

FORMULASI SABUN PADAT TRANSPARAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle)

FORMULATIONS TRANSPARENT SOAP SOLID LIME JUICE (*Citrus aurantifolia* Swingle)

Lela Sulastrri¹, Yayan Rizikiyan¹
Akademi Farmasi Muhammadiyah Cirebon
Jl. Cideng Indah no.3 Cirebon
Email : lelasulastrri79@yahoo.co.id
yariz_bazz@yahoo.com

ABSTRAK

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri dengan mekanisme mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Aktivitas ini disebabkan karena kandungan senyawa flavonoid. Pada penelitian ini air perasan jeruk nipis diformulasikan dalam sediaan sabun padat transparan dengan konsentrasi air perasan jeruk nipis konsentrasi 10,81% dan 21,63%. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui apakah air perasan jeruk nipis dapat dibuat sediaan sabun transparan dan bagaimanakah stabilitas sabun tersebut. Stabilitas sabun dilakukan dengan menyimpan sabun pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dengan pengamatan organoleptis, pH, stabilitas busa dan kekerasan, pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28. Hasil penelitian menunjukkan air perasan jeruk nipis dapat diformulasikan dalam sediaan sabun padat transparan. Formula 1 memiliki warna, bau dan konsistensi yang lebih stabil pada suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) sedangkan formula 2 memiliki warna, bau dan konsistensi yang tidak stabil baik pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ maupun $\pm 40^{\circ}\text{C}$. pH kedua formula sabun sekitar 8-9 dan mengalami penurunan tinggi busa $\pm 0,4-1,3$ cm pada menit ke-5 setelah dikocok dalam aquadest dengan kisaran stabilitas busa antara 80-92,86%. Kekerasan kedua sabun pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$ mengalami peningkatan sampai hari ke-28 dan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ tetap cair tidak mengalami pematatan.

Kata kunci: *Citrus aurantifolia* Swingle, sabun padat transparan, stabilitas sabun

ABSTRACT

Lime (*Citrus aurantifolia* Swingle) have activity as an anti-bacterial with the mechanism of protein denaturation of the bacterial cell and cell membrane damage irreparably activities is because the content of flavonoid compounds. In this study, lime juice formulated in a transparent solid soap with a concentration of lemon juice concentration of 10.81% and 21.63%. With this research is expected to be known whether the lemon juice can be made transparent soap dosage and how the stability of the soap. Stability soap is done by storing the soap at temperature of $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ and $\pm 40^{\circ}\text{C}$ with observation organoleptic, pH, foam stability and violence, on days 0, 7, 14, 21 and 28. The results showed lime juice can be formulated in a transparent solid soap. Formula 1 has the color, smell and consistency are more stable at room temperature ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) while the formula 2 has a color, smell and consistency are not stable at temperatures $\pm 20^{\circ}\text{C}$, 25°C and $\pm 40^{\circ}\text{C}$. The second pH soap formulas around 8-9 and decreased foam height ± 0.4 to 1.3 cm in the 5th minute after shaken

in distilled water with foam stability range between 80 to 92.86%. Violence both soap at a temperature of $25^{\circ}\text{C} \pm 20\text{C}$ and increased until the 28th day and the temperature of $40^{\circ}\text{C} \pm$ remains liquid does not undergo compaction.

