

Optimasi Basis Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Zaitun dan Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Transparansi Sabun

Optimization of Transparent Solid Soap Base Using Olive Oil and the Effect of Sucrose Concentration on Soap Transparency

Risma Dwi Novianti*, Wisnu Cahyo Prabowo, Angga Cipta Narsa

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Email : rdnrisma1120@gmail.com

Abstract

Transparent solid soap has a luxurious, classy, and attractive appearance so it is often sold as a souvenir which is relatively expensive but still has a unique and exclusive appearance. In the process of making transparent soap, sugar (sucrose) functions to form transparency on the soap. Olive oil is one of the potential raw materials for soap making because it has a high content of oleic acid which is good for skin health. This study aims to formulate a transparent solid soap based on raw materials of olive oil and lintut leaf essential oil that meets the characteristics of transparent solid soap and soap quality requirements in accordance with SNI (1994). Sucrose as a transparent agent for soap is concentrated into 14%, 18%, and 22%. Then the base optimization was carried out by varying olive oil and 30% NaOH in three formulations. The results showed that the sucrose concentration was 22% which resulted in the most transparent preparation. Then the evaluation of base optimization shows that all formulas have good characteristics and only formula 2 (18% olive oil and 12% NaOH) fulfills all the soap quality requirements according to SNI (1994).

Keywords: Transparent Solid Soap, Olive Oil, Sucrose

Abstrak

Sabun padat transparan memiliki tampilan mewah, berkelas, dan menarik sehingga sering dijual sebagai souvenir yang harganya relative mahal namun tetap memiliki kesan unik dan tampilan eksklusif. Pada proses pembuatan sabun transparan gula pasir (sukrosa) berfungsi untuk membentuk transparansi pada sabun. Minyak zaitun adalah salah satu bahan baku potensial untuk pembuatan sabun karena memiliki kandungan asam oleat yang tinggi yang baik untuk kesehatan kulit. Penelitian

ini bertujuan untuk memformulasikan sabun padat transparan berbasis bahan baku minyak zaitun dan minyak atsiri daun lintut yang memenuhi karakteristik sabun padat transparan dan syarat mutu sabun yang sesuai dengan SNI (1994). Sukrosa sebagai agent transparan sabun dikonsentrasikan menjadi 14%, 18%, dan 22%. Kemudian dilakukan optimasi basis dengan memvariasikan minyak zaitun dan NaOH 30% dalam tiga formulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi sukrosa 22% merupakan konsentrasi yang menghasilkan sediaan paling transparan. Kemudian evaluasi optimasi basis menunjukkan bahwa semua formula karakteristiknya baik dan hanya formula 2 (minyak zaitun 18% dan NaOH 12%) memenuhi semua syarat mutu sabun sesuai dengan SNI (1994).

Kata Kunci: Sabun Padat Transparan, Minyak Zaitun, Sukrosa.

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.461>

1 Pendahuluan

Sabun merupakan bahan yang mampu membersihkan kotoran, keringat dan debu yang ada di tubuh [1]. Sabun dibuat dengan mencampurkan senyawa natrium atau kalium dan asam lemak baik lemak hewani atau minyak nabati yang berbentuk padat, busa dengan atau tanpa tambahan lain, serta tidak mengiritasi kulit [2]. Zaman sekarang banyak beredar berbagai jenis sabun salah satunya sabun padat transparan. Sabun padat transparan memiliki tampilan mewah, berkelas, dan menarik sehingga sering dijual sebagai souvenir yang harganya relative mahal namun tetap memiliki kesan unik dan tampilan eksklusif [3].

Sukrosa pada proses pembuatan sabun transparan berfungsi untuk membentuk transparansi pada sabun. Perkembangan kristal pada sabun juga dapat dibantu oleh penggunaan gula pasir [4]. Maksud dari gula pasir dapat membantu perkembangan kristal adalah karena gula pasir berperan untuk membentuk kristal - kristal agar sabun terlihat tampak jernih dan tembus pandang [5].

