



Formulasi Dan Evaluasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum L*) Untuk Perawatan Mulut

Noni Anggela¹, Rafita Yuniarti²

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan

Corresponding Author: ✉ aqmalnazli003@gmail.com

ABSTRACT

Dental caries is a tooth decay that starts from the surface and develops inwards on the tooth, beginning with the process of demineralization of the tooth. One of the bacteria that causes dental caries is *Streptococcus mutans*. Senggani leaf (*Melastoma malabathricum L.*) one of the plants that efficacious as a toothache remedy and can inhibit the growth of bacteria on the teeth because it contains secondary metabolite compounds. The objective of the research was to formulate ethanol extract of senggani leaf as toothpaste and to find concentration out the of Na-CMC and sorbitol in toothpaste preparations. This research stage included simplicia processing, ethanol extract manufacturing, characteristic examination, phytochemical screening, and making formulations of toothpaste preparations and evaluation tests such as, organoleptis, homogeneity, pH, scattering power and freeze-thaw cycling stability tests. The concentration of ethanol extract of senggani leaves used was 6.25% and concentrations of Na-CMC 3%, 4%, 5%, 6%, 7% and sorbitol 50%, 40%, 20%, 10%, 5%. The fifth result of toothpaste preparations of ethanol extract of senggani leave for organoleptic tests was green moss, spicy taste, flavorful typical of ethanol extract of senggani leave and mint. With a qualified pH value ranging from 6.0-6.7 and a scatter power test ranging from 4.6-6.2 cm. Results of freeze-thaw cycling stability tests showed no changes in organoleptis, and pH of toothpaste. The toothpaste preparation of senggani leaf ethanol extract (*Melastoma malabathricum L.*) could be formulated as a toothpaste and the best formula was formula I with a concentration of Na-CMC 3% and sorbitol of 50%.

Kata Kunci

Senggani leaves, Toothpaste, Na-CMC

PENDAHULUAN

Gigi adalah jaringan tubuh yang paling keras dibanding yang lainnya. Gigi memiliki struktur yang berlapis-lapis mulai dari email yang amat keras, dentin (tulang gigi) di dalamnya, pulpa yang berisi pembuluh darah, pembuluh saraf, dan bagian lain yang memperkokoh gigi. Gigi merupakan jaringan tubuh yang mudah sekali mengalami kerusakan apabila gigi tidak memperoleh perawatan semestinya (Hidayat, dkk., 2016).

Kerusakan gigi dan mulut yang paling banyak ditemukan adalah penyakit karies gigi. Karies gigi adalah suatu kerusakan gigi yang dimulai dari

permukaan dan berkembang ke arah dalam pada gigi, diawali dengan proses demineralisasi gigi (Storehagen and midha, 2003). Salah satu bakteri yang menyebabkan karies gigi adalah *Streptococcus mutans*. Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu mekanik dan kimia. Salah satu cara mekanik yang dapat dilakukan adalah dengan menyikat gigi yang dikombinasi dengan agen kimia berupa pasta gigi.

Pasta gigi adalah sediaan yang digunakan untuk membersihkan permukaan pada gigi. Di dalam pasta gigi terdapat komponen yang penting yaitu bahan pengikat yang berfungsi mempertahankan bentuk sediaan semi solid sehingga terjaga kestabilannya (Sandi, 2012). Komposisi bahan pengikat juga berfungsi menghasilkan pasta gigi yang mudah dikeluarkan dari tube, kemampuan zat aktif terdispersi baik dalam mulut dan mudah dibilas. Dalam formulasi pasta gigi digunakan Na-CMC sebagai *gelling agent* untuk mendapatkan bentuk sediaan pasta gigi yang optimal. Na-CMC merupakan pengikat hidrogel yang mana dapat menyerap air (Zulfa, 2017). Sehingga salah satu cara yang dapat dilakukan adalah membuat formulasi pasta gigi dengan bahan alami yang mengandung zat antibakteri seperti daun senggani.

Senggani merupakan tanaman perdu yang tergolong familia *Melastomatacea*. Penyebarannya terdapat di seluruh Indonesia terutama di pinggir-pinggir hutan, semak belukar dan tepi jurang.

