



## FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SABUN KERTAS EKSTRAK ETANOL FULI BUAH PALA (*Myritica fragrans* Houtt)

*Formulation and Evaluation of Paper Soap of Ethanol Extract Nutmeg's Mace  
(Myritica fragrans Houtt)*

**Ermalyanti Fiskia\*, Cindhany D.F.U. Mala**

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun

E-mail: fiskia109@gmail.com

### ABSTRACT

*Antiseptics is one of recommendations in preventing the spread of covid-19 but sometimes it causes allergies, the use of soap to kill bacteria will be more effective when compared with antiseptics. Paper soap is a unique dosage form because of thin sheets easy to carry. Nutmeg's mace is a plant that contains essential oils with a distinctive aroma. The purpose of this study was to make soap preparations with the basic ingredients of nutmeg mace. Nutmeg mace extract paper soap was made in three formulas with extract concentrations of F1 5%, F2 10% and F3 15%. Soap evaluation includes organoleptic test, pH test, foam level test. Water content test and irritation test. The results of the organoleptic test showed that F1 had the highest value on the parameters of flavor, amount of foam and color. The pH of the F1 preparation was 8.2, F2 was 8.3 and F3 was 8.5. Foam heights F1 18mm, F2 23mm and F3 25mm. The results of the water content test ranged from 48.06-56.13%. and irritation test showed that all formulas did not give any irritation symptoms in volunteers.*

**Keywords :** *Ethanol Extract, Soap Evaluation, Nutme's Mace, Paper Soap*

### ABSTRAK

Penggunaan antiseptik merupakan salah satu anjuran dalam pencegahan penyebaran covid-19 namun terkadang menyebabkan alergi, penggunaan sabun untuk membunuh bakteri akan lebih efektif jika dibandingkan dengan penggunaan antiseptik. Sabun kertas adalah salah satu bentuk sabun yang unik berupa lembaran tipis yang menyerupai kertas dan mudah untuk dibawa. Fuli buah pala merupakan tanaman yang mengandung minyak atsiri dengan aroma yang khas. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sediaan sabun dengan bahan dasar fuli buah pala. Sabun kertas ekstrak etanol fuli buah pala dibuat dalam tiga formula dengan konsentrasi ekstrak F1 5%, F2 10% dan F3 15%. Evaluasi sabun meliputi uji organoleptic, pengujian pH, uji ketinggian busa. Uji kadar air dan uji iritasi. Hasil uji organoleptic menunjukkan bahwa F1 memiliki nilai tertinggi pada parameter aroma, banyaknya busa dan warna. pH sediaan F1 sebesar 8,2 ; F2 sebesar 8,3 dan F3 sebesar 8,5. Ketinggian busa F1 18mm ; F2 23mm dan F3 25mm. Hasil uji kadar air berkisar dari 48,06-56,13%. dan uji iritasi menunjukkan bahwa semua formula tidak memberikan gejala iritasi pada sukarelawan.

**Kata kunci :** Ekstrak Etanol, Evaluasi Sabun, Fuli Pala, Sabun Kertas

### PENDAHULUAN

Pemerintah telah melakukan berbagai cara untuk menekan penyebaran virus covid-19, salah satunya adalah edukasi kebiasaan mencuci tangan baik dengan menggunakan antiseptik atau menggunakan sabun. Menurut Nakoe et al., 2020 penggunaan sabun untuk membunuh bakteri akan lebih efektif jika dibandingkan dengan penggunaan antiseptik atau produk lain yang berbahan dasar alkohol. Antiseptik tidak dapat digunakan untuk kulit yang mengalami luka serta mempunyai sifat iritasi pada kulit dan mudah terbakar.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di University of New South Wales, Australia, menyebutkan bahwa dinding virus Covid-19 salah satunya terdiri dari serangkaian jaringan lemak bilayer. Adapun prinsip kerja dari sabun untuk membunuh virus adalah membentuk emulsi dengan suatu kotoran.



Ketika sabun melakukan kontak dengan virus Covid-19, sabun secara efektif dapat mengikat dan meleburkan lapisan lemak yang terdapat pada dinding virus, sehingga virus akan melemah dan akhirnya mati (Nurisman & Sriwijaya, 2021)

Saat ini produk sabun sangat kompetitif dan disajikan dalam berbagai bentuk baik bentuk padat ataupun cair, namun sabun bentuk padat ataupun cair tersebut dianggap kurang efektif karena kemasan yang kurang praktis. Sabun kertas adalah salah satu bentuk sabun yang unik berupa lembaran tipis yang menyerupai kertas. Kelebihan dari sediaan sabun kertas adalah nyaman dalam penggunaan, higienis, praktis, dan mudah dibawa kemana saja (Wati dkk, 2020).

