

Formulasi Sediaan Sabun Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) dan Uji Aktivitasnya sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Transparent Soap Formulation Containing Vetiver Oil (*Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty) and Antibacterial Activity Againsts *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

¹Alyazahra Habiany Rubianto, ²Embit Kartadarma, ³Sani Ega Priani

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹alyazahrahr96@gmail.com, ²embitkartadarma@yahoo.com, ³egapriani@gmail.com

Abstract. Transparent soap formulation containing vetiver oil (1%, 2% and 4%) and its antibacterial activity had been observed. Agar diffusion method was conducted to test antibacterial activities, with *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* as tested bacteria. Result showed that at 1% vetiver oil, bacterial inhibition was obtained. Soap containing NaOH as alkalizing agent with sucrose 5%, glycerin 10% and propilen glycol 15% as transparency agents showed the best transparency. Transparent soap containing 2% vetiver oil gave inhibition on both bacteria.

Keywords: Transparent Soap, Vetiver Oil, Antibacterial.

Abstrak. Telah disusun formulas sediaan sabun transparan mengandung minyak akar wangi (1%, 2% dan 4%) dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri. Uji aktivitas antibakteri yang dilakukan, menggunakan metode difusi agar dengan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sebagai bakteri uji. Hasil menunjukkan bahwa minyak akar wangi 1% telah memberi aktivitas antibakteri terhadap kedua bakteri uji. Sabun dengan menggunakan agen pentransparan sukrosa 5%, gliserin 10% dan propilen glikol 15% memiliki sifat fisik (transparansi) yang paling baik. Sabun transparan mengandung minyak akar wangi 2% telah memberikan aktivitas antibakteri terhadap kedua bakteri uji.

Kata Kunci: Sabun Transparan, Minyak akar wangi, Antibakteri.

A. Pendahuluan

Menjaga kebersihan diri merupakan hal yang penting untuk menjauhkan tubuh dari serangan bakteri, virus dan jamur yang merugikan. Hal tersebut juga membantu dalam meningkatkan percaya diri individu terutama saat beraktivitas. Kebersihan diri yang baik dapat membuat individu merasa tetap baik terhadap dirinya sendiri. Salah satu cara untuk menjaga kebersihan diri adalah dengan menjaga kebersihan kulit. Kulit merupakan organ tubuh yang sangat kompleks, sehingga setiap harinya membutuhkan perawatan dan pembersihan untuk mempertahankan kulit tetap dalam kondisi baik. Pembersihan kulit dilakukan untuk menghilangkan kotoran dari lingkungan, sekresi kulit, serta mikroorganisme yang dapat menimbulkan bau dan penyakit. Penggunaan air dan sabun untuk membersihkan tubuh adalah cara terbaik mendapatkan kulit yang sehat (Rasool, 2012:8; Goeswin, 2015:48).

Sabun merupakan sediaan pembersih kulit yang dibuat dari proses saponifikasi dan netralisasi lemak atau minyak dengan basa organik tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Kini sabun dijual dalam jenis, warna dan manfaat yang beragam, jumlah sabun yang menawarkan manfaat sebagai antibakteri pun sudah banyak. Sabun transparan menjadi salah satu varian produk sabun yang mengalami peningkatan atas daya jualnya, selain itu sabun transparan juga dapat memberikan busa yang lebih lembut. Sabun antibakteri merupakan sabun dengan penambahan bahan aktif yang memiliki aktivitas antibakteri. Banyak produk sabun yang menambahkan komponen dari bagian tanaman

ke dalam formulanya. Hal tersebut didasarkan pada kecenderungan masyarakat yang kini lebih memilih bergaya hidup kembali ke alam (Butler, 2000:462; Goeswin, 2015:143; BSN, 2016; Kim dan Rhee, 2016:276).

Minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman akar wangi dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri. Hal tersebut dibuktikan dengan minyak akar wangi atau “vetiver oil” yang memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan beberapa bakteri gram-positif, bakteri gram-negatif dan *Candida albicans*. Menurut Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi pada tahun 2014 produksi minyak akar wangi Indonesia sebagian besar diekspor ke Singapura, India, Jepang, Hongkong, Inggris, Belanda, Jerman, Itali, Swiss dan Amerika. Sentra minyak akar wangi yang paling besar di Indonesia berada di Kabupaten Garut, Jawa Barat (Hammer *et al.*, 1999:987; dan Bazaka *et al.*, 2015:48748).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat sediaan sabun transparan yang mengandung minyak akar wangi. Menentukan bagaimana susunan formula yang sesuai untuk membuat sediaan sabun transparan yang mengandung minyak akar wangi. Menentukan bagaimana aktivitas antibakteri sabun transparan mengandung minyak akar wangi yang diperoleh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula sediaan sabun transparan mengandung minyak akar wangi. Sabun transparan yang diperoleh teruji aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap bakteri uji. Sehingga sediaan sabun transparan dengan kandungan minyak akar wangi yang diperoleh dapat dijadikan sebagai alternatif pembersih kulit.