Keywords: *Citrus aurantifolia* Swingle, transparent solid soap, soap stability

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh paling luar yang berguna untuk melindungi organ – organ dalam tubuh terhadap pengaruh luar dengan salah satu fungsinya yaitu fungsi sekresi. Kulit mengeluarkan semacam sebum mempunyai potensi besar terpaparnya bakteri oleh karena itu kulit memerlukan perlindungan yang efektif dan efisien terhadap bakteri. Salah satunya ialah dengan menggunakan sabun. Dewasa ini, sabun mandi antibakteri sangat diminati oleh masyarakat. Hal ini disebabkan karena sabun tersebut dipercaya dapat membersihkan kulit secara efektif, didukung oleh sifat antibakteri yang dimilikinya. Produk sabun mandi dengan bahan aktif yang berasal dari bahan alam masih jarang ditemukan di pasaran, pada umumnya masih menggunakan bahan sintetik sebagai bahan aktifnya. Bahan aktif sintetik ini memiliki efek negatif terhadap kulit manusia, karena berpotensi menimbulkan iritasi pada konsumen yang memiliki kulit sensitif. Contoh bahan aktif sintetik yang berbahaya bagi kulit manusia dan banyak disorot saat ini adalah *diethanolamine* (DEA), *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), serta *triclosan* yang terdapat di hampir semua sabun mandi yang beredar di pasaran (Hika, 2009). Oleh karena itu, saat ini mulai banyak produsen sabun mandi yang melirik ke bahan alam untuk dijadikan substitusi bahan aktif pembuatan sabun mandi. Tujuan digunakannya bahan alam ini tentunya untuk menggantikan bahan-bahan sintetik, seperti pewarna, parfum, pemutih, anti bakteri, dan lain-lain

Penggunaan tanaman sebagai bahan aktif memiliki keunggulan antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, tidak menimbulkan resistensi dan relatif tidak berbahaya. Salah satu bahan alam yang memiliki daya antibakteri adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) (Cut, 2011). Jeruk nipis sering digunakan sebagai pengawet, pengasaman, dan penambah cita rasa makanan. Buah jeruk nipis banyak digunakan oleh masyarakat dan dapat diperoleh dengan mudah dengan harga yang relatif murah. Berdasarkan penelitian Ninditha (2012) air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan konsentrasi 6,25%-100% memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) mengandung minyak atsiri yang mengandung limonen dan linalool. Selain itu, juga mengandung flavonoid, seperti poncirin, hesperidin, rhoifolin, dan naringin (Setiawan, 2000). Aktivitas ini disebabkan oleh kandungan flavonoid yang terdapat dalam jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Mekanisme antibakteri senyawa flavonoid yaitu dengan mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Ninditha, 2012; Abdul 2013).

Sabun menurut bentuknya dibedakan menjadi dua macam yaitu sabun padat (batangan) dan sabun cair. Sabun padat (batangan) dibedakan atas tiga jenis, yaitu sabun *opaque*, sabun *translucent* dan sabun transparan. Perbedaan pada masing-masing sabun ini terdapat pada tingkat transparansinya, sabun *opaque* memiliki tampilan yang tidak transparan, sabun *translucent* agak transparan, sementara sabun transparan sesuai dengan penyebutannya memiliki tampilan yang transparan. Sabun transparan merupakan salah satu jenis sabun yang memiliki penampilan menarik karena penampaknya (Hika, 2009). Sabun transparan memiliki kelebihan dibanding sabun lainnya diantaranya sabun transparan menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampaknya lebih berkilau dibandingkan sabun lain karena dalam pembuatannya ditambahkan gliserin dan sukrosa sebagai humektan (Mitsui, 1997).

Formula sabun transparan yang digunakan pada penelitian kali ini mengacu pada formula milik Hika (2009). Akan tetapi setelah dilakukan orientasi berdasarkan formula sabun padat transparan milik Hika (2009) dengan penambahan air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) ternyata tidak didapatkan sabun yang transparan. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dilakukan reformulasi dengan penambahan etanol dan sukrosa untuk mendapatkan sabun yang transparan dengan konsentrasi air perasan jeruk nipis konsentrasi 10,81% dan 21,63%. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui apakah air perasan jeruk nipis dapat dibuat sediaan sabun transparan dan bagaimanakah stabilitas dari sabun tersebut.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle), Minyak Kelapa (Apotek Pasuketan Kota Cirebon),Minyak Jarak (PT. Sanitas),Asam Stearat (Mustika Lab),Natrium Hidroksida (Bratachem),Sukrosa (Banteng Indonesia),Gliserin (Mustika Lab),Etanol 96% (Mustika Lab) Butil Hidroksi Toluen (Mustika Lab),Aqua Destillata (PT. Brataco)

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : *Hardness tester*,*Magnetic stirrer* (79-1 Magnetic Stirrer with Heater),Kertas indikator pH (Nesco),Termometer (Verify),Timbangan analitik (AS 160/C/2), Alat-alat gelas ,Lemari pendingin (Sharp),Oven (FCD-2000).

