

**FORMULASI DAN UJI
ANTIBAKTERI SABUN
TRANSPARAN EKSTRAK
ETANOL KULIT BUAH
KAKAO (*Theobroma cacao* L.)
TERHADAP BAKTERI
*Staphylococcus epidermidis***

Nisa Amallia^{1*)}, Kusumaningtyas Siwi
Artini²⁾, Anita Dwi Septirini³⁾

^{1,2,3)} Fakultas Ilmu Kesehatan Jurusan
Farmasi, Universitas Duta Bangsa
Surakarta, Kota Surakarta, Jawa Tengah,
Indonesia

*e-mail : nisa.amalia1616@gmail.com

ABSTRAK

Gatal atau ruam merah pada kulit manusia dapat disebabkan oleh keringat yang berlebih. Keringat dapat menimbulkan bau badan yang disebabkan oleh metabolisme bakteri salah satunya *Staphylococcus epidermidis*. Mandi dengan sabun antiseptik dapat membunuh bakteri. Kulit buah kakao mengandung senyawa aktif flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang memiliki sifat antibakteri.. Simplisia kulit buah kakao dikarakterisasi, lalu dimaserasi dengan pelarut etanol 96% lalu di uji kadar air. Formulasi sediaan sabun padat transparan dibuat dengan konsentrasi 8%, 9% dan 10%. Evaluasi sediaan sabun transparan meliputi uji stabilitas fisik, uji hedonik, uji SNI dan uji antibakteri terhadap *S.epidermidis*. Ekstrak kulit buah kakao mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin. Sediaan sabun transparan ekstrak kulit buah kakao yang diperoleh selama 28 hari telah memenuhi syarat stabilitas fisik, tidak mengiritasi kulit dan SNI 1994,

kecuali uji jumlah asam lemak yang tidak memenuhi syarat. Aktivitas antibakteri sediaan sabun transparan kulit buah kakao memiliki rata-rata diameter daya hambat dengan kategori kuat dan konsentrasi yang paling efektif terhadap antibakteri adalah 10% (19,2 mm) pada formula III.

Kata kunci : kulit, kulit buah kakao, sabun transparan, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRACT

Itching or red rash on human skin, can be caused by excessive sweating. Sweat can cause body odor caused by bacterial metabolism, one of which is Staphylococcus epidermidis. Bathing with antiseptic soap can kill bacteria. Cocoa pods contain active compounds of flavonoids, alkaloids, saponins and tannins which have antibacterial properties. Cocoa pod peel simplicia was characterized, and then cocoa pod skin was macerated with 96% ethanol solvent and then tested for water content. Transparent solid soap formulations were made with concertations of 8%, 9% and 10%. Evaluation of transparent soap preparation includes physical stability test, hedonic test, SNI test and antibacterial test against S. epidermidis. Cocoa pod peel extract contains flavonoids, alkaloids, saponins and tannins. The transparent soap preparation of cocoa pod extract obtained for 28 days has met the requirements for physical stability, does not irritate the skin and SNI 1994, except for the test for the amount of fatty acids that do not meet the requirements. The antibacterial activity of transparent soap preparations of

cocoa pods had an average diameter of inhibition in the strong category and the most effective concentration of antibacterial was 10% (19,2 mm) in formula III.

Keyword : *skin, cocoa fruit skin, transparent soap, Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Aktivitas yang sering dilakukan oleh manusia dapat menimbulkan keringat dan menimbulkan bau yang khas. Bau disebabkan oleh keringat yang telah termetabolisme oleh bakteri pada kulit, salah satunya bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Agar kulit tetap bersih dan mengangkat kelebihan sebum, cara sederhana yaitu mandi memakai sabun. Dengan menggunakan sabun maka metabolisme kulit, lapisan kulit yang mati, residu keringat, kotoran, debu, dan mikroorganisme dapat dihilangkan.