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt.) merupakan tanaman rempah yang banyak ditemukan pada kepulauan Maluku Utara (Umasangadji dkk, 2012). Nilai ekonomis tanaman ini terletak pada buahnya terutama bagian fuli dan bijinya, sedangkan daging buahnya masih terbatas pemafaatannya dan banyak terbuang sebagai limbah. Adanya kandungan senyawa kimia terutama minyak atsiri pada buah pala ternyata memiliki potensi sebagai antimikroba (Nurhasanah, 2014; Thileepan dkk, 2017 ; Agaus dkk, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan formulasi dan evaluasi sabun kertas dari ekstrak fuli buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.)

## **METODE**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Khairun. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari September 2021 hingga Desember 2021

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, buret, cawan penguap, corong, cetakan sabun, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, kaca arloji, botol semprot, pisau, pipet tetes, pH meter, penangas, oven, timbangan, rotavapor.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Asam Stearat, Aquadest, Butylated Hydroxy Toluene (BHT), Etanol 96%, Ekstrak Fuli Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.), Dinatrium EDTA, Gliserin, Glukosa, HCl 0,1 N, NaOH 30%, Sodium Lauryl Sulfate, Virgin Coconut Oil (VCO), Pengaroma.

## **PROSEDUR PENELITIAN**

### **Persiapan Sampel**

Buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.) yang akan digunakan berasal dari Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Sampel yang telah diambil kemudian dicuci menggunakan air mengalir lalu dipotong menjadi lebih kecil dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 400C hingga kering dan mencapai bobot konstan. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan Rotary vacuum evaporator (Nurhasanah, 2014; Shaflei dkk, 2012).

### **Pembuatan Sabun Kertas**

Proses pembuatan sabun menggunakan metode panas dengan waterbath sebagai medianya. VCO yang telah ditempatkan dalam beaker glass dipanaskan dengan waterbath. Masukkan asam stearat, lalu aduk hingga homogen. Kemudian masukkan larutan NaOH 30%. dan ekstrak etanol fuli buah pala. Kemudian tambahkan bahan pendukung lainnya yaitu, etanol 96%, gliserin, SLS, Glukosa, HCl 0,1%, EDTA, BHT dan pengaroma. kemudian aduk hingga seluruh larutan tercampur sempurna, kemudian tuangkan ke dalam cetakan silikon dan diamkan selama 24 jam pada suhu ruang. Setelah sabun memadat, dilanjutkan dengan proses evaluasi sabun. Formula sabun kertas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Master formula sabun kertas ekstrak etanol fuli buah pala  
(*Myristica fragrans* Houtt.)

Nama Bahan	Fungsi	Konsentrasi Bahan		
		F1	F2	F3
EFBP	Bahan Aktif	5%	10%	15%
VCO	Pembentuk Busa	5%	5%	5%
NaOH 30%	Alkali Bebas	9%	9%	9%
Asam Stearat	Asam lemak	3,5%	3,5%	3,5%
SLS	Surfaktan	1%	1%	1%
Gliserin	Humektan	6,5%	6,5%	6,5%
Glukosa	Bahan Transparan	3%	3%	3%
Etanol 96%	Basis	7,5%	7,5%	7,5%
BHT	Antioksidan	0,1%	0,1%	0,1%
Dinatrium EDTA	Pengehelat	1%	1%	1%
Pengaroma	-	q.s	q.s	q.s
Aquadest	Pelarut	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

Keterangan : BHT=Butylated Hydroxy Toluena ; F = Formula ; EFBP : Ekstrak Fuli Buah Pala ; VCO=Virgin Coconut Oil

### Pengujian Organoleptik

Setiap formula dilakukan uji organoleptik meliputi uji warna, aroma dan tampilan fisik dari sabun (SNI, 1994).

### Pengujian pH

Diambil 10g formula kemudian dilarutkan dalam 100mL aquadest, kemudian di diamkan selama 2 jam. pH diukur menggunakan pH meter digital (Afsar & Khanam, 2016; Mohammed Haneefa et al., 2019). Menurut Badan Standardisasi Nasional (BSN, 2017) nilai pH untuk sabun cair pembersih tangan adalah pada rentang 8-11.

