

## FORMULASI DAN UJI FISIK GEL *HANDSANITIZER* EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium Polyanthum*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI CARBOPOL

**Jayanti Djarami**  
STIKes Maluku Husada

**Aulia Debby Pelu**  
STIKes Maluku Husada

**Ainun Pamana**  
STIKes Maluku Husada

Email: [apotekerjayanti@gmail.com](mailto:apotekerjayanti@gmail.com)

**Abstract.** *The COVID-19 pandemic has made hand sanitizer gel widely used. Hand sanitizer gels generally contain alcohol as an antiseptic to kill bacteria, but long-term use of antiseptics containing alcohol can cause skin irritation. So we need natural alternative materials that have antibacterial power but are friendly to the skin and do not cause irritation. One of the plants that can be used as an antibacterial is a bay leaf (*Syzygium polyanthum*) because it contains flavonoids that can act as an antiseptic against bacteria. The purpose of this study is to find out the formulation and physical test of the gel hand sanitizer of the ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) with a variety of carbopol concentrations. this study used an experimental design. Three formulations were made with different concentrations of carbopol, namely formula I (carbopol 0.5%), formula II (carbopol 1%), and formula III (carbopol 1.5%). Of the three formulas, physical properties were evaluated which included organoleptic tests, homogeneity tests, and PH tests. The results showed that formula I (carbopol 0.5%), and formula II (carbopol 1%) met the requirements for evaluating the physical properties of the hand sanitizer gel which included organoleptic tests, homogeneity tests, and PH tests. While formula III (carbopol 1.5%) did not meet the physical test, namely the PH test.*

**Keywords:** *Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*), Hand sanitizer gel, Carbopol*

**Abstrak.** Pandemi covid-19 menjadikan gel handsanitizer banyak digunakan. Gel handsanitizer pada umumnya mengandung alkohol sebagai antiseptik untuk membunuh bakteri, namun penggunaan antiseptik yang mengandung alkohol dalam jangka panjang dapat mengakibatkan iritasi kulit. Sehingga di perlukan bahan alternatif alamia yang memiliki daya antibakteri namun ramah di kulit dan tidak menimbulkan iritasi. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*) karena mengandung flavonoid yang dapat berperan sebagai antiseptik terhadap bakteri. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi dan uji fisik gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan variasi konsentrasi carbopol. Desain penelitian menggunakan eksperimental. Dibuat tiga

Received Maret 07, 2021; Revised April 2, 2021; Mei 22, 2021

\* Jayanti Djarami, [apotekerjayanti@gmail.com](mailto:apotekerjayanti@gmail.com)

formulasi dengan variasi konsentrasi carbopol yang berbeda yaitu formula I (carbopol 0,5 %), formula II (carbopol 1 %) dan formula III (carbopol 1,5 %). Dari ketiga formula di lakukan evaluasi sifat fisik yang meliputi uji organoleptic, uji homogenitas dan uji PH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula I (carbopol 0,5 %), dan formula II (carbopol 1 %) memenuhi syarat pada evaluasi sifat fisik gel handsanitizer yang meliputi uji organoleptic, uji homogenitas dan uji PH. Sedangkan formula III (carbopol 1,5 %) tidak memenuhi uji fisik yaitu uji PH.

**Kata kunci:** Daun Salam (*Syzygium polyanthum*), Gel handsanitizer, Carbopol

## LATAR BELAKANG

Kondisi dunia saat ini, termasuk Indonesia sedang mengalami pandemi virus covid 19 atau lebih dikenal dengan virus corona. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang lebih dikenal dengan nama virus corona adalah jenis baru dari *coronavirus* yang menular ke manusia. Virus tersebut dapat menyerang siapapun, baik bayi, anak-anak, dewasa, lansia, ibu hamil, maupun ibu menyusui. Infeksi virus ini telah diberi nama oleh WHO untuk penyakit tersebut yaitu COVID-19 serta pertama kali ditemukan di kota Wuhan, Cina, pada akhir Desember 2019. Virus ini mudah sekali menyebar karena dapat berpindah tempat dengan mudah melalui media tangan yang terpapar virus covid 19 ini. Orang yang sudah terinfeksi virus ini akan sangat mudah menularkannya pada orang lain melalui droplet air liur ketika berbicara, bersin ataupun batuk. Droplet air liur tersebut dapat berpindah tempat ketika ada yang menyentuhnya dan kemudian memegang benda-benda disekitarnya (Santosa, 2020).