Jalannya Penelitian

1. Pembuatan Air Perasan Jeruk Nipis

Bahan yang digunakan adalah buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan diameter 2,5-5 cm dan warna hijau. Buah jeruk nipis dikumpulkan, lalu dibersihkan dari kotoran dan dicuci bersih. Jeruk nipis di potong menjadi 2 bagian. Kemudian, peras airnya ke dalam erlenmeyer lalu disaring menggunakan kertas saring hingga didapatkan cairan sebanyak 12,5 g dan 25 g.

2. Pembuatan sabun padat transparan

Tabel 1. Formula sabun padat transparan air perasan jeruk nipis

Bahan	Jumlah	
	Formula 1	Formula 2
Air perasan jeruk nipis	12,5 g	25 g

Minyak Kelapa	20 g	20 g
Minyak Jarak	7 g	7 g
Asam Stearat	9 g	9 g
Natrium Hidroksida 30%	18 g	18 g
Sukrosa	12 g	12 g
Gliserin	7 g	7 g
Etanol 96%	40 ml	40 ml
Butil Hidroksi Toluen	0,24 g	0,24 g
Aquadest	10 ml	10 ml
Jumlah	128,1 g	140,6 g

Konsentrasi air perasan jeruk nipis :

$$\text{Formula 1} = \frac{12,5 \text{ g}}{115,6 \text{ g}} \times 100\% = 10,81\%$$

$$\text{Formula 2} = \frac{25 \text{ g}}{115,6 \text{ g}} \times 100\% = 21,63\%$$

Kedua formula sabun tersebut dibuat dengan basis sabun dengan komposisi yang sama, dengan tujuan hanya terdapat satu parameter yang divariasikan yaitu berat air perasan jeruk nipis sebagai zat aktif. Dengan demikian maka bobot akhir sediaan sabun dari masing-masing formula berbeda.

Membuat larutan NaOH 30% dengan cara melarutkan 30 g NaOH dengan aquadest dalam labu ukur 100 ml. Meleburkan asam stearat ke dalam minyak kelapa dan minyak jarak hingga lebur (massa 1). Memasukkan BHT ke dalam massa 1, aduk sampai larut lalu pindahkan ke dalam gelas kimia (massa 2). Menambahkan larutan NaOH 30 % ke dalam massa 2 pada suhu 70^oC - 80^oC, diaduk menggunakan *magnetic stirrer* sampai terbentuk massa yang homogen dan kalis. Selanjutnya menambahkan gula (yang sudah dilarutkan dalam aquadest) lalu tambahkan gliserin pada suhu 70^oC - 80^oC, diaduk homogen. Etanol 96% ditambahkan pada suhu yang sama lalu diaduk sampai terbentuk massa yang transparan dan homogen. Terakhir menambahkan air perasan jeruk nipis pada suhu 40^oC, diaduk sampai terbentuk massa yang transparan. Menuangkan campuran ke dalam cetakan, didiamkan sampai mengeras kemudian sabun dikeluarkan dari cetakan.