Pada pembuatan sabun, minyak adalah salah satu bahan utama. Bahan utama yang baik dapat menghasilkan sabun yang kualitasnya baik pula. Minyak zaitun dapat digunakan sebagai bahan utama yang sangat potensial pada pembuatan sabun karena memiliki kandungan asam oleat yang tinggi yang baik untuk kesehatan kulit [3]. Salah satu manfaat minyak zaitun bagi kesehatan kulit adalah minyak zaitun mampu mempertahankan

elastisitas dan kelembapan kulit, serta dapat memperlancar proses regenerasi kulit, sehingga kulit tidak mudah kering dan berkerut [6].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui basis optimum dari sabun padat transparan menggunakan minyak zaitun serta pengaruh konsentrasi sukrosa terhadap transparansi sabun.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, batang pengaduk, gelas ukur, pipet tetes, labu ukur, spatel, pipet ukur, propipet, statif & klem, erlenmeyer, buret, cawan petri, tabung rekasi, cetakan sabun, *magnetic stirrer*, *hot plate*, oven, ph meter dan timbangan analitik.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak zaitun, NaOH, asam stearate, sukrosa, gliserin, etanol, coco dietanolamida, NaCl, aquadest, KOH, HCl, dan indikator phenolphthalein.

2.3 Prosedur

Sukrosa yang berfungsi untuk membentuk sabun menjadi transparan divariasikan menjadi 3 formula yaitu F1(14%), F2(18%), dan F3(22%). Setelah itu dilakukan uji transparansi dan hasil konsentrasi sukrosa

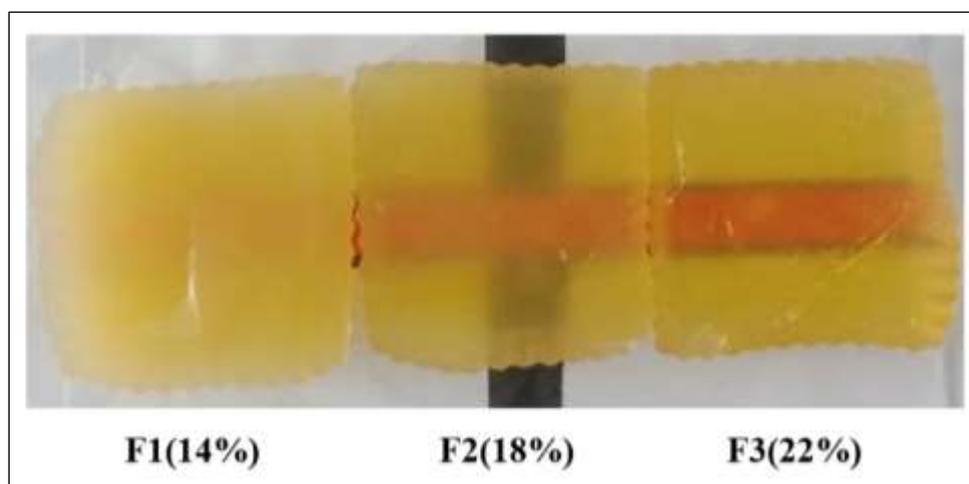
yang paling baik digunakan dalam optimasi formula basis sabun padat transparan. Pada optimasi basis dibuat juga dalam 3 formula dengan bahan yang divariasikan adalah minyak zaitun sebagai fase minyak dan NaOH sebagai fase basa. Kemudian selanjutnya dievaluasi karakteristik fisik serta mutu sabun yang dihasilkan dan hasil evaluasi mutu sabun dibandingkan dengan syarat mutu sabun mandi SNI 1994.