Produk sabun kini sudah sangat bervariasi salah satunya adalah sabun transparan. Pada dasarnya sabun padat transparan memiliki kesamaan dengan sabun padat tidak transparan atau yang biasa disebut sabun *opaque*, antara lain berbentuk padat serta berbusa, dihasilkan melalui reaksi kimia antara minyak dan NaOH, digunakan sebagai pembersih, ditambahkan zat pewangi, serta bahan lainnya yang tidak berbahaya bagi kesehatan (BSN, 1994).

Saat ini, sabun antibakteri banyak dimintai oleh kalangan masyarakat. Hal ini dikarenakan masyarakat percaya sabun antibakteri dapat membersihkan kulit, mengobati serta dapat juga mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) mengandung senyawa aktif flavonoid atau tanin terkondensasi atau terpolimerisasi, Senyawa bioaktif tersebut diketahui memiliki sifat antibakteri (Matsumoto, *et al.* 2004).

Menurut penelitian Mulyanti, dkk., (2012), ekstrak etanol kulit buah kakao memiliki aktivitas terhadap bakteri *Escherchia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. Menurut penelitian Madiha, (2021), menyatakan bahwa ekstrak kulit buah kakao memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai KBM pada konsentrasi 80 mg/ml (8%). Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk membuat sediaan sabun padat transparan dari ekstrak etanol kulit buah kakao dengan berbagai konsentrasi dan perbandingan uji aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmasetika Universitas Duta Bangsa Surakarta. Waktu penelitian akan dilakukan bulan Maret-Juli 2022.

Alat dan Bahan

Rotary evaporator, Laminar Air Flow, oven, inkubator, autoklaf, penangas air, gelas beker, bunsen set, cawan petri, cawan penguap, jangka sorong, jarum ose, kasa steril, kertas saring, pipet mikro, pH meter, pinset, spatula, aluminium foil, alat cetak sabun.

Ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.), akteri *Staphylococcus epidermidis*, Minyak Kelapa Murni (VCO), NaOH 30%, Asam stearat, Coco-DEA, Asam stearate, Gliserin, Sukrosa, NaCl, aquadest, Sabun batang Nuvo.

Pelaksanaan Penelitian

Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) yang telah didapatkan dari perkebunan kakao daerah Krangean, Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao

Sebanyak 1 gram serbuk kering simplisia dimasukkan ke dalam maserator, lalu ditambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk atau dikocok. Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2017)

Uji Karakteristik Susut Pengerinan

Simplisia sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam krus lalu dimasukkan ke dalam oven dalam keadaan tutup krus terbuka, keringkan pada suhu 105°C hingga hasil tetap. Replikasi dilakukan sebanyak tiga kali kemudian dihitung persentasenya. Persyaratan untuk susut pengeringan adalah nilai susut pengeringan kurang dari 10%.

Uji Karakteristik Kadar Air

Ditimbang sebanyak 2 g ekstrak dalam cawan aluminium dangkal yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C dan telah ditara. Ratakan ekstrak dalam cawan timbang,

kemudian dimasukkan ke dalam ruang pengering *moisture balance*, tutup alat dan keringkan pada suhu penetapan hingga alat membaca secara otomatis.

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak kental tambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak kental ditambahkan 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloid. Sebanyak 3 tabung reaksi diambil, lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 ml filtrat dan tambahkan pereaksi Bourcharat, Dragendorff dan Mayer. Hasil positif apabila terjadi endapan atau keruh (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak kental tambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida. Tanin positif jika terjadi warna biru atau hijau (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g ekstrak kental dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan ditambahkan 1 tetes larutan asam klorida

2N, bila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

Pembuatan Formulasi Sabun Transparan

Formulasi Sabun Transparan

R/ Asam Stearat	6,3%
VCO	18,8%
NaOH 30%	20,2%
Gliserin	7,9%
Etanol 96%	14,7%
Sukrosa	15,5%
Coco-DEA	3%
NaCl	0,2%
Aquadest	qs.
Ekstrak Kulit Buah Kakao	x%

