

# Uji Stabilitas Sifat Fisik *Handwash*

## Ekstrak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* .L)

Luthfiah Anne Rufaidah <sup>\*1</sup>, Inur Tivani<sup>2</sup>, Rizki Febriyanti <sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Prodi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama, Tegal, Indonesia  
e-mail: [\\*1luthfianne@gmail.com](mailto:*1luthfianne@gmail.com)

---

### Article Info

---

**Article history:**  
Submission ...  
Accepted ...  
Publish ...

---

### Kata kunci:

Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L.),  
handwash, evaluasi  
fisik.

### Keywords:

Turi's leaf (*Sesbania grandiflora* L.),  
handwash,  
physical evaluation.

---

---

### Abstrak

---

Daun turi dijadikan sediaan sabun cair karena memiliki kandungan saponin, flavonoid, dan tanin yang dapat membunuh mikroorganisme. Adanya kandungan saponin yang lebih tinggi dibandingkan pada tangkai dan biji tanaman turi cocok untuk dijadikan sediaan sabun cair yang dibutuhkan di masa pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada formula berapakah handwash dari ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) paling baik dilihat dari uji stabilitasnya. Pada penelitian ini metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi dengan etanol 70% sebagai pelarutnya. Handwash ekstrak daun turi dibuat menjadi empat formula dengan variasi konsentrasi yaitu 0%, 6%, 8% dan 10%. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan melakukan pengujian parameter persyaratan evaluasi fisik sediaan sabun cair yaitu diantaranya uji organoleptik, uji pH, uji berat jenis dan uji viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun turi mempengaruhi sifat fisik sediaan handwash dan sediaan handwash ekstrak daun turi menunjukkan sifat fisik yang paling baik pada formula ke III dengan konsentrasi 10% dilihat dari uji stabilitas pH.

---

### Abstract

---

Turi's leaf (*Sesbania grandiflora* L.) can be made to be a liquid soap or handwash because it contains a high concentration of saponin, flavonoid, and tannin that can kill microorganisms. Beside the stems and the seeds of Turi plant. Turi's leaf has a higher saponin so that Turi's leaf is more suitable to be used as a liquid soap or handwash that is needed during the pandemic. This study aimed to find out which handwash formulas from an extract of Turi's leaf are best seen from its stabilizer. In this study, the extraction method used was the maceration method with ethanol 70% as a solvent. Handwash from Turi's leaf extract is made into four formulas with concentration variations of 0%, 6%, 8% and 10%. This study also used an experimental method by testing the parameters of the physical evaluation requirements of liquid soap / handwash preparation. Physical evaluation of preparation included organoleptic test, pH test, specific gravity test and viscosity test. The result showed that the handwash of Turi's leaves extract affected physical evaluation of liquid handwash and also handwash showed the best physical evaluation was in the 3<sup>rd</sup> formulation with the addition of 10% Turi's leaves extract seen from the pH stability test.

---

Alamat korespondensi:  
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal  
Gedung A Lt.3. Kampus 1  
Jl. Mataram No.09 KotaTegal, Kodepos 52122  
Telp. (0283) 352000  
E-mail: [parapemikir\\_poltek@yahoo.com](mailto:parapemikir_poltek@yahoo.com)

p-ISSN: 2089-5313  
e-ISSN: 2549-5062

## I. PENDAHULUAN

Virus corona yang melanda dunia saat ini membuat tatanan kehidupan yang baru dari segala bidang. Beragam pilihan kebijakan ditempuh dari mulai Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di berbagai daerah hingga penerapan menjaga jarak dengan sesama manusia, memakai masker dan membiasakan mencuci tangan sudah menjadi kebutuhan yang wajib dilaksanakan.

Mencuci tangan sangatlah penting dilakukan terutama bagi setiap orang. Mencuci tangan adalah salah satu tindakan sanitasi dengan membersihkan tangan dan jari jemari menggunakan air dan sabun oleh manusia untuk menjadi bersih dan memutuskan mata rantai penyebaran kuman. Seiring dengan meningkatnya penggunaan sabun cair di era pandemi, maka pada penelitian kali ini peneliti fokus untuk membuat sabun cair dengan berbahan dasar alam.

