area rumah di Jl. Pulau Jawa Gang VI, Lingkungan Srimandala, Jembrana. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Karakterisasi Kebun Raya "Eka Karya" Bedugul, Bali-BRIN (Badan Riset dan Inovasi Nasional).

Penyiapan simplisia

Pembuatan simplisia dilakukan mulai dari pengumpulan bahan baku. Kemudian buah pepaya muda disortasi. Setelah disortasi buah pepaya dipisahkan dari kulitnya kemudian dipotong-potong selanjutnya dikeringkan dengan sinar matahari sampai kering. Setelah kering diblender kemudian ditimbang serbuk yang akan digunakan.

Pembuatan ekstrak etanol buah pepaya

Proses membuat ekstrak etanol buah pepaya menggunakan metode maserasi, ekstraksi dilakukan dengan menimbang bubuk buah pepaya sebanyak 300 g lalu direndam menggunakan etanol 96% sebanyak 3 L dan dimasukkan ke dalam toples. Rendaman ditutup dan dibiarkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 24 jam, rendaman disaring sehingga menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu 1 yang ada kemudian direndam lagi (remaserasi) dengan etanol 96% sebanyak 1,5 L. Rendaman kemudian ditutup dan dibiarkan selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 24 jam,

rendaman disaring sehingga menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Filtrat 1 dan filtrat 2 dicampur menjadi satu. Campuran filtrat kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C yang bertujuan untuk menguapkan pelarut yang bercampur dengan bahan saat proses ekstraksi, sehingga dapat diperoleh ekstrak kental etanol.

Uji senyawa saponin

Sebanyak 0,5 g sampel uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquades panas, didinginkan kemudian dihomogenkan kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Penambahan 1 tetes larutan asam klorida 2 N, apabila buih tidak hilang memperlihatkan adanya senyawa saponin.

Proses pembuatan sediaan sabun padat

Alat dan bahan disiapkan, kemudian semua bahan ditimbang sesuai tabel bahan. Pembuatan larutan alkali dilakukan dengan cara dimasukkan 4 g NaOH ke dalam 18,5 ml aquadest diaduk pelan-pelan sampai larut, lalu dinginkan sampai suhu 45°C. Campur minyak kelapa dengan minyak zaitun yang sudah ditimbang ke dalam mortar, kemudian gerus hingga homogen. Ditambahkan larutan NaOH ke dalam campuran minyak, kemudian di gerus sampai homogen, Cocamide DEA ditambahkan sambil diaduk hingga larut, ekstrak etanol buah pepaya dituang ke dalam mortar diaduk hingga homogen, kemudian tambahkan parfum sebanyak 5 tetes digerus kembali sampai homogen hingga membentuk adonan yang mengental. Adonan sabun dituang ke dalam cetakan yang telah disiapkan, kemudian permukaan cetakan ditutup dengan aluminium foil agar tidak terkena udara luar tujuannya untuk menghindari timbulnya kerak putih kemudian sabun dibungkus menggunakan kain, lalu didiamkan pada suhu ruang yang tidak terkena angin secara langsung. Proses saponifikasi dibiarkan selama 24 jam sampai proses sempurna, setelah 24 jam sabun dikeluarkan dari cetakan lalu diamkan di tempat yang memiliki saluran udara selama 1 minggu, bertujuan untuk menghilangkan

air dan pembentukan gliserin alami. Kemudian dilakukan uji mutu fisik sediaan sabun padat ekstrak etanol buah pepaya.

Mutu fisik sediaan sabun padat

Untuk mengetahui mutu fisik dari sediaan sabun padat maka dilakukannya uji mutu fisik yang meliputi uji organoleptis, uji homogen, uji pH, uji tinggi dan kestabilan busa. Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau sabun. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sedikit sampel merata di atas kaca bening, kemudian kaca tersebut diarahkan ke cahaya, tidak boleh terlihat adanya gelembung-gelembung atau partikel kasar. Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH Universal dan masing-masing formula diuji 3 kali. Universal Indikator pH dicelupkan ke dalam larutan sabun dan dibiarkan beberapa detik, lalu warna pada kertas dibandingkan dengan pembanding pada kemasan. Menurut SNI 3532-2016 pH sabun padat yang baik ada pada rentang nilai pH 9-11. Uji tinggi busa dan kestabilan busa adalah salah satu cara pengendalian mutu produk sabun agar sediaan memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan busa dan untuk mengetahui Standar tinggi busa sabun menurut SNI No 3532-2016 berkisar antara 1,3-22 cm dan kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-90%. Berikut rumus kestabilan busa:

$$\frac{((\text{Tinggi awal busa} - \text{Tinggi akhir busa}))}{\text{Tinggi awal busa}} \times 100\%$$