Keterangan : x = Ekstrak Kulit Buah Kakao
Konsentrasi 8%, 9% dan 10%

Panaskan VCO dalam beaker lalu tambahkan asam stearate aduk homogen sampai mencair, tambahkan NaOH 30% aduk homogen sampai membentuk saponifikasi, tambahkan etanol 95% diaduk cepat, tambahkan gliserin diaduk, tambahkan coco-DEA diaduk, tambahkan NaCl diaduk, tambahkan sukrosa yang telah dicairkan diaduk, tambahkan ekstrak yang telah dicairkan diaduk. Tuang ke dalam cetakan dan diamkan ± 15 menit sampai mengeras, kemudian sabun digunakan sebagai penelitian selanjutnya.

Evaluasi Sabun Transparan

Prosedur evaluasi sabun transparan ekstrak kulit buah kakao yang dihasilkan

sesuai dengan SNI 06-3532-1994 mengenai syarat mutu sabun mandi padat, yaitu meliputi kadar air, jumlah asam lemak, minyak mineral dan kadar alkali bebas. Evaluasi sabun transparan juga dilakukan pula uji organoleptik yang meliputi uji hedonik transparan, warna, bentuk, tinggi busa, pH dan iritasi kulit.

Uji Antibakteri *Staphylococcus epidermidis*

Uji antibakteri terhadap sabun transparan ekstrak kulit buah kakao menggunakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi cakram. Sebanyak 0,1 ml inokulum bakteri *Staphylococcus epidermidis* masing-masing dimasukkan ke dalam petri yang telah berisi media padat MHA lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kontrol positif yang digunakan yaitu sabun padat yang beredar dipasaran (Nuvo). Kontrol negatif yang digunakan

yaitu sabun padat tanpa campuran ekstrak. Amati zona bening lalu ukur menggunakan jangka sorong untuk mendapatkan hasil diameter zona hambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Uji Susut Pengerinan

Pada penentuan parameter susut pengerinan simplisia dan ekstrak kulit buah kakao diperoleh nilai susut pengerinan masing-masing sebesar 6% dan masih memenuhi syarat yaitu $\leq 10\%$.

Hasil Ekstraksi dan Penetapan Kadar Air

Hasil yang diperoleh ekstrak kental sebesar 64 g sehingga rendemen yang didapatkan sebesar 6,4%. Ekstrak kental kulit buah kakao berwarna coklat tua dan memiliki bau khas. Kadar air ekstrak kulit buah kakao yang didapat sebesar 18,5%. Berdasarkan kadar air yang didapat, maka ekstrak kulit buah kakao termasuk ke dalam ekstrak cair (Voight, 1994).

Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Analisis Skrining Fitomikmia Ekstrak Kulit Buah Kakao

No.	Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
1.	Alkoloid	+	Terdapat endapan atau kekeruhan
2.	Flavonoid	+	Warna merah pada lapisan amil alkohol
3.	Tanin	+	Warna hijau kehitaman
4.	Saponin	+	Terdapat buih

Pada pengujian analisis skrining fitokimia menggunakan reagen didapatkan senyawa flavonoid, alkaloid, tannin dan

saponin. Menurut penelitian Madiha (2020), kulit buah kakao mengandung

senyawa Triterpenoid, alkaloid, flavonoid tannin dan saponin.

Uji Organoleptik

Standar yang ditetapkan SNI yaitu, bentuk padat, bau dan warna. Bentuk dari sabun transparan yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu padat transparan, bau khas kulit buah kakao dan berwarna kuning kecokelatan, warna coklat pada sabun transparan mengindikasikan adanya kandungan ekstrak etanol kulit buah kakao

yang tampak berbeda dari basis sabun yaitu kuning transparan. Berdasarkan hasil yang diperoleh, hasil pada penelitian ini sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan tersebut sesuai dengan pH kulit. Uji pH dilakukan setiap minggunya sampai hari ke 28 dengan menggunakan alat pH.