Sabun cair adalah sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi dan pewarna yang diperbolehkan, dan dapat digunakan untuk mandi ataupun cuci tangan tanpa menimbulkan iritasi pada kulit [1]. Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis dibandingkan sabun padat digunakan dalam rentang waktu yang lama dapat menyebabkan efek samping dan iritasi kulit [2].

Daun turi sebagai bahan dasar alam dijadikan sediaan sabun cair karena memiliki kandungan saponin, flavonoid, dan tanin yang dapat membunuh mikroorganisme. Dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wilda, dkk (2017) [3] menyebutkan juga bahwa pada daun turi terdapat kandungan saponin yang lebih tinggi. Oleh karena itu dengan adanya kandungan senyawa saponin didalamnya, maka daun turi dapat dimanfaatkan menjadi sediaan sabun cuci tangan/*handwash*.

*Handwash* yang dibuat perlu di uji stabilitas fisiknya, guna untuk menjamin kualitas sehingga aman ketika digunakan.

Dalam penelitian yang dilakukan mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui pada formula berapakah *handwash* dari ekstrak daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) paling baik dilihat dari uji stabilitasnya.

## II. METODOLOGI PENELITIAN ALAT DAN BAHAN

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *blender*, timbangan digital, gelas ukur, beaker glass, cawan penguap, batang pengaduk, corong, pipet tetes, mikroskop, kompor spirtus, kassa asbes, piknometer, viskometer, stopwatch, mortar, stamfer, bejana maserator, filler, sendok tanduk, kertas pH dan kertas saring, tabung reaksi serta oven.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun turi, natrium lauryl sulfat, metil paraben, carbopol, gliserin, dinatrium-EDTA, minyak lemon, triethanolamine, asam sitrat, KOH, asam asetat, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, aquadest, etanol 95%, HCl P, HCl2N, etanol 70%.

### PEMBUATAN SIMPLISIA

Proses pembuatan simplisia yaitu memisahkan dahulu daun turi dengan batang dan rantingnya. Kemudian mencuci daun turi sampai bersih dengan air yang mengalir. Lalu mengeringkan daun turi menggunakan oven dengan suhu 70°C untuk menghilangkan kadar air dalam daun. Tunggu sampai daun kering. Setelah kering daun dihaluskan dan diayak agar lebih mudah pada saat di ekstraksi atau di evaluasi

### EKSTRAKSI

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi. Mula-mula simplisia daun turi ditimbang sebanyak 100 g lalu masukkan ke dalam bejana maserator, tambahkan 750 ml etanol 70% dan diaduk hingga homogen ± 5 menit. Biarkan selama 5 hari disimpan pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya sambil

sesekali diaduk tiap harinya. Setelah 5 hari ekstrak disaring menggunakan flanel putih, kemudian diuapkan sampai diperoleh ekstrak cair yang sudah tidak berbau ester.

### UJI BEBAS ETANOL

**Tabel 1. Hasil Uji Bebas Etanol**

Perlakuan Uji Bebas Etanol	Hasil Identifikasi	Ket
2 tetes ekstrak daun turi + 2 tetes Asam Asetat + 2 tetes H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Tidak berbau ester	+

Sebelum digunakan sebagai bahan utama dalam formulasi *handwash*, ekstrak daun turi harus murni dan sudah tidak terdapat sisa etanol dari proses maserasi yang telah dilakukan. Uji bebas etanol dilakukan untuk membebaskan ekstrak dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi, selain itu etanol sendiri bersifat sebagai antibakteri dan antifungi sehingga tidak akan menimbulkan positif palsu pada perlakuan sampel [4]. Dari hasil maserasi yang diperoleh ekstrak cair yang diuapkan dikatakan bebas dari etanol apabila jika tidak terdapat bau etil asetat (ester). Untuk memastikan jika ekstrak sudah tidak mengandung etanol dapat dilakukan uji bebas etanol dengan cara menambahkan asam asetat dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat pada sampel ekstrak [5]. Penambahan asam asetat yaitu untuk menghilangkan kandungan etanol, dan peran H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> adalah sebagai katalisator positif untuk mempercepat reaksi esterifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun turi tidak mengandung etanol 70% yang dibuktikan dengan tidak lagi tercium bau ester saat tabung reaksi yang berisikan sampel ekstrak di reaksikan dengan kedua reagen tersebut.