Kita diwajibkan untuk tetap menaati protocol kesehatan yang telah di tetapkan pemerintah. Salah satunya adalah dengan sering mencuci tangan pakai sabun apabila kita berada di tempat yang terjangkau air. Namun, ketika kita jauh dari air dikarenakan aktivitas yang padat atau sulit mendapatkan air, maka kita biasa menggantinya dengan menggunakan handsanitizer (Agus, 2020).

Namun karna kandungan alcohol dalam handsanitizer memiliki efek samping yaitu Apabila digunakan berlebihan dan terus menerus dapat berbahaya dan mengakibatkan iritasi hingga menimbulkan rasa terbakar pada kulit. Salah satu upaya untuk mengurangi pemakaian bahan kimia berupa alcohol dan triklosan yang terkandung dalam produk antiseptik handsanitizer, maka dilakukan inovasi produk antiseptik

handsanitizer dengan menggunakan ekstrak tanaman yang ada di alam yang mengandung sifat antibakteri.

Salah satu tanaman yang dapat di manfaatkan yaitu Daun salam (*Syzygium polyanthum*). Komponen kimia dalam daun salam antara lain flavonoid, tanin, minyak atsiri, saponin, alkaloida, dan polifenol. Kandungan flavonoid, tanin, dan minyak atsiri memiliki aktivitas antibakteri, sedangkan kandungan saponin memiliki daya pembersih terhadap lapisan *smear layer* dinding saluran akar. Aktivitas antibakteri flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yaitu dengan cara mengkoagulasikan protein yang akhirnya dapat mengganggu permeabilitas membran sel dan menyebabkan inaktivasi fungsi materi genetik bakteri.

## **KAJIAN TEORITIS**

Daun *Syzygium polyanthum* menunjukkan aktivitas antibakteri (Ramli, 2017). Daun salam (*Syzygium polyanthum*) mengandung zat bahan warna, zat samak dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri (Harismah & Chusniatun, 2016). Selain itu, juga mengandung senyawa kimia lain yang memberikan aktivitas antibakteri seperti flavonoid, fenol dan triterpene (Yuliati, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk Untuk mengidentifikasi kandungan kimia daun salam (*Syzygium polyanthum wight.*) dan untuk membuat formulasi sediaan gel handsanitizer dari ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum wight.*) sebagai zat aktif dalam pembuatan handsanitizer dan sebagai pengganti alcohol untuk mengurangi efek yang terjadi pada pemakaian berulang serta ingin mengetahui pengaruh konsentrasi gelling agent yang digunakan yaitu carbopol 940 terhadap karakteristik fisik gel hand sanitizer. Konsentrasi carbopol 940 yang digunakan yaitu 0,5%, 1% dan 1,5 %. Evaluasi karakteristik fisik dilakukan dengan beberapa parameter yaitu organoleptis, homogenitas, uji pH, dan uji daya sebar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Juni – 26 Juni 2021. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dan data hasil penelitian disajikan secara deskriptif.

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah : Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*), carbopol, gliserin, triethanolamin, metilparaben, aquades, dan etanol, HCl, NaCl, pereaksi dragendroof, serbuk Mg, FeCl<sub>3</sub>, alcohol 70 %.

Pembuatan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Ditimbang sebanyak 400 gram serbuk simplisia daun salam dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan 2,5 liter etanol 70%. Direndam selama 3 hari, sambil sekali-sekali diaduk, kemudian Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi (penyaringan). Setelah itu diuapkan dengan menggunakan hairdryer hingga diperoleh ekstrak kental. Rendemen yang diperoleh ditimbang dan dicatat (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

pembuatan gel *hand sanitizer* formulasi diambil dari Shu (2013). Pembuatan gel *hand sanitizer* menurut Shu (2013), Bahan yang akan dibuat untuk satu sediaan adalah 50 ml, disiapkan wadah dan mixer. Carbomer 940 ditimbang sebanyak 0,37 gram, 0,75 gram, 1,12 gram dan masing-masing ditaburkan diatas aquades 25 mL yang. Carbomer 940 yang sudah ditaburkan diaduk cepat di dalam wadah mixer sampai terbentuk masa gel dan ditambahkan TEA sebanyak 0,75 ml. Metil paraben ditimbang sebanyak 0,15 gram dan dilarut dalam aquades sebanyak 5 mL, dimasukkan ke dalam mortir, diaduk sampai homogen. Gliserin ditambahkan kedalam wadah mixer, sebanyak 4 ml diaduk sampai homogen. Ekstrak daun salam ditimbang sebanyak 15 gram dan dilarutkan ke dalam aquades sebanyak 25,05 mL dan diaduk sampai larut. Ekstrak daun salam yang sudah larut dimasukkan ke dalam wadah mixer, dicampur sampai homogen dan dimixer sampai terbentuk gel dan diaduk sampai homogen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji fitokimia merupakan uji kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa aktif dalam sampel. Sehingga uji fitokimia sangat penting dilakukan dalam penelitian ini, karena dengan melakukan uji fitokimia ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung di dalam sampel sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun salam dapat di lihat pada table dibawah ini.