Tabel 2. Hasil Uji pH

Sediaan	pH	Keterangan
Formula Kontrol	9,5	Memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	9,6	Memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	9,6	Memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	9,7	Memenuhi syarat

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun transparan. Hal ini dilakukan agar dapat menghindari masalah apabila pH tidak sesuai dengan dengan kulit sehingga dapat mengiritasi kulit. Berdasarkan tabel diatas maka pH sabun transparan ekstrak kulit buah kakao telah memenuhi syarat, karena menurut

penelitian Draelos dan Thaman (2006) pH yang baik berkisar antara 9-10.

Uji Tinggi Busa

Pengujian tinggi busa pada sediaan sabun ini bertujuan untuk mengetahui kemungkinan ada tidaknya busa yang dihasilkan oleh sabun.

Tabel 3. Hasil Uji Tinggi Busa

Sediaan	Tinggi Busa	Keterangan
Formula Kontrol	6,5	Memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	7,2	Memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	7,4	Memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	7,5	Memenuhi syarat

Berdasarkan Doni (2018), syarat tinggi busa dari sabun yaitu 1,3-22 cm. Dari hasil pengamatan tinggi busa didapat formula kontrol 6,5 cm, konsentrasi 8%

tinggi busa 7,2 cm, konsentrasi 9% tinggi busa 7,4 cm, konsentrasi 10% tinggi busa 7,5 cm. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrsi sabun

cair maka semakin sedikit busa yang dihasilkan. Hal ini dapat disebabkan oleh bertambahnya konsentrasi ekstrak atau zat aktif yang memiliki sifat saponin atau penghasil busa.

Kadar Alkali Bebas

Uji alkali bebas dilakukan untuk melihat jumlah basa yang tidak terikat oleh asam lemak. Dalam penelitian ini yang menjadi indikator alkali bebas yaitu NaOH. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing sediaan selama 28 hari penyimpanan.

Tabel 4. Hasil Kadar Alkali Bebas

Sediaan	Kadar (%)	Keterangan
Formula Kontrol	0,06	Memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	0,06	Memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	0,06	Memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	0,06	Memenuhi syarat

Kadar alkali bebas yang didapatkan dari masing-masing formula sabun transparan yaitu sebesar 0,06%. Berdasarkan SNI (1994), standar memenuhi syarat alkali bebas apabila $\leq 0,1\%$. Nilai kadar alkali yang tinggi dapat disebabkan oleh lama waktu pengadukan dan kecepatan pengadukan atau tidak konsisten, akibatnya banyak alkali bebas yang tidak dapat bereaksi sehingga kadar alkali bebas semakin besar (Perwitasari, 2011).

Uji Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar air yang terdapat pada sabun padat transparan. Karena, kadar air berlebih pada sediaan dapat menyebabkan sabun mudah lembek dan memiliki bau tengik. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing sediaan selama 28 hari penyimpanan.

Tabel 5. Hasil Kadar Air

Sediaan	Kadar Air (%)	Keterangan
Formula Kontrol	4,01	Memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	3,83	Memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	4,05	Memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	4,09	Memenuhi syarat

Berdasarkan pengujian didapatkan nilai kadar air pada formula kontrol sebesar 4,01%, formula I sebesar 3,83%, formula

II sebesar 4,05% dan formula III sebesar 4,09%. Masing-masing formula tiap minggunya mengalami penurunan, hal ini

disebabkan adanya pengaruh suhu penyimpanan atau suhu yang kurang stabil, sehingga menyebabkan sediaan sabun transparan mengalami penyusutan kadar air atau pengeringan secara alami.

Jumlah Asam Lemak

Jumlah asam lemak merupakan keseluruhan asam lemak, baik yang terikat

dengan Na maupun asam lemak bebas ditambah lemak netral (SNI, 1994). Asam lemak memiliki kemampuan terbatas untuk larut dalam air sehingga sabun akan menjadi lebih tahan lama ketika digunakan. Pengujian ini dilakukan pada masing-masing sediaan selama 28 hari penyimpanan.