Seiring dengan tercapainya tujuan dari percobaan tersebut diharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat dengan tersedianya sediaan alternatif pembersih kulit yaitu sabun transparan mengandung minyak akar wangi yang siap diproduksi dan dipasarkan kepada masyarakat.

B. Landasan Teori

SNI (2016) menyatakan bahwa sabun merupakan sediaan pembersih yang dibuat dari proses saponifikasi dan netralisasi antara lemak, minyak, wax, rosin atau asam dengan basa organik atau anorganik. Umumnya ditambahkan zat pewangi atau antiseptik tanpa menimbulkan iritasi. Menurut Butler (2000:461) bila dilihat dari sudut pandang kimia, sabun merupakan campuran yang dihasilkan dari reaksi senyawa lemak tidak larut dengan basa organik. Sabun dengan kualitas yang baik, harus memiliki daya detergensi yang tinggi serta tidak mengiritasi (Butler, 2000:464). Agar tidak mengiritasi kulit maka derajat keasaman (pH) sediaan sabun berkisar antara pH 9-11. Nilai pH yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Purnamawanti, 2006:31). Persyaratan mutu sabun menurut SNI No. 3532-2016, terangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan Mutu Sabun Mandi Menurut SNI No. 3532-2016

No.	Kriteria uji	Satuan	Mutu
1	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 15,0
2	Total lemak	% fraksi massa	Min. 65,0
3	Bahan tak larut dalam etanol	% fraksi massa	Maks. 5,0
4	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa	Maks. 0,1
5	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam oleat)	% fraksi massa	Maks. 2,5
6	Kadar klorida	% fraksi massa	Maks. 1,0
7	Lemak tidak tersabunkan	% fraksi massa	Maks. 0,2

CATATAN Alkali bebas atau asam lemak bebas merupakan pilihan bergantung pada sifat asam atau basa.

Terdapat tiga jenis utama dari sabun batangan, diantaranya : *opaque* (non-transparan), *translucent* dan transparan, yang memiliki transparansi paling tinggi. Perbedaan antara sabun non-transparan dan sabun transparan atau *translucent* adalah kristalisasi dari hasil sabun yang terbentuk. Sabun non-transparan memadat membentuk kristal, sementara pada sabun *translucent* dan transparan, terjadi penghambatan proses kristalisasi. Sabun *translucent* tidak memiliki tampilan sejernih sabun transparan. Sabun dikatakan *translucent* ketika memiliki tingkat kekeruhan sekitar 40% sampai 85%, dan dianggap *opaque* ketika memiliki kekeruhan lebih dari 85% (Leone dan Ismail, 2004:1). Pada pembuatan sabun transparan digunakan kombinasi gliserin dan gula yang diperlukan untuk menstabilkan fase jernihnya, juga ditambahkan alkohol dengan presentase rendah sehingga sabun tidak harus disimpan pada kondisi tertentu (Butler, 2000:462-463).

Minyak Akar wangi merupakan minyak atsiri yang diperoleh dengan cara penyulingan akar tanaman Akar wangi *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty (BSN, 2006). Minyak atsiri yang dihasilkan oleh tanaman yang berasal dari genus *Chrysopogon* sebagian besar mengandung terpen, siskuiterpen alifatik, turunan hidrokarbon teroksigenasi dan hidrokarbon aromatik. Senyawa mayor yang pernah dilaporkan dari minyak akar wangi yang tumbuh di India adalah seskuiterpen trisiklik (khusimol dan metil zizanoat) dan seskuiterpen bisiklik seperti junenol, nootkatone, β -vetivone dan khusimone. (Robert *et al.*, 2004). Menurut Hammer (1999), minyak akar wangi memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri dan jamur diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* dan *Candida albicans*.