### UJI SENYAWA FLAVONOID

**Tabel 2. Hasil Uji Senyawa Flavonoid**

Perlakuan Uji Senyawa Flavonoid	Hasil Identifikasi	Ket
2 tetes ekstrak daun turi + 2 ml etanol 95% + 2 ml HCl2N + 10 tetes HCl Pekat	Kuning	+

Uji flavonoid dilakukan agar dalam pembuatan *handwash* zat aktif yang digunakan diharapkan dapat bekerja secara optimal dalam membersihkan tangan dari mikroorganisme yang tidak terlihat seperti kuman, jamur, bakteri atau virus yang melekat. Untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid pada daun turi dapat dilakukan dengan cara mereaksikan ekstrak daun turi dengan etanol 95%, HCl2N, dan HCl pekat. Senyawa flavonoid termasuk senyawa polar sehingga harus dilarutkan dengan pelarut yang bersifat polar juga yaitu etanol yang mempunyai daya polaritas yang cukup tinggi sehingga dapat memperoleh ekstrak senyawa flavonoid lebih banyak [6]. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid ini digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil [7]. Dan penambahan HCl 2N berfungsi sebagai penarik senyawa flavonoid dalam ekstrak [8]. Dari hasil penelitian perubahan warna yang terjadi yaitu terbentuk warna kuning hal ini karena flavon bereaksi dengan reagen-reagen yang digunakan.

## FORMULASI HANDWASH

Tabel 3. Formulasi *Handwash*

Nama Bahan	Formula (%)				Kegunaan
	I	II	III	Kontrol	
Ekstrak Daun Turi	6	8	10	-	Zat aktif
Natrium Lauril Sulfat	3	3	3	3	Surfaktan dan pembusa
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Carbopol	1	1	1	1	Pengental
Gliserin	5	5	5	5	Humektan
Dinatrium-EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengkhelat
Asam Sitrat	0,5	0,5	0,5	0,5	Penetral pH
Triethanolamine	1	1	1	1	Pembentuk sabun
KOH	1,5	1,5	1,5	1,5	Alkali
Minyak Lemon	Qs	Qs	Qs	Qs	Pengaroma
Aquadest	81,8	79,8	77,8	87,8	Pelarut

terangan: Setiap formula dibuat sebanyak 50 ml

### PEMBUATAN HANDWASH

Carbopol diencerkan dalam 10 ml air panas (campuran 1). Kemudian metil paraben dan gliserin diaduk sampai larut (campuran 2). Tambahkan dinatrium-EDTA serta triethanolamine dalam campuran 1 dan 2. SLS dilarutkan dalam 5-10 ml air panas. Mencampurkan larutan SLS sedikit demi sedikit sambil diaduk jika sudah tercampur masukkan asam sitrat yang sudah diencerkan dalam 5 ml aquadest diaduk perlahan. Lalu ditambahkan KOH disusul perasan daun turi. Lalu ditambahkan minyak lemon secukupnya. Lalu ditambahkan aquadest hingga 50 mL dan diaduk hingga homogen. Setelah itu masukkan sediaan yang sudah jadi ke dalam wadah lalu melakukan uji stabilitas yang dilakukan pada minggu ke 0 hingga setiap minggu selama 4 minggu dan dengan suhu penyimpanan yang berbeda yaitu suhu ruang  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ , suhu dingin  $\pm 4-8^{\circ}\text{C}$  di lemari pendingin serta suhu panas  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  di oven stabilitas.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN Uji Organoleptis

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Suhu Ruang/Suhu Dingin/Suhu Panas			
F1	F2	F3	K
Cair	Cair	Cair	Cair
Khas	Khas	Khas	Khas
Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Putih
Lembut	Lembut	Lembut	Lembut

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk melihat bentuk fisik dari sediaan sabun cair yang dibuat meliputi bentuk, bau, warna dan rasa. Bentuk sediaan yang diperoleh yaitu berbentuk cair. Bau dari sediaan yang dihasilkan ialah berbau khas, aroma khas ini berasal dari kombinasi aroma antara pengaroma oleum citrii dan aroma alami dari ekstrak daun turi yang tercampur. Untuk warna *handwash* yaitu hijau kecoklatan kecuali sampel kontrol warna yang dihasilkan ialah warna putih karena sampel kontrol tidak diberikan tambahan ekstrak. Dan yang terakhir rasa dari sediaan *handwash* yang diperoleh yaitu sediaan sangat lembut di kulit.

## Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

SUHU RUANG				SUHU DINGIN				SUHU PANAS			
F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K
10	8	9	10	8	9	9	10	10	11	9	10
9	9	9	10	8	9	9	10	9	9	9	10
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Uji pH dilakukan untuk menyatakan tingkat kebasaaan yang dimiliki oleh *handwash*. Hal ini penting dilakukan karena *handwash* akan bersentuhan langsung dengan kulit. Jika pH yang dimiliki oleh sediaan *handwash* tidak memenuhi standar, maka dapat menimbulkan masalah pada kulit. Nilai pH yang diperbolehkan untuk sediaan sabun cair menurut SNI antara 8-11. Sediaan *handwash* bersifat basa karena *handwash* merupakan garam alkali dari asam lemak. Maka sediaan *handwash* ekstrak daun turi memenuhi standar dari SNI. Dari hasil yang diperoleh bahwa *handwash* dari semua formulasi hanya stabil pada formulasi ke 3 dari minggu ke 0 hingga minggu ke 4. Perubahan dan perbedaan nilai pH hal ini dapat disebabkan karena bahan-bahan lain penyusun *handwash* yaitu asam sitrat yang bersifat asam. Dan juga perubahan pH dapat dipengaruhi oleh media mendekomposisi seperti suhu penyimpanan yang mana hal ini dapat meningkatkan kadar asam atau basa [9]. Tetapi keseluruhan hasil uji pH sediaan sudah memenuhi syarat, sehingga sediaan yang dibuat tidak akan mengiritasi kulit.

## Uji Berat Jenis

Uji berat jenis bertujuan untuk menentukan mutu dan melihat kemurnian dari suatu senyawa, dalam hal ini khususnya *handwash* yang dihasilkan. Pengujian bobot jenis menggunakan alat yang disebut piknometer. Untuk standar berat jenis dari sediaan *handwash* yang ditetapkan SNI berada diantara 1,01-1,10. Dari pengujian berat jenis dibawah dapat diketahui bahwa hasil uji berat jenis sesuai dengan syarat yang ditetapkan SNI. Untuk hasil nilai berat jenis sediaan *handwash* berada diantara 1,010-1,018, artinya sediaan *handwash* yang dibuat memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI. Menurut Gaman dan Sherington (1990) [10] penurunan berat jenis disebabkan oleh adanya lemak atau etanol dalam larutan. Ketidakstabilan nilai berat jenis yang diperoleh juga dipengaruhi karena bobot piknometer disetiap minggunya berbeda-beda dan piknometer yang digunakan mudah membentuk gelembung udara sehingga berat sampel yang ditimbang akan menjadi berkurang dan dapat mempengaruhi nilai berat jenis yang dihasilkan. Hasil pengujian berat jenis dapat dilihat pada tabel 4 dibawah

**Tabel 4. Hasil Uji Berat Jenis**

SUHU RUANG				SUHU DINGIN				SUHU PANAS			
F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K
1,0132	1,0148	1,0164	1,0108	1,0132	1,0140	1,0152	1,0108	1,0148	1,0160	1,0168	1,0124
1,0136	1,0160	1,0164	1,0136	1,0152	1,0144	1,0172	1,0120	1,0128	1,0172	1,0180	1,0132
1,0140	1,0172	1,0180	1,0144	1,0148	1,0180	1,0176	1,0140	1,0152	1,0180	1,0160	1,0136
1,0100	1,0120	1,0124	1,0144	1,0100	1,0108	1,0124	1,0100	1,0112	1,0116	1,0120	1,0112
1,0128	1,0148	1,0160	1,0116	1,0124	1,0140	1,0152	1,0112	1,0120	1,0132	1,0136	1,0116

**Uji Viskositas**

**Tabel 5. Hasil Uji Viskositas**

SUHU RUANG				SUHU DINGIN				SUHU PANAS			
F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K	F1	F2	F3	K
1108,3	1097,6	1121,2	1354,9	1250,4	1210,7	1124,6	1208,5	1047,5	1130,2	1120,1	1065,3
1026,0	1044,1	1055,4	1210,3	1102,7	1026,8	1065,7	1089,9	1025,2	1142,5	1085,3	1036,5
1063,9	1051,6	1043,0	1031,5	1035,0	1033,6	1030,0	1023,3	1044,8	1196,7	1195,9	1030,7
1025,5	1041,5	1049,7	1056,5	1132,8	1132,4	1113,7	1118,8	1020,4	1242,2	1250,2	1020,4
1146,9	1128,8	1111,6	1078,5	1090,3	1079,5	1057,3	1033,1	1178,7	1333,1	1341,5	1119,0