### Uji Ketinggian Busa

Ditimbang 0,5 gram sampel sabun kemudian larutkan dalam 25 mL aquadest. Kemudian pindahkan kedalam gelas ukur 100mL, cukupkan volume hingga 50mL dengan aquadest. Berikan gaya pukulan pada cairan sabun sebanyak 25 kali, dibiarkan sampai volume air terukur hingga 50 ml dan ukur tinggi busa di atas volume air (Afsar & Khanam, 2016)

### Uji Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Ditimbang 1 gram sampel pada cawan petri yang telah diketahui bobotnya, dipanaskan pada lemari pengering pada suhu 105°C selama 2 jam sampai bobot tetap.

### Uji Iritasi Pada Responden.

Disiapkan 20 orang sukarelawan, kemudian dilakukan pengujian iritasi dengan cara sabun dioleskan pada lengan bawah atau di belakang telinga, kemudian dibiarkan selama  $\pm 1$  jam dan dilihat perubahan yang terjadi berupa kemerahan, gatal, kasar, panas dan kering (Octora et al., 2020)

### ANALISIS DATA

Analisis data secara statistik ini menggunakan uji ANAVA dengan program SPSS. Analisis data dilakukan terhadap uji organoleptik pada formula 1, 2, dan 3. Analisis statistik ini juga dilakukan



pada uji hedonik dengan parameter nya yaitu penampilan, aroma, tekstur, banyak busa dan kelembutan.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi dan Evaluasi Sabun Kertas (Paper Soap) dari Ekstrak Etanol Fuli Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu produk sabun yang dikemas dalam bentuk kecil dan tipis menyerupai lembaran kertas. Ide pembuatan penelitian di dasarkan pada anjuran pemerintah untuk menerapkan kebiasaan mencuci tangan yang merupakan salah satu upaya menghentikan penyebaran virus SaRs-Cov-2 atau Covid-19.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti di *University of New South Wales*, Australia, menyebutkan bahwa dinding virus Covid-19 salah satunya terdiri dari serangkaian jaringan lemak bilayer. Adapun prinsip kerja dari sabun untuk membunuh virus adalah membentuk emulsi dengan suatu kotoran. Ketika sabun melakukan kontak dengan virus Covid-19, sabun secara efektif dapat mengikat dan meleburkan lapisan lemak yang terdapat pada dinding virus, sehingga virus akan melemah dan akhirnya mati (Nurisman & Sriwijaya, 2021)

Saat ini produk sabun sangat kompetitif dan disajikan dalam berbagai bentuk baik bentuk padat ataupun cair, namun sabun bentuk padat ataupun cair tersebut dianggap kurang efektif karena kemasan yang kurang praktis. Sabun kertas adalah salah satu bentuk sabun yang unik berupa lembaran tipis yang menyerupai kertas. Kelebihan dari sediaan sabun kertas adalah nyaman dalam penggunaan, higienis, praktis, dan mudah dibawa kemana saja (Wati et al., 2020)

Tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt.) merupakan tanaman rempah yang banyak ditemukan pada kepulauan Maluku Utara (Umasangaji et al., 2018). Adanya kandungan senyawa kimia terutama minyak atsiri pada buah pala ternyata memiliki potensi sebagai antimikroba (Nurhasanah, 2014; Thayalini Thileepan et al., 2017). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan formulasi dan evaluasi sabun kertas dari ekstrak fuli buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.)

Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan bahan baku yaitu fuli buah pala yang berasal dari Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Fuli buah Pala kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Proses ekstraksi membutuhkan waktu kurang lebih 3 minggu hingga diperoleh ekstrak kental dengan konsistensi maksimum. Kendala yang ditemukan saat proses ekstraksi adalah, kondisi cuaca yang kurang mendukung untuk proses pengeringan fuli pala serta peralatan yang masih menggunakan metode konvensional saat penguapan ekstrak.

Setelah diperoleh ekstrak dari fuli buah pala, maka dilanjutkan dengan proses optimasi formula sabun kertas. Proses optimasi merupakan proses try and error untuk pencarian konsentrasi formula terbaik. Kendala yang ditemukan pada tahap ini adalah bahan tambahan yang digunakan tidak tersedia di Kota Ternate, sehingga dibutuhkan waktu untuk pemesanan bahan tambahan dalam formula. Tiga formula terbaik (tabel 2) kemudian dilanjutkan ke tahap evaluasi sediaan atau uji mutu sediaan.