Tabel 6. Hasil Jumlah Asam Lemak

Sediaan	Asam Lemak (%)	Keterangan
Formula Kontrol	43,29	Tidak memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	43,42	Tidak memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	43,35	Tidak memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	43,39	Tidak memenuhi syarat

Berdasarkan pengujian didapatkan nilai jumlah asam lemak pada formula kontrol sebesar 43,29%, formula I sebesar 43,42%, formula II sebesar 43,35% dan formula III sebesar 43,39%. Dari hasil pengujian dalam penelitian ini diketahui jumlah asam lemak yang terdapat dalam sabun padat transparan ekstrak buah kakao (*Theobroma cacao L.*) belum memenuhi syarat SNI yaitu >70%. Hal ini dapat terjadi karena terdapat bahan tambahan yang dapat meningkatkan transparansi seperti sukrosa dan alkohol, sehingga sabun transparan memiliki lebih sedikit

soap stock dibandingkan dengan sabun biasa (Qisti, 2009).

Minyak Mineral

Pengujian minyak mineral dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan mineral didalamnya. Kandungan minyak mineral tidak boleh berada dalam sediaan sabun, hal ini dikarenakan dapat mempengaruhi proses emulsi sabun dengan air sehingga daya emulsi pada sabun akan menurun (Qisty, 2009). Pengujian ini dilakukan pada masing-masing sediaan selama 28 hari penyimpanan.

Tabel 7. Hasil Minyak Mineral

Sediaan	Minyak Mineral	Keterangan
Formula Kontrol	Negatif	Memenuhi syarat
Konsentrasi 8%	Negatif	Memenuhi syarat
Konsentrasi 9%	Negatif	Memenuhi syarat
Konsentrasi 10%	Negatif	Memenuhi syarat

Hasil pengujian ini telah memenuhi standar SNI (1994) yaitu kadar minyak mineral pada sabun adalah negatif. Hal ini dipengaruhi oleh bahan tambahan VCO sebagai basis tidak mengalami reaksi dekarboksilasi sehingga kandungan minyak mineral pada sabun adalah negatif.

Uji Hedonik

Uji hedonik pada sediaan sabun padat transparan ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) selama 28 hari penyimpanan dilakukan oleh 30 responden yang meliputi pemeriksaan warna, bau dan iritasi.

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik

Sediaan	Warna		Bau		Iritasi	
	B	TB	B	TB	B	TB
Formula Kontrol	13,3%	86,6%	0%	100%	0%	100%
Formula I	10%	90%	0%	100%	0%	100%
Formula II	3,3%	96,7%	0%	100%	0%	100%
Formula III	6,6%	93,3%	0%	100%	0%	100%

Keterangan : B = Berubah, TB = Tidak Berubah

Adanya perubahan warna pada formula kontrol terdapat 13,3% responden, formula I terdapat 10% responden, formula II terdapat 3,3% responden dan formula III terdapat 6,6% responden. Terlihat pada formula kontrol memiliki presentase lebih tinggi dibandingkan formula lainnya. Hal ini dapat dikarenakan metode pencampuran bahan yang kurang optimal pada proses pengadukan dan suhu panas saat membuat sabun, sehingga sukrosa yang terlalu lama

terkena panas akan sedikit menguning pada fomula kontrol, namun masih dapat memberikan efek transparan pada formula kontrol.