Penelitian yang dilakukan (gloria, dkk., 2019) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun senggani memiliki efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, menggunakan konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 75% dan 100% dengan metode difusi cakram. Pada konsentrasi 6,25% dengan hasil rata-rata zona hambat sebesar 12 mm, 12,5% rata-rata 13,56 mm, 25% rata-rata 15,30 mm, 50% rata-rata 17,20 mm, 75% rata-rata 18,10 mm, dan 100% memiliki rata-rata 19,06 mm. Jadi, ekstrak daun senggani memiliki efek antibakteri pada bakteri *Streptococcus mutans*.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk membuat sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) untuk perawatan mulut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental. Dengan menggunakan 2 variabel yaitu variabel bebas (gel ekstrak etanol daun senggani) dan variabel terikatnya (uji mutu fisik sediaan).

Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.), etanol 96%, Na-CMC, sorbitol, mentol, natrium benzoat, peppermint oil, etanol 95 %, aquadest, kloroform, serbuk magnesium, besi (III) klorida, asam sulfat pekat, pereaksi molish, asam klorida 2N, isopropanol, metanol, alfa-naftol, larutan pereaksi mayer, bouchardat, dragendorff. Uji yang digunakan yaitu : organoleptik, Homogenitas, pH, Daya sebar, Stabilitas *Freeze-thaw cycling*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Senggani

Hasil ekstraksi terhadap 500 g serbuk simplisia dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter, setelah diuapkan dengan rotary evaporator diperoleh ekstrak kental sebanyak 86,44 g dengan hasil rendemen 17,28% berwarna hijau kehitaman dengan bau khas ekstrak etanol daun senggani.

Hasil Pengamatan Organoleptis

Pengamatan organoleptis pasta gigi bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara organoleptis selama penyimpanan dari minggu ke minggu. Pengamatan organoleptis meliputi warna, bau, dan rasa yang dapat diamati dengan menggunakan panca indera. Pengamatan dilakukan pada hari ke-1, hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21 selama penyimpanan.

Sediaan pasta gigi juga tidak terdapat adanya partikel asing sehingga selama pengamatan penyimpanan sediaan pasta gigi tidak terjadi adanya perubahan warna, bau dan rasa. Hasil pengamatan pasta gigi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1.
Hasil Pengamatan Organoleptis Pasta Gigi

Formula	Pengamatan	Uji Organoleptis			
		Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas	Pedas
F2	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas	Pedas
F3	Warna	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau

		lumut	lumut	lumut	lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas	Pedas
F4	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas	Pedas
F5	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas	Pedas

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

Hasil Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada saat proses pembuatan pasta gigi bahan aktif obat dengan bahan tambahan lainnya tercampur secara homogen. Persyaratannya harus homogen sehingga pasta gigi yang dihasilkan mudah digunakan dan terdistribusi secara merata pada permukaan gigi. Hasil pengujian homogenitas pada pasta gigi dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut :

Tabel 2.

Hasil Homogenitas Pasta Gigi

Formula	Homogenitas pasta gigi			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

Hasil pengamatan homogenitas dari kelima sediaan pasta gigi selama 21 hari homogen dan memenuhi persyaratan karena tidak adanya butiran-butiran kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca transparan.

Hasil Pengujian pH

Pengujian pH bertujuan untuk melihat keamanan sediaan agar tidak mengiritasi mukosa mulut ketika digunakan. pH adalah pengukuran derajat keasaman suatu sediaan. Pengukuran pH dimaksudkan untuk mengetahui apakah derajat keasaman dari pasta gigi telah sesuai dengan pH standar. Mulut dalam keadaan asam menyebabkan bakteri mudah bersarang, sehingga pH pasta gigi menentukan fungsi pasta gigi sebagai daya antibakteri. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut :

Tabel 3.

Hasil Pengujian pH Pasta Gigi

Formula	pH			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	6,0	6,3	6,3	6,3
F2	6,0	6,4	6,5	6,7
F3	6,0	6,2	6,5	6,7
F4	6,0	6,4	6,5	6,7
F5	6,0	6,3	6,5	6,7

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

Hasil pengujian pasta gigi kelima formula setelah 21 hari penyimpanan telah memenuhi persyaratan mutu (SNI 8861:2020) pasta gigi dengan rentang pH 6-10. Dengan adanya hasil uji pH pasta gigi yang telah memasuki standar SNI maka diharapkan pasta gigi ekstrak etanol daun senggani tidak mengiritasi mukosa rongga mulut ketika digunakan. Nilai pH yang terlalu asam dapat

mengiritasi mulut sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan iritasi pada kulit.