Pengujian pertama adalah uji organoleptik. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk sabun kertas. Uji organoleptic meliputi aroma, tekstur, banyak busa dan warna sabun yang dihasilkan. Prosedur yang digunakan adalah pemberian questioner kepada 30 orang yang dipilih secara acak. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Organoleptik Sabun Kertas Fuli Buah Pala (*Myristica fragrans* H.)

Formula	Parameter Organoleptik (%)			
	Aroma	Tekstur	Banyak Busa	Warna
I	80.00	77.78	72.22	71.11
II	77.78	74.44	72.22	70.00
III	65.56	78.89	63.33	61.11

Hasil tingkat kesukaan panelis terhadap uji organoleptic menunjukkan bahwa persentase formula I lebih tinggi dibandingkan dengan formula lainnya.



Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Hal tersebut karena sabun cair kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH sediaan tidak sesuai dengan pH kulit. Kulit memiliki kapasitas ketahanan dan dapat dengan cepat beradaptasi terhadap produk yang memiliki pH 8.0-10.8. Hasil pengujian pH (Tabel 3) yang telah dilakukan menunjukkan nilai pH 8.2 untuk formula I dengan konsentrasi ekstrak sebesar 5%, 8.3 untuk formula II dengan konsentrasi ekstrak sebesar 10%, dan 8.5 untuk formula III dengan konsentrasi ekstrak sebesar 15%.

Nilai pH ini di pengaruhi oleh bahan penyusun sabun yaitu NaOH yang sifatnya basa kuat. Menurut SNI, untuk pH sabun cair diperbolehkan antara 8-11. Hasil menunjukkan semua formula sabun cair yang dihasilkan memenuhi kriteria sabun cair yang baik. pH yang tinggi dapat menyebabkan kulit iritasi karena memiliki tingkat alkali bebas yang tinggi. Tingkat alkali bebas dalam sabun ini disebabkan oleh adanya alkali yang tidak bereaksi dengan asam lemak dalam proses saponifikasi (Zulkifli & Estiasih, 2014). Tabel 3 menunjukkan besarnya jumlah alkali dalam tiap formula adalah sama, sehingga pH antar formula tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan.

Tabel 3. Hasil Uji pH sediaan sabun kertas fuli buah pala (*Myristica fragrans* H.)

Formula	Nilai pH	Keterangan
I	8.2	Memenuhi Syarat
II	8.3	Memenuhi Syarat
III	8.5	Memenuhi Syarat

Uji ketinggian busa dilakukan untuk melihat daya busa yang dihasilkan sabun. Standar tinggi busa yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 13-220 mm. Hasil uji tinggi busa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian ketinggian busa sabun kertas fuli buah pala (*Myristica fragrans* H.)

Formula	Tinggi Busa (mm)
I	18
II	23
III	25

Untuk uji tinggi dan kestabilan busa Berdasarkan SNI, syarat tinggi buih/busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm. Pengujian tinggi busa menggunakan gelas ukur, dari hasil pengamatan tinggi busa, formula III menunjukkan ketinggian busa terbesar. Makin besar konsentrasi maka makin banyak busa yang dihasilkan, busa yang dihasilkan selain dari bahan SLS yang bertindak sebagai surfaktan, juga dapat berasal dari kandungan senyawa saponin yang dimiliki oleh ekstrak.

Busa pada sabun berfungsi 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, Lapisan paling atas kulit disebut sawar kulit, salah satu penyusun sawar kulit adalah lemak. Lemak akan membuat sawar kulit lebih rapat, agar bakteri maupun mikroorganisme tidak mudah untuk masuk dalam tubuh.

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui presentase kandungan air dalam sabun. Menurut SNI, kadar air dalam sediaan sabun maksimal 60%. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada tabel 5. Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui presentase kandungan air yang terdapat pada masing-masing sediaan.

Tabel 5. Hasil pengujian kadar air sediaan sabun kertas fuli buah pala (*Myristica fragrans* H.)

Formula	Berat Cawan (gram)	Berat awal sampel (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar air (%)
I	38.765	1.003	39.205	56.13
II	42.987	1.012	43.457	53.55
III	47.873	1.032	48.409	48.06

Untuk pengujian kadar air dilakukan dengan cara menimbang terlebih dahulu cawan petri lalu menimbang berat sampel lalu dimasukan kedalam oven bersuhu 105°C selama 2 jam, setelah 2 jam sampel beserta sawan petri yang telah dipanaskan ditimbang lalu dihitung menggunakan persamaan kadar air sehingga diperoleh hasil yang berkisar dari 48.06-56.13%. Kadar air sabun cair sangat dipengaruhi oleh pencampuran dan konsentrasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh kadar air yang dihasilkan, semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka semakin kecil presentase kadar air yang didapatkan. Kadar air yang tinggi juga dapat dipengaruhi oleh bahan-bahan yang bersifat higroskopis yaitu seperti SLS, CMC dan juga dapat dipengaruhi oleh penambahan aquadest.