Analisis data

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS. Data yang dihasilkan di uji dengan Uji Normalitas dengan ketentuan nilai $p > 0.05$. Dilanjutkan dengan Uji *Kruskal-Wallis* untuk membandingkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Jika hasil Uji *Kruskal-Wallis* < 0.05 maka dilanjutkan dengan Uji *Mann-Whitnay* dengan nilai $p > 0.05$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan) dan nilai $p < 0.05$ (terdapat perbedaan yang signifikan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Fitokimia Senyawa Saponin
Pengamatan dilakukan untuk mengetahui adanya saponin dalam buah pepaya

Tabel 1. Fitokimia Senyawa Saponin

Uji	Pereaksi uji	Hasil	Keterangan
Saponin	Larutan ekstrak dan dikocok kuat kemudian ditambahkan HCl 2 N	+	Terbentuk busa yang stabil

2. Uji Organoleptis

Pengamatan sediaan sabun padat dilakukan dengan cara mengamati warna, bau, dan bentuk sediaan.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Hasil Pengamatan		
	Warna	Aroma	Bentuk
Formula 0	Putih	<i>Fragrance aria</i>	Padat
Formula I	Putih	<i>Fragrance aria</i>	Padat
Formula II	Kuning	Ekstrak etanol buah pepaya	Padat
Formula III	Jingga	Ekstrak etanol buah pepaya	Padat

3. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sedikit sampel merata di atas kaca bening, kemudian kaca tersebut diarahkan ke cahaya, tidak boleh terlihat adanya gelembung-gelembung atau partikel kasar.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil Pengamatan
Formula 0	Homogen
Formula I	Homogen
Formula II	Homogen
Formula III	Homogen

4. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH Universal dan masing-masing formula diuji 3 kali. Universal Indikator pH dicelupkan ke dalam

larutan sabun dan dibiarkan beberapa detik, lalu warna pada kertas dibandingkan dengan pembanding pada kemasan [7].

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formula	Hasil Pengamatan
Formula 0	11
Formula I	10
Formula II	9
Formula III	9

5. Uji Tinggi dan Kestabilan Busa

Uji tinggi dan kestabilan busa adalah salah satu cara untuk pengendalian mutu produk sabun agar sediaan memiliki kemampuan yang sesuai dalam menghasilkan busa dan untuk mengetahui kestabilan busa yang dihasilkan pada sediaan sabun padat. Standar tinggi busa sabun menurut SNI No 3532-2016 berkisar antara 1,3-22 cm (Korompis *et al.*, 2020) dan menurut Nurrosyidah dkk (2019) kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-90% [8], [9].

Berdasarkan hasil uji *Kruskall-Wallis*, diketahui uji tinggi busa pada keempat formula terdapat perbedaan signifikan (p -value 0,015) yang memperlihatkan variasi konsentrasi ekstrak pepaya menyebabkan perubahan tinggi busa pada sediaan sabun. Maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Mann Whitney*. Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Mann Whitney* menunjukkan adanya perbedaan antara keempat formula dengan hasil nilai *significancy* (p) < 0,05 pada masing-masing formula.

Berdasarkan hasil uji *Kruskall-Wallis*, diketahui uji kestabilan busa pada keempat formula terdapat perbedaan signifikan (p -value 0,031) yang memperlihatkan variasi konsentrasi ekstrak pepaya menyebabkan perubahan kestabilan busa pada sediaan sabun. Maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Mann Whitney*. Berdasarkan hasil uji *Post Hoc Mann Whitney* dapat disimpulkan adanya perbedaan signifikan antara formula FO dengan FII dan FIII dengan hasil (p -value) < 0,05 dan tidak ada perbedaan signifikan antara FO dengan FI, FI dengan FII dan FIII, serta FII dengan FIII dengan hasil (p -value) $\geq$ 0,05.