3 Hasil dan Pembahasan

Suatu sabun dapat menjadi transparan dikarenakan adanya sukrosa yang merupakan

salah satu bahan dalam pembuatan sabun padat transparan sehingga sukrosa disebut juga sebagai agent transparan pada sabun. Pembuatan formula konsentrasi sukrosa dilakukan untuk mengetahui konsentrasi yang dapat menghasilkan sabun yang tampak paling transparan.

Setelah sediaan telah selesai dibuat dilanjutkan dengan pengujian transparansi. Pengujian ini dilakukan dengan cara pengamatan yang dilakukan secara visual dengan cara sabun diletakkan diatas selembur kertas yang terdapat garis atau gambar kemudian diamati kejelasan warna garis atau gambar tersebut yang menembus sabun [7].



Gambar 1. Hasil pengujian transparansi formula konsentrasi sukrosa

Berdasarkan gambar 1, formula 3 konsentrasi sukrosa 22% menghasilkan sabun yang paling transparan dibandingkan dengan formula 1 (14%) dan formula 2 (18%). Hal ini menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang digunakan dalam pembuatan sabun maka semakin transparan sabun yang dihasilkan.

Sukrosa sendiri memiliki peran dalam membantu perkembangan kristal pada sabun karena sukrosa berperan untuk membentuk kristal - kristal agar sabun terlihat tampak jernih dan tembus pandang [8]. Semakin putih warna sukrosa yang digunakan dalam pembuatan sediaan sabun transparan semakin transparan juga sabun yang dihasilkan [9].

Setelah didapatkan konsentrasi sukrosa terbaik dilanjutkan dengan optimasi basis. Optimasi basis ini dilakukan untuk menghasilkan sabun yang baik karakteristik fisiknya dan sesuai dengan syarat mutu sabun mandi 1994.

Bahan dasar dalam pembuatan sabun adalah lemak dan minyak. Sabun dan gliserol akan dihasilkan dari asam lemak yang bereaksi dengan basa, proses ini disebut proses saponifikasi. Lemak dan minyak memiliki perbedaan mendasar yaitu dari bentuk fisiknya. Lemak memiliki bentuk fisik yang padat sedangkan bentuk fisik dari minyak adalah cairan. Pada pembuatan sabun, lemak yang digunakan adalah tallow dan minyak yang

digunakan berupa coconut oil, palm stearin, dan palm kernel oil [10].

Pada penelitian ini digunakan bahan dasar dari minyak zaitun. Minyak zaitun diekstrak dari buah zaitun yang telah matang yang ditandai dengan buah yang berwarna ungu kehitaman [11]. Minyak zaitun tidak mengandung lemak tak jenuh yang tinggi sehingga dapat dikategorikan sebagai minyak yang sehat. Berdasarkan beberapa hasil riset ditemukan adanya kandungan luteolin, flavonoid, apigenin, chryseriol dan derivatnya [12]. Asam oleat yang tinggi juga terdapat didalam minyak zaitun sehingga minyak ini sangat baik digunakan untuk kesehatan kulit [3].

Natrium dan kalium merupakan garam terlarut dari logam alkali yang disebut sebagai senyawa alkali. Senyawa alkali merupakan bahan kimia yang bersifat basa dan dapat bereaksi dengan asam serta dapat menetralkan asam. Pada umumnya alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah KOH dan NaOH. NaOH berbentuk padat, berwarna putih, dapat mengiritasi kulit, larut dalam air serta bersifat basa kuat [13]. Penggunaan NaOH dalam pembuatan sabun sangat bervariasi, tergantung pada banyaknya sampel dan konsentrasi yang diuji cobakan. NaOH 30% merupakan konsentrasi yang paling banyak digunakan dalam berbagai penelitian pembuatan sabun transparan [14].

merupakan bahan dasar atau basis dalam pembuatan sabun. Sehingga divariasikan minyak zaitun sebagai fase minyak dan NaOH 30% sebagai fase basa/alkali dalam 3 formula seperti dalam tabel 1.