Tabel 5.1  
Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

No	Sampel	Pereaksi	Perubahan	Senyawa metabolit sekunder	Hasil
1	1 mg ekstrak etanol daun salam	HCl+NACl+ Dragendroof	Endapan Merah bata	Alkaloid	+
2	1 mg ekstrak etanol daun salam	Serbuk Mg + HCl	Warna jingga	Flavanoid	+
3	1 mg ekstrak etanol daun salam	FeCl <sub>3</sub>	Warna hijau kehitaman	Tanin	+
4	1 mg ekstrak etanol daun salam	Aquadest + HCl	Busa tidak hilang	Saponin	+

Keterangan :

+ : Positif

- : Negatif

Tabel 5.2  
Formulasi gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum.*)

Bahan	Jumlah yang digunakan % b/b			Ket
	F1	F2	F3	
1 Ekstrak etanol daun salam ( <i>Syzygium polyanthum.</i> )	20 %	20 %	20 %	Zat Aktif (antibakteri)
2 Carbopol 940	0,5%	1 %	1,5 %	Basis gel
3 TEA	1 %	1 %	1 %	emulgator
4 Metilparaben	0,2 %	0,2 %	0,2 %	pengawet
5 Gliserin	5,3 %	5,3 %	5,3 %	Pelembut
6 Aquadest	73 %	72,5%	72%	pelarut

a. Pengamatan organoleptik sediaan gel handsanitizer

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, dan bau dari sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) secara visual.

Tabel 5.3  
Pengamatan organoleptic sediaan gel handsanitizer

Gel	Pengamatan					
	Sebelum Penyimpanan			Setelah Penyimpanan		
	warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
<b>F I</b>	Kecoklatan	Khas daun salam	Kental	Kecoklatan	Khas daun salam	Kental +
<b>F II</b>	Kecoklatan	Khas daun salam	Kental	Kecoklatan	Khas daun salam	Kental++
<b>F III</b>	Coklat kehitaman	Khas daun salam	kental	Coklat kehitaman	Khas daun salam	Kental+++

Keterangan :

+ : kurang kental

++ : kental

+++ : sangat kental

b. Pengukuran Homogenitas sediaan gel handsanitizer

Uji homogenitas merupakan suatu uji yang dilakukan dengan cara mengamati sediaan gel apakah terdapat partikel-partikel kecil atau tidak. Uji ini bertujuan untuk mengetahui bahwa zat aktif tercampur merata dalam formula sediaan dan tidak ada butiran kasar.

Tabel 5.4  
Uji homogenitas sediaan gel handsanitizer  
**Uji Homogenitas**

Gel	Uji Homogenitas	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
<b>F I</b>	Homogen	Homogen
<b>F II</b>	Homogen	Homogen
<b>F III</b>	Homogen	Homogen

c. Pengukuran PH sediaan gel handsanitizer

Uji PH dilakukan agar dapat mengetahui bahwa sediaan gel memiliki PH yang sama dengan PH kulit. Menurut (supomo et,al.2015) PH kulit berkisar dari 4-8. Pengujian PH dilakukan dengan menggunakan stik PH universal, warna PH dibandingkan dengan standar warna pada kisaran PH.

Tabel 5.5  
Uji PH sediaan gel handsanitizer

Gel	Uji PH	
	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
<b>F I</b>	6	6
<b>F II</b>	8	8
<b>F III</b>	9	8

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang telah di haluskan, memiliki bentuk serbuk halus dengan warna kehijauan dengan bau khas daun salam. Sampel yang diambil berasal dari dusun pasalolu, kecamatan tehoru kabupaten Maluku tengah.

Proses pemekatan atau penguapan dilakukan untuk mendapatkan ekstrak kental. Umumnya untuk mendapatkan ekstrak kental digunakan alat rotary evaporator, namun karena keterbatasan alat maka pemekatan di lakukan dengan menggunakan Hairdryer yang berfungsi untuk menguapkan pelarut etanol 70 % yang digunakan selama maserasi, sehingga didapat ekstrak kental. Hasil akhir ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehitaman, beraroma khas daun salam. Rendamen ekstrak yang didapat sebanyak 14,13 %.