Tabel 6. Rata-rata hasil pengujian iritasi sabun kertas ekstrak fuli buah pala (*Myristica fragrans* H.)

Formula	Parameter uji iritasi			
	Gatal	Kemerahan	Rasa Panas	Kering
I	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
II	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
III	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Uji iritasi dilakukan terhadap 20 sukarelawan. Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi yaitu tidak adanya kemerahan, gatal-gatal, kasar, rasa panas dan kering selama penggunaan sediaan sabun kertas. Rata-rata hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 6.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa uji organoleptis formula I memiliki nilai tertinggi pada parameter aroma, banyaknya busa dan warna. pH sediaan sabun memenuhi persyaratan sesuai literatur yaitu 8-11. Uji ketinggian busa sediaan sabun memenuhi persyaratan berkisar antara 18-25mm. Kadar air sediaan memenuhi persyaratan SNI yaitu tidak lebih dari 60%, dan uji iritasi menunjukkan bahwa semua formula tidak memberikan gejala iritasi pada sukarelawan.

## SARAN

Peneliti berharap untuk selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang mutu fisik sabun yang lain seperti uji viskositas, uji transparansi sediaan, uji kadar lemak dan uji aktivitas terhadap antibakteri serta penelitian lebih lanjut tentang perbandingan ekstrak yang dapat digunakan dalam sediaan farmasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH (Huruf Times New Roman 10 point, Bold, spasi 1)

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Khairun dalam memberikan hibah penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA



- Afsar, Z., & Khanam, S. (2016). Formulation and Evaluation of Poly Herbal Soap and Hand Sanitizer. *International Research Journal of Pharmacy*, 7(8), 54–57. <https://doi.org/10.7897/2230-8407.07896>
- Mohammed Haneefa, K. ., Shilpa, N., Junise, V., & Chandran, A. (2019). Formulation and evaluation of medicated soap of *Ixora coccinea* root extract for dermal infections. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 11(8), 3094–3097.
- Nakoe, M. R., S, N. A., & Mohamad, Y. A. (2020). PERBEDAAN EFEKTIVITAS HAND-SANITIZER DENGAN CUCI TANGAN MENGGUNAKAN SABUN SEBAGAI BENTUK PENCEGAHAN COVID-19 Difference in the effectiveness of hand-sanitizer by washing hands using soap as a covid-19 preventive measure. *Health Sciences and Research*, 2(2), 65–70.
- Nurhasanah. (2014). Antimicrobial Activity Of Nutmeg ( *Myristica fragrans* Houtt ) Fruit Methanol Extract Againts Growth *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *SSIOeduKASI*, 3(1), 277–286.
- Nurisman, E., & Sriwijaya, U. (2021). 808-Paper Prosiding AvoER XII Hand sanitizer-3603-1-10-20201223. November 2020.
- Octora, D. D., Situmorang, Y., & Marbun, R. A. T. (2020). FORMULASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT EKSTRAK ETANOL BONGGOL NANAS (*Ananas cosmosus* L.) UNTUK KELEMBAPAN KULIT. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.369>
- Thayalini Thileepan, Vasanthi Thevanesam, & Selvaluxmy Kathirgamanathar. (2017). Antimicrobial Activity of Seeds and Leaves of *Myristica fragrans* against Multi-resistant Microorganisms. *Journal of Agricultural Science and Technology A*, 7(5). <https://doi.org/10.17265/2161-6256/2017.05.002>
- Umasangaji, A., Patty, J. A., & Rumakamar, A. . (2018). Kerusakan Tanaman Pala Akibat Serangan Hama Penggerek Batang (*Batocera hercules*). *Agrologia*, 1(2), 163–169. <https://doi.org/10.30598/a.v1i2.292>
- Wati, F., Priani, S. E., Cahya, G., & Darma, E. (2020). Kajian Formulasi dan Aplikasi Sediaan Paper Soap. *Prosiding Farmasi*.
- Zulkifli, M., & Estiasih, T. (2014). SABUN DARI DISTILAT ASAM LEMAK MINYAK SAWIT : KAJIAN PUSTAKA Soap From Palm Fatty Acid Distilate : A Review. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(4), 170–177.