Sabun padat transparan yang telah dibuat kemudian dievaluasi karakteristik fisiknya meliputi uji organoleptik, uji transparansi, uji pH, uji iritasi dan uji stabilitas busa. Setelah itu dilanjutkan dengan evaluasi mutu sabun yang mana prosedur dan hasil pengujian disesuaikan dan dibandingkan dengan SNI 1994. Pengujian mutu sabun meliputi uji asam lemak bebas atau alkali bebas dan fraksi tak tersabunkan.

Uji organoleptik merupakan uji evaluasi sediaan yang menggunakan visual atau melihat secara langsung dari sediaan yang dihasilkan [15]. Sedangkan uji transparansi sabun sendiri merupakan uji untuk melihat transparansi dari sabun yang dihasilkan [7].

Uji pH dilakukan dengan menimbang 1 gram sediaan dan dilarutkan dalam 10 mL aquadest kemudian diukur dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan aquadest yang memiliki pH 7 [16]. Kemudian untuk uji iritasi memiliki parameter uji yaitu kemerahan, gatal, kasar, panas dan kering. Parameter ini dinilai ketika sabun telah dioleskan pada lengan bawah lalu dibiarkan selama \pm 1 jam kemudian dilihat dan dicatat perubahan yang terjadi [17].

Selama periode waktu tertentu ukuran volume dari busa sabun setelah didiamkan merupakan nilai stabilitas busa [18]. Syarat untuk tinggi busa adalah 1,3 - 22 cm [19]. Sedangkan stabilitas busa dapat dihitung dengan rumus 100% dikurangi dengan persen busa yang hilang. Untuk menghitung persen busa yang hilang dengan cara tinggi busa awal dikurangi tinggi busa akhir lalu dibagi dengan tinggi busa awal dan dikali 100 % [20].

Pengujian kadar air dilakukan dengan cara gravimetri menggunakan oven. Terlebih dahulu ditimbang cawan petri yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Lalu ditimbang 5 gram sabun dan dimasukkan kedalam cawan petri kemudian ditimbang bobotnya (W1). Setelah itu dipanaskan cawan petri dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian cawan petri didinginkan dalam desikator sampai suhu ruang lalu ditimbang kembali (W2). Terakhir

Tabel 1. Formula Optimasi Basis

Bahan	F1	F2	F3
Minyak Zaitun	20%	18%	15%
Asam Stearat	5	5	5
NaOH 30%	10%	12%	15 %
Etanol 96%	8	8	8
Gliserin	8	8	8
Sukrosa	11	11	11
Coco-DEA	1	1	1
NaCl	0,1	0,1	0,1
Aquadest	5,9	3,9	1,9
Total	50 mL	50 mL	50 mL

Pada proses pembuatan sabun proses saponifikasi terjadi ketika reaksi antara alkali dengan minyak atau lemak membentuk asam lemak (sabun) dan gliserol. Dari hal ini diketahui bahwa minyak/lemak dan alkali

dihitung presentasi kadar airnya menggunakan perhitungan kadar air [21].

$$\text{Kadar Air} = \frac{W_1 - W_2}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

W_1 = berat sampel dan berat cawan petri sebelum pemanasan

W_2 = berat sampel dan berat cawan petri sesudah pemanasan

Asam lemak bebas/alkali bebas ditentukan dalam alkohol netral. Terlebih dahulu dilakukan pembuatan alkohol netral dengan cara dididihkan 100 ml alkohol dalam erlenmeyer 250 ml. Lalu ditambahkan 0,5 ml indikator phenolphthalein dan didinginkan sampai suhu 70°C. Kemudian dinetralkan dengan KOH 0,1 N dalam alkohol. Setelah itu ditimbang 5 gram sabun dan masukkan ke dalam alkohol netral yang telah dibuat. Lalu ditambahkan batu didih dan pasang pendingin tegak. Lanjut dipanasi agar cepat larut diatas penangas air, dididihkan selama 30 menit. Apabila larutan tidak bersifat alkalis (tidak berwarna merah) dinginkan sampai suhu 70°C dan selanjutnya dititrasi dengan larutan KOH 0,1 N dalam alkohol, sampai timbul warna merah yang tahan sampai 15 detik [22].