3. Uji stabilitas sabun padat transparan air perasan jeruk nipis

Sampel sabun disimpan pada suhu ±2^oC, ±25^oC dan ±40^oC lalu diamati organoleptis, pH, stabilitas busa dan kekerasan, pada hari ke-0, 7, 14, 21 dan 28.

a. Organoleptis

Pengamatan secara visual sediaan meliputi warna, bau dan konsistensi dari sabun yang dibuat.

b. pH

Timbang sampel sebanyak 1 g, kemudian larutkan dalam 10 ml aquadest kemudian kocok sampai dengan larut. Kemudian ukur pH dengan mencelupkan elektroda dari pH meter ke dalam larutan. (Elisabeth, 2010).

c. Uji stabilitas busa

Timbang 1 g sabun, masukkan ke dalam gelas ukur larutkan dengan 10 ml aquadest, kocok dengan membolak-balikkan gelas ukur, lalu segera amati dan catat tinggi busa

yang dihasilkan dan 5 menit kemudian amati dan catat kembali tinggi busanya (Hika, 2009).

d. Uji kekerasan

Kekerasan sabun diuji dengan menggunakan *hardness tester*. Sabun dengan ukuran 1x1x1 cm diletakkan pada *hardness tester* secara vertikal. *Hardness tester* diputar sampai menembus bagian sabun. Skala kekerasan yang tertera dicatat (Elisabeth, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Organoleptik

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptik sabun transparan

Formula	Jenis Pengamatan	Suhu												
		±2°C				±25°C				±40°C				
		7	14	21	28	0	7	14	21	28	7	14	21	28
1	Warna	KPTT	KPTT	KPT	KPT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KT	KTT	KTT
	Bau	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BM	BM	BM	BM
	Konsistensi	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-
2	Warna	PTT	PTT	PTT	PTT	KTT	KTT	KTT	KTT	KTT	KTT	KTT	KTT	KTT
	Bau	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BKL	BM	BM	BM	BM
	Konsistensi	+	+	++	++	++	++	++	++	+++	+++	-	-	-

Keterangan :

- KT : Kuning Transparan
- KTT : Kuning Tidak Transparan
- KPT : Kuning Pucat Transparan
- KPTT : Kuning Pucat Tidak Transparan
- PTT : Putih Tidak Transparan
- BKL : Bau Khas Lemah
- BM : Bau Minyak
- + : Lembek
- ++ : Agak lembek
- +++ : Padat
- : Cair

Hasil pengamatan organoleptis pada kedua formula sabun transparan menunjukkan tingkat transparansi yang berbeda. Pada formula 1 dihasilkan sabun yang transparan berwarna kuning dengan konsistensi lebih padat, sedangkan pada formula 2 sabun yang dihasilkan tidak transparan berwarna kuning dan lebih lembek. Formula 2 lebih lembek disebabkan karena jumlah air jeruk nipis yang terdapat dalam formula 2 lebih banyak, sehingga fase air yang ada pada formula 2 lebih banyak. Warna kuning pada sabun berasal dari warna air perasan jeruk nipis yang terdispersi homogen ke dalam basis sabun. Pada suhu 40°C formula 1 dan formula 2 tidak dapat memadat dan tetap cair. Sabun yang dibuat pada penelitian ini tidak menggunakan parfum sehingga aroma yang dihasilkan berbau khas jeruk nipis namun lemah. Sabun formula 1 dan formula 2 disimpan pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dan diperoleh hasil sabun formula 1 yang disimpan di suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) menunjukkan stabilitas warna, bau, konsistensi dan tingkat transparansi yang paling baik.

2. pH

Tabel 3. Hasil pemeriksaan pH sabun transparan

Suhu	Formula 1					Formula 2				
	Hari ke-					Hari ke-				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
$\pm 2^{\circ}\text{C}$	-	9	9	9	8	-	9	9	9	9
$\pm 25^{\circ}\text{C}$	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
$\pm 40^{\circ}\text{C}$	-	8	8	9	8	-	8	8	8	8

Hasil pengukuran pH sabun transparan pada kedua formula pada tabel di atas yang diukur menggunakan pH indikator universal menunjukkan pH yang basa dan memenuhi kriteria pH sabun. pH sediaan berkisar 8-9, hal ini terjadi karena sebagian besar komponen dari basis sabun mempunyai pH basa. Nilai pH formula 1 dan formula 2 memenuhi derajat keasaman sabun menurut SNI yaitu sekitar 8-11 (SNI 1996).