Uji viskositas bertujuan untuk melihat kekentalan yang dihasilkan dari sediaan yang dibuat. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer *Ostwald*. Nilai viskositas berdasarkan standar SNI sabun cair yaitu 400-4000 cPs. Dari pengujian viskositas di atas dapat diketahui bahwa hasil uji viskositas sesuai dengan syarat yang ditetapkan SNI. Untuk hasil nilai viskositas sediaan *handwash* berada diantara 1020,4-1378,2 artinya sediaan *handwash* yang dibuat memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI. Nilai viskositas yang diperoleh tidak stabil karena adanya peningkatan atau penurunan dari minggu-0 sampai minggu-4. Berdasarkan penelitian Rasyadi (2019) [11] peningkatan viskositas berhubungan dengan ukuran partikel selama penyimpanan. Selama penyimpanan partikel-partikel cenderung memperkecil luas permukaan dengan cara penggabungan antar partikel, sehingga diperoleh partikel yang lebih besar dan luas permukaan yang lebih kecil. Dan penurunan viskositas dalam penelitian Wijana (2011) [12] yaitu akibat peningkatan rasio air/sabun dikarenakan viskositas dipengaruhi oleh kadar air dalam sabun tersebut.

**IV. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun turi mempengaruhi sifat fisik sediaan *handwash* dan sediaan *handwash* ekstrak daun turi menunjukkan sifat fisik yang paling baik pada formula ke III dengan konsentrasi 10% dilihat dari uji stabilitas pH.

**V. UCAPAN TERIMAKASIH**

Dalam proses penyusunan jurnal ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Nizar Suhendra, S.E., M.P.P selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.
2. Ibu apt. Sari Prabandari, M.M selaku Ketua Progam Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal.
3. Ibu Inur Tivani, S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu apt. Rizki Febriyanti., M.Farm selaku Dosen Pembimbing II
5. Orang tua yang telah memberikan doa, dukungan moral maupun material kepada penulis.
6. Diriku, karena sudah berjuang untuk semua hal.

## VI. REFERENSI

- [1] SNI. 1996. Sabun Mandi Cair. SNI 06-4085-1996. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- [2] Sharma, A., Yadav, R., Gudha, V., Soni, U. N., Patel, J. R., 2016. Formulation and Evaluation of Herbal Hand Wash. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5(3).
- [3] Wilda, Tivani. Kandungan Saponin Daun, Tangkai dan Biji Tanaman Turi (*Sesbania grandiflora* L). Prosiding Senit 2017 Politeknik Harapan Bersama.
- [4] Kurniawati, Evi. 2015. Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*. Universitas Airlangga Surabaya.
- [5] Maria, M.I., Rini, D.I., dan Rante S.D.T. 2018. Uji In Vitro Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*. *Cendara Medical Journal*. Volume 15. Nomor 3.
- [6] Kusnadi., dan Devi, Egie Triana. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* .L) dengan Metode Refluks. *Jurnal Farmasi*. Vol. 2. Hal. 56-57.
- [7] Robertino, Ikalianus dkk. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*. Vol. 4.
- [8] Wullur, A.C., Schadu, J., Wardhani, A.N.K. 2018. Identifikasi Alkaloid pada Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). Manado: Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado.
- [9] Putra, M.M., Dewantara, I G.N.A., Swastini, D.A., (2014), Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Nilai pH Sediaan *Cold Cream* Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii* (gilg) Domke): Bali, Universitas Udayana.
- [10] Gaman, P., dan Sherrington. 1994. Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi Edisi 2. *Gadjah Mada University Press*, Yogyakarta.
- [11] Rasyadi, Y., Yenti, R., dan Jasril, A.P. 2019. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton) Fruits. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Volume 16. Nomor 02:188-198.
- [12] Wijana, S., Soemarjo., dan Titik. H. 2011. Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair Dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (Kajian Pengaruh Lama Pengadukan Dan Rasio Air/Sabun terhadap Kualitas). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 10(1): 54-61.