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan sabun padat transparan ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) dilakukan oleh blanko, sediaan sabun transparan dan sediaan pembanding dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Tabel 9. Diameter Zona Hambat Antibakteri

Sediaan	Diameter zona hambat *(mm)	Keterangan
Formula Kontrol	6,2	Sedang
Nuvo	27,8	Sangat Kuat
Konsentrasi 8%	15	Kuat
Konsentrasi 9%	17,4	Kuat
Konsentrasi 10%	19,2	Kuat

Pada hasil pengujian antibakteri sediaan sabun padat transparan ekstrak kulit buah kakao menunjukkan bahwa peningkatan daya hambat bakteri berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi. menurut Kasenda, *et al.* (2016) , diameter zona hambat <5 mm dikategorikan lemah, 5-10 mm dikategorikan sedang, 10-20 mm dikategorikan kuat dan >20 mm dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kategori tersebut, maka ketiga formula dapat dikategorikan kuat.

Apabila diperhatikan, formula kontrol dalam penelitian ini memiliki zona hambat sebesar 6,2 mm. Berdasarkan penelitian dari Adner dan Zetterlund (2002) yang telah membuktikan bahwa NaOH mempunyai sifat antimikroba yang sangat efektif untuk pembersihan kontaminasi bakteri gram positif dan negatif. Selain itu, Menurut Sulistiana (2019), VCO mengandung asam laurat sekitar 48-55% lebih banyak dibanding minyak lain dan asam laurat berfungsi sebagai antibakteri.

KESIMPULAN

1. Ekstrak kulit buah kakao dapat diformulasikan dalam sediaan sabun transparan dan memenuhi syarat stabilitas fisik, pH, Iritasi serta SNI (1994) kecuali pengujian jumlah asam lemak.

2. Sediaan sabun transparan ekstrak kulit buah kakao memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, dimana konsentrasi yang paling efektif adalah 10% pada formula III.

SARAN

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar memperhatikan dalam proses pembuatan sabun, terutama proses pengadukan dan pemanasan yang konsisten. Selain itu dapat juga menambah jenis minyak lain yang memiliki keunggulan lebih daripada minyak VCO.

DAFTAR PUSTAKA

- Adner, N., dan A. Zetterlund. 2002. *Sanitization of Bio Pilot System and Columns using Sodium Hydroxide*. Uppsala Sweden: Technical Note 203. Amersham Biosciences.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *Sabun Mandi*. SNI 06-3532.
- Depkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi III. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal 526-531.
- Departemen Kesehatan, 1995. *Farmakope Indonesia edisi IV Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Jakarta. Hal 7.
- Doni, S., 2018. *Formulasi Sabun Padat Kaolin Dengan Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa dan Asam Ste rat Sebagai Pencuci Najis Mughalladzah*. Skripsi. Jakarta. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Draelos Z.D. and Thaman L.A., 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*, Draelos, Z. D. & Thaman, L. A., eds., Taylor & Francis Group, New York.
- Kasenda, J. C., YamLean, P. V. Y., & Lolo, W. A. (2016). Formulasi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*acalypha hispida*. Burm.F) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. PHARMACON : Jurnal Ilmiah Farmasi. 5(3) : 40-47.
- Matsumoto, M., Tsuji, M., Okuda, J., Sasaki, H., Nakano, K., Osawa, K., Shimura, S., dan Ooshima, T. 2004. Inhibitory effects of cacao bean husk extract on plaque formation in vitro and in vivo. *Eur J Oral Sci*. 112 (3). Page 249-52.
- Mulyatni, A.S., Budiani, A., dan Taniwiryono, D. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus*. *Menara Perkebunan*. 80(2). Hal 83.
- Madiha, P.R., 2021. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antijerawat yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) terhadap Propionibacterium acne dan Staphylococcus epidermidis*. Skripsi : Universitas Sumatera Utara.
- Perwitasari, D.S. 2011. *Pemanfaatan Limbah Industri Kulit Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sabun*. *Jurnal Teknik Kimia*, 5(2). Hal 425-428.
- Qisti, R., 2009. *Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulistiana. N. 2019. *Formulasi Sediaan Sabun Transparan Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum (Weight.) Walp.) dan Uji Kestabilan Fisiknya*. Skripsi Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Voight, R., 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi Kelima*. Terjemahan oleh : Soendani Noerono Soewandhi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.