Tabel 5. Hasil Uji Tinggi Busa

Formula	Hasil Pengamatan			
	Tinggi Busa Awal (cm)			
	P 1	P 2	P 3	Rata-rata $\pm$ SD
Formula 0	6,2	6,3	6,2	$6,23 \pm 0,05$
Formula I	6,8	6,7	6,6	$6,7 \pm 0,1$
Formula II	7,3	7,2	7,3	$7,26 \pm 0,05$
Formula III	7,4	7,4	7,5	$7,43 \pm 0,05$

Formula	Hasil Pengamatan			
	Tinggi Busa Akhir (cm)			
	P 1	P 2	P 3	Rata-rata $\pm$ SD
Formula 0	1,4	1,2	1,4	$1,33 \pm 0,11$
Formula I	1,5	1,6	1,4	$1,5 \pm 0,1$
Formula II	2,2	2,4	2,3	$2,3 \pm 0,1$
Formula III	2,5	2,3	2,6	$2,46 \pm 0,15$

Tabel 6. Hasil Uji *Post Hoc Mann Whitney* Tinggi Busa

Formula	Mann Whitney Test
	Sig.
FO dengan FI	0,046
FO dengan FII	0,043
FO dengan FIII	0,043
FI dengan FII	0,046
FI dengan FIII	0,046
FII dengan FIII	0,043

Tabel 7. Hasil Uji *Post Hoc Mann Whitney* Kestabilan Busa

Formula	Mann Whitney Test
	Sig.
FO dengan FI	0,825
FO dengan FII	0,046
FO dengan FIII	0,046
FI dengan FII	0,050
FI dengan FIII	0,050
FII dengan FIII	0,275

Tabel 8. Hasil Uji Kestabilan Busa

Formula	Hasil Pengamatan
Formula 0	78,65%
Formula I	77,61%
Formula II	68,31%
Formula III	66,89%

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, sediaan sabun padat tanpa penambahan ekstrak buah pepaya pada formula F0 dan dengan penambahan ekstrak etanol buah pepaya pada formula FI, FII dan FIII dengan konsentrasi ekstrak berturut-turut 2, 4 dan 6% memiliki mutu fisik yang baik sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI No 3532-2016) dibuktikan dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji tinggi dan kestabilan busa. Terdapat perbedaan signifikan mutu fisik sabun padat yang ditambahkan ekstrak etanol buah pepaya dengan konsentrasi 0 %, 2 %, 4 % dan 6% khususnya pada tinggi busa. Sedangkan untuk kestabilan busa berbeda signifikan antara formula dengan konsentrasi 0% dengan 4% dan 6%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta arahan kepada penulis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indriaty, S., Hidayati, N. R., & Bachtiar, A. (2018). Bahaya Kosmetika Pemutih yang Mengandung Merkuri dan Hidroquinon serta Pelatihan Pengecekan Registrasi Kosmetika di Rumah Sakit Gunung Jati Cirebon. *Jurnal Surya Masyarakat*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.26714/jsm.1.1.2018.8-11>
- [2] Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., Yudistira, A., Kunci, K., Bunga, :, Air, P., Cair, S., & Antibakteri, U. E. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. In *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 6, Issue 3).
- [3] Gunawan, H. (2018). Penurunan Senyawa Saponin Pada Gel Lidah Buaya Dengan Perebusan Dan Pengukusan Decreasing Saponin Compounds on Aloe Vera Gel with Boiling and Steaming. In *Jurnal Teknologi Pangan* (Vol. 9, Issue 1).
- [4] Medisa, D., Anshory, H., Litapriani, P., & M, R. F. (2020). (Scientific Journal Of Pharmacy) Penerbit Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia Alamat Penerbit.
- [5] Dewi, M. A. (2019). *Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid Serta Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Aseton Buah Pepaya (Carica papaya L) Pada Variasi Konsentrasi Pelarut*.
- [6] Pangesti, T., Fitriani, I. N., Ekaputra, F., & Hermawan, A. (2013). "Sweet Papaya Seed Candy" Antibacterial. *Pelita*, VIII(Agustus), 156–163.
- [7] Husnani, H., & Rizki, F. S. (2019). Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia (L.) Merr.*). *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(01), 8. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i01.2923>
- [8] Listari, N. (2022). Proses Pembuatan dan Pengujian Mutu Fisik Sabun Padat Dari Minyak Jelantah Dengan Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(1), 977–984. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i1.2725>
- [9] Korompis, F. C. 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*. In *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 9, Issue 1).