Evaluasi aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi agar. Evaluasi dilakukan dengan menginokulasikan organisme uji dalam media agar pada cawan petri. Selanjutnya bahan uji ditempatkan pada permukaan media agar. Setelah masa inkubasi tertentu, diamati adanya zona hambat (zona bening) di sekeliling situs tempat ditaruhnya bahan uji tersebut (Pelczar *et al.*, 1988:501-502). Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan. Metode difusi dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu metode silinder, metode lubang atau sumuran dan metode cakram kertas. Metode lubang atau sumuran yaitu membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Jumlah dan letak lubang disesuaikan dengan tujuan penelitian, kemudian lubang diinjeksikan dengan ekstrak yang akan diuji. Setelah dilakukan inkubasi, pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Kusmayati *et al.*, 2007).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Uji Aktivitas Antibakteri dari Minyak Akar Wangi

Pengujian aktivitas antibakteri minyak akar wangi bertujuan untuk menentukan besar diameter hambat yang dapat diberikan minyak akar wangi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar dengan cara sumuran dan hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat minyak akar wangi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Menurut pengamatan dapat diketahui bahwa konsentrasi terendah yang masih memberikan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 1% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 6,4 mm dan konsentrasi terendah yang masih memberikan hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 1% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 11,9

mm.

Tabel 2. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Minyak Akar Wangi terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Sampel	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
Minyak akar wangi 0,05%	-	-
Minyak akar wangi 0,1%	-	-
Minyak akar wangi 0,5%	-	-
Minyak akar wangi 1%	6,4	11,9
Minyak akar wangi 2%	6,9	13,9
Povidon Iodin 10% (kontrol positif)	18,9	17,7
Metanol (kontrol negatif)	-	-

Orientasi Formula Basis Sabun Transparan

Sabun dibuat dengan mencampurkan larutan basa NaOH dengan fase minyak pada suhu 60-70°C. Kemudian dilakukan penambahan bahan tambahan lainnya seperti gliserin yang berfungsi sebagai humektan atau pelembab dan berperan juga pada transparansi sabun, propilenglikol sebagai pelarut yang juga memiliki peran dalam transparansi sabun dan cocaDEA sebagai surfaktan dan penstabil busa. Kemudian ditambahkan campuran sukrosa, asam sitrat dan NaCl dalam aquadest. Sukrosa berperan dalam transparansi sabun, asam sitrat sebagai pemberi suasana asam agar pH sabun yang diperoleh tidak terlalu tinggi dan NaCl yang berperan pada proses *salting out*. Dilakukan pengadukan sampai terbentuk larutan transparan setelah ditambahkan tokoferol. Setelah semua bahan tercampur homogen sabun dituangkan kedalam cetakan dan disimpan pada suhu ruang. Orientasi susunan formula basis sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Orientasi Formula Basis Sabun Transoaran

Bahan	Konsentrasi (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
VCO	20	20	20	20	20
Asam stearat	8	8	8	8	8
NaOH	22	22	22	22	22
Asam sitrat	5	5	5	5	5
NaCl	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
CocaDEA	9	9	9	9	9
Gliserin	5	5	5	10	10
Sukrosa	5	5	5	5	5
Propilenglikol	15	20	25	15	20
Tokoferol	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Aquadest ad	100	100	100	100	100

Berdasarkan pengamatan hasil orientasi tersebut, sabun dengan formula F4 telah memenuhi persyaratan fisik yaitu bentuk solid dan transparan dengan pH 9,91. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa formula sabun dengan penggunaan propilenglikol 15%, gliserin 10% dan sukrosa 5%, yang digunakan sebagai formula

untuk membuat sabun transparan mengandung minyak akar wangi.

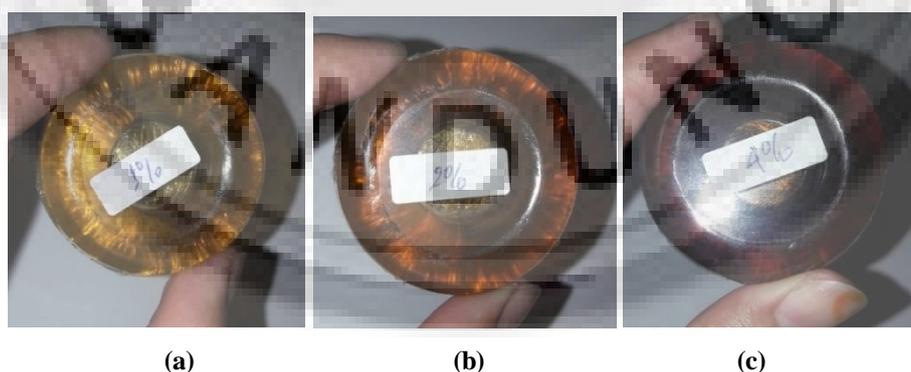
Pembuatan Sediaan Sabun Transparan Minyak Akar Wangi