Apabila larutan tersebut diatas ternyata bersifat basa (larutan berwarna merah) maka yang diperiksa bukan asam lemak bebas tetapi alkali bebas. Sehingga larutan tersebut didinginkan sampai suhu 70°C. Kemudian dititrasi menggunakan HCl 0,1 N dalam alkohol, sampai warna merah tepat hilang. Selanjutnya dihitung kadar asam lemak bebas/alkali bebasnya [22].

$$\text{Asam Lemak Bebas} = \frac{V \times N \times 205}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = volume KOH yang dipergunakan

N = normalitas KOH yang dipergunakan

W = berat sampel

250 = berat ekuivalen asam laurat

$$\text{Alkali Bebas} = \frac{V \times N \times 40}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = volume HCl yang dipergunakan

N = normalitas HCl yang dipergunakan

W = berat sampel

40 = berat ekuivalen NaOH

Penentuan fraksi lemak tak tersabunkan dilakukan dengan menggunakan larutan bekas penentuan asam lemak bebas. Larutan bekas tadi ditambah 5 ml KOH 0,5 N alkoholis. Selanjutnya dipanaskan sampai mendidih selama 1 jam di atas penangas air dengan pendingin tegak. Kemudian didinginkan sampai suhu 70 °C dan dititrasi sampai warna merah dari indikator fenolftalein tepat hilang dengan HCl 0,5 N alkoholis [23].

$$\text{Fraksi Tak Tersabunkan} = \frac{V_2 - V_1 \times N \times 0,0561}{0,2580 \times W} \times 100\%$$

Keterangan:

V_2 = volume HCl terpakai

V_1 = volume HCl untuk penitrasi blanko

N = normalitas HCl

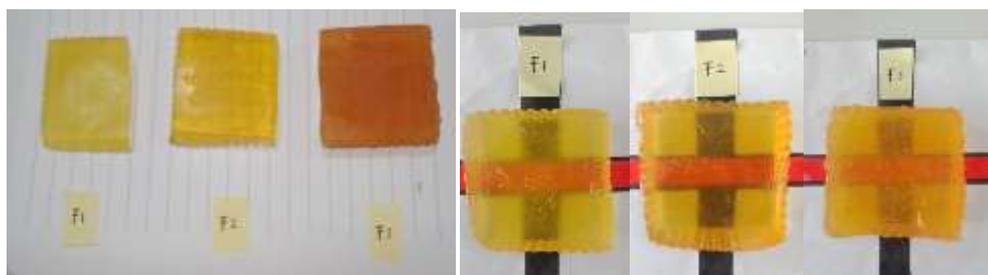
W = berat sampel

0,0561 = setara bobot KOH

0,2580 = rerata bilangan penyabunan minyak kelapa

Tabel 2. Hasil Evaluasi Karakteristik Fisik

Parameter Uji	F1	F2	F3
Organoleptik:			
- Warna	Kuning muda	Kuning muda	Kuning kecoklatan
- Bentuk/Tekstur	Padat	Padat	Padat
- Aroma	Olive oil	Olive oil	Olive oil
Transparansi	Transparan	Transparan	Transparan
pH	9,75	9,84	9,97
Uji Iritasi	-	-	-
Stabilitas Busa:	90,9%	84%	72%
- Tinggi Busa	2 cm	2,1 cm	1,8 cm



Gambar 2. Hasil Pengujian Organoleptik dan Transparansi Formula Optimasi Basis

Tabel 3. Hasil Evaluasi Mutu Sabun

Parameter Uji	F1	F2	F3	Syarat Mutu Sabun Mandi SNI (1994)
Kadar Air	33,4%	8,4%	15%	Maksimal 15%
Asam Lemak Bebas atau Alkali Bebas	0,6%	0,1%	0,2%	< 2,5% Maksimal 0,1%
Fraksi Tak Tersabunkan	0,4%	0,2%	0,2%	Maksimal 0,5%