Uji skrining fitokimia yang dapat dilihat pada tabel 5.1 menunjukkan adanya kandungan kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Hal ini sesuai dengan penelitian (Harismah,2016 dan Agnes puspitasari, 2018) yang menyatakan bahwa daun salam memiliki kandungan flavonoid, tanin dan minyak atsiri.

Dalam pembuatan sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) digunakan beberapa bahan antara lain ekstrak etanol daun salam yang digunakan sebagai zat aktif (antibakteri). Metil paraben atau nipagin yang berfungsi sebagai pengawet, karena gel memiliki kandungan air yang tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba atau kerusakan pada sediaan gel, kerusakan yang dimaksud seperti munculnya bintik hitam pada sediaan.

Gliserin digunakan berfungsi sebagai pelembut (emollient), penggunaan gliserin agar sediaan handsanitizer ketika digunakan pada tangan tidak terasa kering. Penggunaan gliserin juga dapat berperan dalam memodifikasi sifat pembawa serta kondisi kulit untuk meningkatkan kemampuan penetrasi sediaan pada kulit. Meningkatnya kemampuan penetrasi menjadikan molekul senyawa aktif dari ekstrak etanol daun salam dapat berdifusi pasif secara optimal.

TEA berfungsi sebagai emulgator. Emulgator adalah bahan aktif permukaan yang dapat menurunkan tegangan permukaan, sehingga dapat mencegah adanya distribusi bahan pendukung yang tidak merata seperti gliserin yang memiliki viskositas tinggi. TEA juga berfungsi sebagai pemberi pH basa pada sediaan gel, atau sebagai penetral pH



Carbopol yang bersifat asam lemah , serta untuk meningkatkan viskositas sediaan gel. Carbopol 940 , Carbopol berfungsi sebagai basis gel, dipilih carbopol 940 karena dalam formulasi sediaan gel banyak digunakan sebagai gelling agent karna memiliki stabilitas yang baik pada suasana asam maupun basa (pH 2,0-10,0).

Pengujian atau pengamatan Organoleptik yang di maksudkan untuk mengetahui bentuk fisik sediaan gel yang meliputi warna,bau dan bentuk sediaan gel ekstrak etanol daun salam. Pengamatan dilakukan pada semua formula sebelum dan setelah penyimpanan (selama 1 minggu). Dapat dilihat pada tabel 5.2 yang menunjukkan bentuk fisik sediaan gel yang stabil, karena tidak mengalami perubahan setelah penyimpanan. Untuk semua formula memiliki bau khas ekstrak etanol daun salam,warna FI dan FII yaitu kecoklatan yang di sebabkan oleh warna ekstrak yang dihasilkan, sedangkan warna FIII yaitu coklat kehitaman, hal ini di karenakan kurangnya ketelitaan peneliti dan bahan saat penelitian, sehingga pada saat melarutkan ekstrak dengan pelarut, Aquadest yang digunakan tidak mencukupi 25 ml, sehingga ekstrak berwarna lebih pekat. Bentuk sediaan untuk FI,FII dan FIII memiliki bentuk kental namun bila di dibandingkan dengan FII dan FIII, FI memiliki bentuk agak cair. Dari ketiga formula bentuk yang lebih kental adalah FIII. Hal ini disebabkan karena pengaruh konsentrasi dari carbopol, semakin tinggi konsentrasi carbopol maka semakin tinggi kekentalan sebaliknya semakin rendah konsentrasi carbopol semakin rendah pula kekentalan sediaan gel. Hasil penelitian ini didukung oleh (Yogesthinaga, 2016) yang menyatakan bahwa penambahan carbopol dapat meningkatkan kekentalan, sementara pengurangan carbopol dapat menurunkan kekentalan.

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sediaan yang di peroleh dalam kondisi benar-benar tercampur dari setiap bahan penyusunnya. Pengujian ini menggunakan 1 ml sediaan gel, kemudiaan diletakkan pada objek gelas, kemudiaan diamati apakah tekstur sediaan homogen. Perlakuan ini di lakukan sebelum dan setelah penyimpanan (selama 1 minggu). Hasil pengujian homogenitas dapat di lihat pada tabel 5.3 menunjukkan ketiga formula memiliki sediaan yang homogen baik sebelum maupun setelah penyimpanan (selama 1 minggu). Hal ini di tandai dengan tidak adanya bulir atau partikel-partikel kasar maupun gumpalan pada sediaan gel ekstrak etanol daun salam.

Penelitian ini sesuai dengan (Ditjen POM, 2000) yang menyatakan bahwa Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar .

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sediaan. Uji pH dilakukan dengan cara melarutkan 1 ml sediaan gel dalam aquadest 10 ml, kemudian diukur pHnya dengan menggunakan stik pH universal. Hasil pengujian pH dapat di lihat pada tabel 5.4 yang menunjukkan bahwa untuk FI memiliki pH 6 sebelum maupun setelah penyimpanan, FII memiliki pH 8 sebelum dan setelah penyimpanan, dan FIII memiliki pH 9, peningkatan pH sediaan ini di pengaruhi oleh konsentrasi carbopol. Karena semakin tinggi konsentrasi carbopol maka semakin tinggi pH sediaan tersebut (utami wahyu, 2015). Kemudian setelah penyimpanan selama 1 minggu FIII mengalami perubahan pH menjadi 8, Hal ini di sebabkan karna adanya pengaruh suhu ruangan, yang mana hal ini dapat meningkatkan kadar asam atau basa. Factor lainnya adalah sinar cahaya dari luar, dimana cahaya merupakan katalis dalam reaksi oksidasi. Sehingga memungkinkan terjadinya reaksi oksidasi yang dapat berpengaruh pada pH sediaan. pH FIII sebelum penyimpanan dapat di katakan tidak baik karna terlalu basa, Sedangkan untuk FI dan FII hasilnya sesuai dengan teori oleh (supomo et,al.2015) yang menyatakan bahwa pH kulit berkisar dari 4-8. Dari ketiga formula dengan pengukuran sebelum dan sesudah penyimpanan, gel yang paling memenuhi atau lebih baik yaitu FI dengan basis carbopol 0,5 % karna memiliki pH 6 dan kekentalan yang rendah sehingga gel lebih nyaman di gunakan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian yang telah di lakukan dapat di simpulkan bahwa Ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa kimia saponin, alkaloid, tanin, dan flavanoid yang dapat berfungsi sebagai Antimikroba. Ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat dibuat menjadi sediaan gel handsanitizer dengan variasi konsentrasi carbopol Formulasi gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan variasi konsentrasi carbopol dibuat dalam tiga formula dengan konsentrasi carbopol yang berbeda yaitu 0,5 %, 1 %, 1,5 %. Formula I (carbopol 0,5 %) dan formula II (Carbopol 1 %) memenuhi semua syarat pada evaluasi sifat fisik gel yang meliputi uji organoleptic, uji PH, dan uji homogenitas.

Sedangkan formula III (carbopol 1,5 %) tidak memenuhi uji sifat fisik PH. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri untuk mengetahui daya antibakteri dari daun salam dalam sediaan gel handsanitizer dan penelitian lebih lanjut mengenai uji fisik gel handsanitizer ekstrak etanol daun salam antara lain uji viskositas, daya sebar dan daya lekat.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Agnes Puspitasari (2018). "Karakterisasi Dan Identifikasi Kandungan Kimia Daun Salam Serta Uji Efek Penghambatan Enzim Xantin Oksidase Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha Wight.*)". Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Allen, Loyd V., 2002, "The Art, Science, and Technology of Pharmaceutical Compounding", 307, American Pharmaceutical Association, Washington, D.C.
- Ansari, S.A., 2009. "Skin PH and Skin Flora. In Handbook of Cosmetics Science and Technology, Edisi Ketiga", Informa Healthcare USA. New York.
- Ansel, H. C., 1989, "Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi," diterjemahkan oleh Ibrahim, F., Edisi IV, 391-397, 607-617, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2017). Sabun cair Pembersih Tangan. Standarisasi Nasional Indonesia (SNI). No 2588.
- Bangun. 2013. "Sehat dan Bugar pada lanjut Usia dengan jus buah dan sayuran". Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Barel, A. O., Paye, M., Maibach, H. I., 2009, "Handbook of Cosmetic Science and Technology," 3rd Edition, Informa Healthcare, USA, p. 357-378
- Barry, B. W., 1983, "Dermatological Formulation," Marcell Dekker Inc, New York, pp. 52-53.
- Buchmann, S., 2001, Main Cosmetic Vehicles, in Barel, A.O., Paye, M., Maibach, H. I., *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, Marcell Dekker Inc, New York, pp. 150-152, 155, 165-166.
- Dalimartha, S. 2005, "Tanaman Obat di Lingkungan Sekitar". Jakarta: Puspa Swara.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. "Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya". Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). "Farmakope Indonesia Edisi IV". Jakarta :Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes RI, 1986. "Sediaan Galenik, 2 & 10". Departemen Kesehatan RI, Jakarta.