Pada pembuatan sediaan sabun transparan minyak akar wangi digunakan F4 yang merupakan hasil dari orientasi formula. Kemudian kedalam formula ditambahkan minyak akar wangi dengan 3 komposisi yang berbeda. Formula sabun transparan mengandung minyak akar wangi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Formula Sabun Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F4a	F4b	F4c
Minyak akar wangi	1	2	4
VCO	20	20	20
Asam stearat	8	8	8
NaOH	22	22	22
Asam sitrat	5	5	5
NaCl	0,2	0,2	0,2
CocaDEA	9	9	9
Gliserin	10	10	10
Sukrosa	5	5	5
Propilenglikol	25	25	25
Tokoferol	0,03	0,03	0,03
Aquadest ad	100	100	100

Berdasarkan penambahan minyak akar wangi pada masing-masing formula ini sangat berpengaruh terutama pada warna sabun. Mempertimbangkan kemungkinan efek iritasi yang akan ditimbulkan dari tingginya konsentrasi minyak akar wangi pada F4c, selain itu warna dari sabun ini dianggap kurang menarik, maka sabun transparan dengan kandungan minyak akar wangi 4% tidak dipilih untuk pengujian selanjutnya.



Gambar 1. Sabun transparan mengandung minyak akar wangi dengan konsentrasi (a) 1%, (b) 2% dan (c) 4%

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Transparan Minyak Akar Wangi

Pengujian aktivitas antibakteri dari sabun transparan minyak akar wangi dilakukan pada sabun dengan konsentrasi minyak akar wangi 1% dan 2%. Uji aktivitas antibakteri dari sabun transparan minyak akar wangi menggunakan metode serta bakteri

yang sama dengan pengujian pada minyak akar wangi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Sabun Minyak Akar Wangi terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Sampel	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
Sediaan sabun 1%	-	22,6
Sediaan sabun 2%	11,9	23,1
Basis	-	24,2
Pembanding	10,8	21
Aquadest	-	-

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan sabun minyak akar wangi kemudian diuji secara statistik menggunakan metode *one-way* ANOVA dengan uji lanjut LSD. Berdasarkan hasil uji statistik diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna antara diameter hambat yang diberikan oleh sediaan sabun minyak akar wangi 2%, sediaan basis sabun dan sabun pembanding. Artinya kandungan minyak akar wangi dalam sediaan sabun mampu meningkatkan aktivitas antibakteri sediaan secara signifikan. Hal tersebut berbeda dengan sediaan sabun yang mengandung minyak akar wangi sebesar 1%, dimana diameter hambat yang diberikan antara sediaan sabun 1% dengan sediaan basis tidak menunjukkan adanya perbedaan bermakna. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan sabun minyak akar wangi 1% belum mampu meningkatkan aktivitas antibakteri secara signifikan. Sehingga sabun yang akan digunakan untuk pemeriksaan selanjutnya adalah sabun transparan dengan konsentrasi minyak akar wangi 2%.

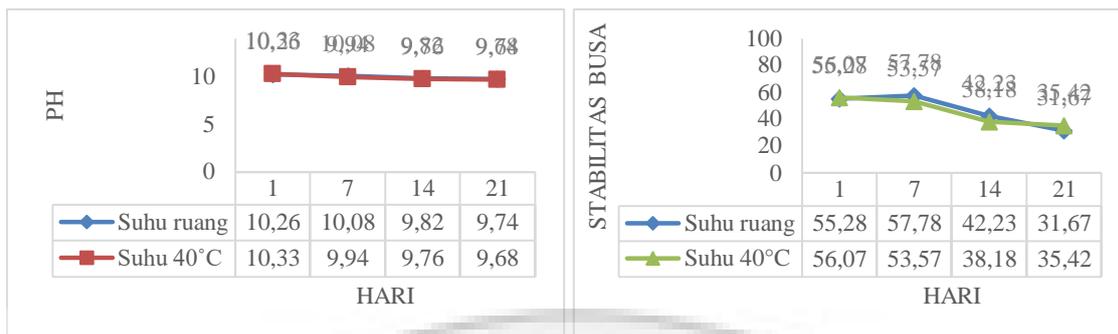
Uji Stabilitas Sediaan Sabun Transparan Minyak Akar Wangi

Evaluasi terhadap sabun transparan minyak akar wangi berupa uji organoleptik, penentuan pH, dan stabilitas busa. Pengamatan ini dilakukan selama 21 hari penyimpanan dan disimpan pada kondisi yang berbeda yaitu pada suhu ruang dan suhu 40°C. Hasil uji organoleptik pada suhu ruang dan suhu 40°C dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik Sabun Transparan Mengandung Minyak Akar Wangi 2% pada Suhu Ruang dan Suhu 40°C