Berdasarkan tabel diatas semua formula baik F1, F2, dan F3 karakteristik fisiknya baik dan memenuhi standar. Semua sediaan yang dihasilkan transparan dan pH semua formula memenuhi syarat pH sabun yaitu relative aman ketika memiliki nilai berkisar 9 – 11 [24]. Pada uji iritasi tidak semua formula tidak mengiritasi. Kemudian pada uji stabilitas busa, F1 memiliki nilai stabilitas busa yang paling tinggi. Namun untuk tinggi busa semua formula sudah memenuhi standar yaitu 1,3 - 22 cm [19].

Berdasarkan tabel yang tertera diatas F1 hasil uji kadar air tidak memenuhi syarat, namun untuk hasil asam lemak bebas atau alkali bebas dan fraksi tak tersabunkan nilainya memenuhi syarat. Aquades yang ditambahkan kedalam sabun pada proses pembuatannya dapat mempengaruhi kadar air sediaan. Hasil samping dari proses penyabunan juga mempengaruhi kadar air sediaan. Pada F1 konsentrasi NaOH 30% hanya setengah dari konsentrasi minyak zaitun sehingga proses saponifikasi bisa saja tidak sempurna dikarenakan alkalinya kurang sehingga efek samping dari proses saponifikasi ini juga mempengaruhi kadar air sediaan.

Pada F2 semua parameter uji mutu sesuai dengan syarat mutu sabun SNI 1994. Kemudian yang terakhir yaitu F3 hasil uji kadar air dan fraksi tak tersabunkan telah memenuhi syarat namun hasil alkali bebas tidak memenuhi syarat. Sabun merupakan hasil dari reaksi antara alkali/basa dengan asam lemak

dalam minyak/lemak dimana reaksi ini disebut saponifikasi. Reaksi saponifikasi yang sempurna dapat menghasilkan sabun yang baik dimana diharapkan setelah reaksi selesai tidak terdapat sisa/residu. Seringnya reaksi tidak berjalan sempurna sehingga perlu dilakukan pengujian kadar air. Apabila jumlah alkali yang diperlukan dalam proses saponifikasi kurang dari jumlah alkali yang digunakan dapat menyebabkan kelebihan alkali pada sediaan. Sabun yang memiliki kadar alkali bebas tinggi dapat mengakibatkan iritasi pada kulit, karena natrium hidroksida memiliki sifat higroskopis, dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat [23]. Jadi konsentrasi minyak zaitun dan NaOH 30% sama pada F3 namun NaOH 30% yang digunakan untuk proses saponifikasi minyak terlalu berlebih untuk konsentrasi minyak zaitun di F3. Sehingga kadar alkali bebas F3 tidak memenuhi syarat SNI 1994.

4 Kesimpulan

Konsentrasi sukrosa 22% merupakan konsentrasi yang menghasilkan sediaan paling transparan. Pada evaluasi optimasi basis menunjukkan bahwa semua formula karakteristik fisiknya baik dan hanya formula 2 (minyak zaitun 18% dan NaOH 12%) yang memenuhi semua syarat mutu sabun sesuai dengan SNI (1994).