3. Tinggi dan stabilitas busa

Tabel 4. Hasil pemeriksaan tinggi busa sabun transparan

Suhu	Menit ke-	Formula 1					Formula 2				
		Hari ke-					Hari ke-				
		0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
$\pm 2^{\circ}\text{C}$	0	-	5,6cm	7cm	5,4cm	6,5cm	-	4,2 cm	5,7cm	4,8cm	5,9cm
	5	-	5,2cm	6,4cm	5cm	5,7cm	-	3,9 cm	4,7cm	4,4cm	4,9cm
$\pm 25^{\circ}\text{C}$	0	10cm	7cm	7,2cm	6,1cm	6,5cm	7,5 cm	5 cm	5,7cm	4,9cm	6cm
	5	9cm	6,3cm	6,5cm	5,2cm	5,5cm	6,5 cm	4,5 cm	5cm	4,1cm	5,1cm
$\pm 40^{\circ}\text{C}$	0	-	6,5cm	6,5cm	7cm	6,5cm	-	4,8 cm	6cm	6cm	5,7cm

5 - 5,7cm 5,5cm 6,1cm 5,2cm - 4,3 cm 5,2cm 5,3cm 5,1cm

Pengukuran tinggi busa dilakukan untuk mengetahui stabilitas busa harus diketahui tinggi awal busa setelah dikocok dan tinggi akhirnya setelah didiamkan. Hasil pengamatan tinggi busa berdasarkan tabel di atas menunjukkan sabun formula 1 memiliki tinggi busa yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sabun formula 2. Pada penyimpanan suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) baik sabun formula 1 maupun formula 2 memiliki tinggi busa yang relatif lebih tinggi dibandingkan pada penyimpanan di suhu dingin ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) dan panas ($\pm 40^{\circ}\text{C}$). Kedua formula mengalami penurunan tinggi busa $\pm 0,4-1,3$ pada menit ke-5 setelah dikocok dalam aquadest.

Tabel 5. Persentase stabilitas busa sabun transparan

Suhu	Formula 1					Formula 2				
	Hari ke-					Hari ke-				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
$\pm 2^{\circ}\text{C}$	-	92,86%	91,43%	87,04%	87,69%	-	92,86%	82,46%	91,67%	83,05%
$\pm 25^{\circ}\text{C}$	90%	90%	90,28%	85,25%	84,62%	86,67%	90%	87,72%	83,67%	85%
$\pm 40^{\circ}\text{C}$	-	87,69%	84,61%	87,14%	80%	-	89,58%	86,67%	88,33%	89,47%

Hasil persentase stabilitas busa berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa stabilitas busa Formula 1 berkisar 80% - 92,86% dan formula 2 berkisar 82,46% - 92,86%. Berdasarkan nilai tersebut, stabilitas busa kedua formula relatif stabil, karena adanya asam stearat dalam basis sabun yang memiliki sifat menstabilkan busa. Salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas busa adalah jenis asam lemak yang digunakan, asam laurat dan miristat dapat menghasilkan busa yang lembut, asam palmitat dan stearat memiliki sifat menstabilkan busa, asam oleat dan risinoleat dapat menghasilkan busa yang stabil dan lembut. (Cavitch, 2001)