Evaluasi	Hari ke-			
	1	7	14	21
Warna	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
Transparansi	T	T	T	T

Hasil uji stabilitas pH pada suhu ruang dan suhu 40°C dapat dilihat pada **Gambar 2**. Serta hasil uji stabilitas busa pada suhu ruang dan suhu 40°C dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 2. Hasil Uji Stabilitas pH Sabun Transparan Minyak Akar Wangi 2% pada Suhu Ruang dan Suhu 40°C

Gambar 3. Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Transparan Minyak Akar Wangi 2% pada Suhu Ruang dan Suhu 40°C

Dilakukan analisis secara statistika dengan metode t-student berpasangan pada data hari ke-1 dan data hari ke-21 untuk melihat apakah ada perbedaan bermakna antara stabilitas pH dan busa hari pertama dan hari ke-21 pada sediaan yang disimpan pada suhu ruang dan suhu 40°C. Hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna dari nilai pH dan stabilitas busa untuk sediaan yang disimpan di suhu ruang. Namun, untuk sediaan yang disimpan pada suhu 40°C memberikan hasil yang menunjukkan terdapatnya perbedaan bermakna dari nilai pH dan stabilitas busa. Hal tersebut menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh terhadap stabilitas penyimpanan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Minyak akar wangi telah memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 1% dengan diameter hambat sebesar 6,4 mm terhadap *Staphylococcus aureus* dan diameter hambat sebesar 11,9 mm terhadap *Escherichia coli*.
2. Sabun dengan formula F4 yang menggunakan NaOH sebagai pembasa dengan agen pentrasparan propilen glikol 15%, sukrosa 5% dan gliserin 10% memiliki sifat fisik (transparansi) yang paling baik.
3. Sediaan sabun transparan minyak akar wangi 2% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambat sebesar 11,9 mm dan terhadap *Escherichia coli* dengan diameter hambat sebesar 23,1 mm yang berbeda bermakna dengan diameter hambat yang diberikan oleh basis ($p < 0,05$).
4. Sediaan sabun transparan minyak akar wangi 2% stabil berdasarkan uji stabilitas pH dan busa pada penyimpanan suhu ruang.

E. Saran

Untuk memperbaiki hasil penelitian ini sebaiknya dilakukan formulasi kembali agar dihasilkan sabun yang stabil berdasarkan uji stabilitas dipercepat. Dibutuhkan pengujian lebih lanjut terkait uji iritasi secara *in vivo*.

Daftar Pustaka

- Badan Standarisasi Nasional. (2016). *Sabun Mandi Padat SNI 3532-2016*, Dewan Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Bazaka, K., Jacob, M. V., Chrzanowski, Ostrikov, W. (2015). 'Anti-bacterial Surface : Natural agents, mechanisms of action and plasma surface modification', RSC

Adv., 5.

- Butler, H. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps*, 10th Edition, Kluwer Academic Publishers, London.
- Goeswin, A. (2015). *Seri Farmasi Industri-9: Sediaan Kosmetik*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hammer, K. A., Carson, C.F., Riley, T.V. (1999). 'Antimicrobial Activity of Essential Oil and Other Plant Extracts', *Journal of Applied Microbiology*, 86.
- Kim, S.A., M.S. Rhee. (2016). 'Microbicidal effects of plain soap vs triclocarban-based antibacterial soap', *Journal of Hospital Infection* 94.
- Kusmayati, Agustini, N.W.R. (2007). 'Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*)', *J Biod.* 8(1) : 48 – 53.
- Leone, Miguel A., Ismail I.W., (2004). 'Translucent Soap Bars and Process for Making Same', *United States Patent Application Publication*, US 20040186032A1.
- Pelczar, M.J., E.S.C. Chan. (1988). *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Cet. 1, Penerbit Universitas Indonesia, UI Press, Jakarta.
- Purnamawanti, D. (2006). *Kajian Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Asam Sitrat Terhadap Mutu Sabun Transparan [Skripsi]*, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rasool, H. 2012. 'Importance of Personal Hygiene. Clinical Pharmacy Discipline, School of Pharmaceutical Sciences', University of Sains Malaysia, 11800, Minden, Penang, Malaysia, *Pharmaceut Anal Acta*, 3:8
- Robert P. Adams., Mitiku, H., Sunghun P. (2004). 'Preliminary comparison of vetiver root essential oils from cleansed (bacteria- and fungus-free) versus non-cleansed (normal) vetiver plants', *Biochemical Systematics and Ecology* Volume 32, Issue 12, 1137-1144