5 Daftar Pustaka

- [1] Sumarna, Y. 2007. *Budidaya Gaharu*. Seri Agribisnis. Jakarta: Penebar Swadaya
- [2] Badan Standarisasi Nasional. 1994. *Sabun Mandi*. SNI 063532-1994. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional
- [3] Widyasanti, Asri dan Jayanti Mega Rohani. 2017. Pembuatan sabun padat transparan berbasis minyak zaitun dengan penambahan ekstrak teh putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 20(1), 2017: 13 – 29
- [4] Hambali, Erliza. 2007. *Penelitian Pembuatan Sabun Transparan*. Bogor: IPB
- [5] Prihandana, Rama., Erliza Hambali, Siti Mujdalipah dan Roy Hendroko. 2007. *Meraup Untung dari Jarak Pagar*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- [6] Fajriyah, Nuniek Nizmah., Ari Andriani dan Fatmawati. 2015. Efektivitas Minyak Zaitun untuk Pencegahan Kerusakan Kulit Pada Pasien Kusta. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK)*. Vol. 7 No. 5
- [7] Mumpuni, Andarini Siwi dan Heru Sasongko. 2017. Mutu sabun transparan ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica* L.) setelah penambahan sukrosa. *Pharmaciana* Vol. 7, No. 1, Mei 2017, Hal. 71-78
- [8] Prihandana, Rama., Erliza Hambali, Siti Mujdalipah dan Roy Hendroko. 2007. *Meraup Untung dari Jarak Pagar*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- [9] Priani, Sani Egad an Yani Lukmayani. 2010. Pembuatan Sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Jelantah Serta Hasil Uji Iritasinya Pada Kulit. *Prosiding SNaPP2010 Edisi Eksakta*. ISSN : 2089-3582.
- [10] Barel, A. O., Paye, M., dan Maibach, H.I. 2009. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd edition. New York: Informa Healthcare USA, Inc.
- [11] Susilo, Tegar Yudhi. 2012. Khasiat Minyak Zaitun (*Olive oil*) dalam Meningkatkan Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) Darah Tikus Wistar Jantan. (Penelitian Eksperimental Laboratoris). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
- [12] Fehri, B., Aiache, J.M., Mrad, S., Korbi, S., and Lamaison, J.L. 1996. *Olea Europea* L: Stimulant, anti-ulcer, anti-inflammatory effects. *Boll. Chim. Pharm.* 135 (1): 42-49.
- [13] Rahayu, Marlina. 2012. Pemanfaatan Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dalam Pembuatan Sabun Padat Melalui Proses Saponifikasi NaOH. *Laporan Akhir*. Palembang: Polsri
- [14] Qisti, Rachmiati, 2009. Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada konsentrasi yang berbeda. *Skripsi*. Bogor: IPB
- [15] Wasiaturrahmah, Yusrinie, Raudhatul Jannah. 2018. Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal Of Pharmascientech*, 2 (2), 87-94.
- [16] Febriyenti, Lisa Indah Sari, Rahmi Nofita 2014. Formulasi Sabun Transparan Mintak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 61-71.
- [17] Situmorang, Novidawati Boru., Dorima Monica Marpaung, Aminah. S, Romauli Anna Teresia Marbun. 2020. Efektivitas Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Sebagai Pelembab Kulit. *Jurnal Farmasi*, Vol. 2 No.2 e-ISSN: 2655-0814
- [18] Pradipto, Masri. Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai Bahan Dasar Sabun Mandi. *Skripsi*. Bogor: IPB.
- [19] Harry, Ralph G. 1973. *Harry's Cosmetology Edisi Keenam*. New York: Chemical Publishing Co Inc.
- [20] Jannah, Barlianty. 2009. Sifat Fisik Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Kosentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Bogor : IPB
- [21] Standarisasi Nasional Indonesia. 2016. *Sabun Mandi Padat*. SNI 3532:2016. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- [22] Standarisasi Nasional Indonesia. 1994. *Sabun Mandi*. SNI 063532-1994. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [23] Pasaribu, Gunawan Gusmailina dan R. Esa Pangeras G. 2016. Kualitas Lilin Aromaterapi dan Sabun Berbahan Minyak Dryobalanops aromatik. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 34 No.20 Hal 89-110.
- [24] ASTM International. 2001. *Standard Guide for pH of Aqueous Solutions of Soaps and Detergents*. PA 19428 – 2959, United States: D 1972-95