4. Kekerasan

Tabel 6. Hasil pemeriksaan kekerasan sabun transparan

Suhu	Formula 1					Formula 2				
	Hari ke-					Hari ke-				
	0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
$\pm 2^{\circ}\text{C}$	-	1kg	1kg	2,5kg	3,5kg	-	0,5kg	0,5kg	1kg	1kg
$\pm 25^{\circ}\text{C}$	3kg	3kg	3kg	3kg	3,5kg	1kg	1kg	1kg	2kg	2kg
$\pm 40^{\circ}\text{C}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hasil pengamatan kekerasan sabun berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa sabun baik formula 1 maupun formula 2 relatif mengalami peningkatan kekerasan setiap minggunya. Hal ini dipengaruhi karena reaksi yang terjadi dalam sabun telah sempurna sehingga sabun dalam pendiaman akan semakin mengeras. Pada hari ke-28 Formula 1 mengeras sampai 3,5 Kg dan formula 2 mengeras sampai 2 Kg. Selama pendiaman, sabun mengalami masa *aging* yaitu waktu yang

dibutuhkan untuk mengurangi kadar air dalam sabun dan untuk menyempurnakan reaksi kimia dalam sabun sehingga sabun menjadi keras (Elisabeth, 2010). Nilai kekerasan sabun pada produk yang sudah beredar di pasaran sebagai pembanding adalah $6,399 \pm 1,113$ Kg (Chaerul, 2008).

KESIMPULAN

Air perasan jeruk nipis dapat diformulasikan dalam sediaan sabun padat transparan. Penambahan etanol dan sukrosa pada formula sabun transparan yang menggunakan air jeruk nipis dapat menghasilkan sabun transparan. Sabun formula 1 memiliki warna, bau dan konsistensi yang lebih stabil pada suhu kamar ($\pm 25^{\circ}\text{C}$) sedangkan formula 2 memiliki warna, bau dan konsistensi yang tidak stabil baik pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 25^{\circ}\text{C}$ maupun $\pm 40^{\circ}\text{C}$. pH kedua formula sabun yaitu sekitar 8-9. Kedua formula sabun mengalami penurunan tinggi busa $\pm 0,4-1,3$ cm pada menit ke-5 setelah dikocok dalam aquadest dan diperoleh kisaran stabilitas busa antara 80-92,86%. Kekerasan kedua formula sabun pada suhu $\pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$ mengalami peningkatan sampai hari ke-28, tetapi kedua formula sabun pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ mencair. Dengan demikian formula 1 dapat disarankan untuk dipakai dalam pembuatan sabun, karena hasil uji stabilitas dengan parameter organoleptik, pH, stabilitas busa, dan kekerasan menunjukkan hasil yang lebih baik dari formula 2.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Razak, Aziz Djamal, Gusti Revilla, 2013. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro; Jurnal Kesehatan Andalas 2 (1).

Anonim., 1996, Standar Sabun Mandi Cair SNI 06-4085-1996, Dewan Standardisasi Nasional; Jakarta.

Cavitch, S.M., 2001, Choosing Your Oils, Oil Properties of Fatty Acid [Http://user.siloverlink.net/~timer/soapdesign.html](http://user.siloverlink.net/~timer/soapdesign.html).

Chairul F, 2008, Pengaruh Penambahan Gliserin dan Sukrosa terhadap Mutu Sabun Transparan, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.

Cut Nurkalimah., 2011. Daya Antibakteri Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang Diuji Secara In Vitro, (Skripsi) Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan, 5-7.

Elisabeth Nita M. S., 2010, Optimasi Formula Sabun Transparan Dengan Fase Minyak *Virgin Coconut Oil* dan Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine: Aplikasi Desain Faktorial, (Skripsi) Fakultas Universitas Sanata Dharma; Yogyakarta, 31-33.

Hika Citra Handayani A.P. 2009, Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap Formulasi Sabun Padat Transparan, (Skripsi) Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 61-62.

Mitsui, Takeo,.1997, New Cosmetic Science, Elsevier Science B.V;Amsterdam-Netherlands.

Ninditha Retno Pradani,.2012, Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*, Swingle) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro, (Skripsi) Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

Setiawan Dalimartha,.2000, Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2, Trubus Agriwidya; Jakarta