Hasil Pengujian Daya Sebar

Uji daya sebar pasta gigi dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan menyebar pasta gigi pada saat diaplikasikan pada sikat gigi. Kemampuan menyebar adalah karakteristik penting dalam formulasi karena mempengaruhi transfer bahan aktif pada daerah target dalam dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang diperlukan agar dapat keluar dari kemasan. Hasil pemeriksaan diketahui bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka daya sebar semakin besar, hal ini disebabkan karena semakin sering sediaan pasta gigi berinteraksi dengan udara. Hasil pengujian daya sebar pasta gigi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.
Hasil Pengujian Daya Sebar

Formula	Diameter sebar (cm)			
	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
F1	5,5	5,6	5,8	6,2
F2	5,2	5,3	5,5	5,6
F3	5,2	5,2	5,4	5,6
F4	5,0	5,0	4,5	4,5
F5	4,6	4,5	4,3	4,3

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

Dari hasil pengukuran diameter daya sebar, sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun senggani pada formula 1, 2 dan 3 memenuhi persyaratan sedangkan pada formula 4 dan 5 tidak memenuhi persyaratan daya sebar yaitu 5-7 cm (Warnida, dkk. 2016). Hal ini disebabkan jumlah Na-CMC yang tinggi dan sorbitol yang sedikit dalam formula 4 dan 5. Semakin besar jumlah Na-CMC, semakin sedikit penyebarannya.

Hasil Uji Stabilitas *Freeze-thaw cycling*

Hasil uji stabilitas *freeze-thaw cycling* selama 3 siklus pada pasta gigi ekstrak etanol daun senggani meliputi pengamatan organoleptis dan pengukuran pH. Pemeriksaan stabilitas sediaan pasta gigi bertujuan untuk

melihat kestabilan sediaan selama waktu penyimpanan dan penentuan waktu, kemampuan suatu produk bertahan dalam batas waktu yang ditetapkan pada saat penyimpanan. Uji *freeze-thaw cycling* dilakukan untuk melihat pengaruh suhu apakah terjadi pemisahan fase dalam sediaan, serta perubahan nilai pH selama penyimpanan. Hasil pemeriksaan stabilitas menunjukkan tidak terjadi perubahan organoleptis pada sediaan pasta gigi selama 3 siklus pada suhu 4°C dan 40°C. Hasil pengamatan Organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

Tabel 5.

Hasil Pengamatan Organoleptis Selama 3 Siklus

Formula	Pengamatan	Uji Organoleptis		
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
F1	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas
F2	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas
F3	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas
F4	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas
F5	Warna	Hijau lumut	Hijau lumut	Hijau lumut
	Bau	Khas, mint	Khas, mint	Khas, mint
	Rasa	Pedas	Pedas	Pedas

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

Hasil pengujian pH sediaan pasta gigi dilakukan selama 3 siklus pada suhu 4°C dan 40°C dengan menggunakan alat pH meter. Hasil pH pasta gigi pada kelima formula memenuhi persyaratan dengan nilai yang diperoleh berkisar antara 6,2-6,4 menunjukkan bahwa semua formula pasta gigi sesuai dengan persyaratan SNI yaitu 6-10. Hasil pengujian pH selama 3 siklus dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut :

Tabel 6.
Hasil Pengujian pH Selama 3 Siklus

Formula	pH pasta gigi		
	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3
F1	6,2	6,2	6,2
F2	6,2	6,2	6,3
F3	6,2	6,3	6,3
F4	6,3	6,3	6,4
F5	6,3	6,3	6,4

Keterangan:

F1 = konsentrasi Na-CMC 3% dan sorbitol 50%

F2 = konsentrasi Na-CMC 4% dan sorbitol 40%

F3 = konsentrasi Na-CMC 5% dan sorbitol 20%

F4 = konsentrasi Na-CMC 6% dan sorbitol 10%

F5 = konsentrasi Na-CMC 7% dan sorbitol 5%

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol daun senggani dapat digunakan sebagai pembuatan pasta gigi secara optimal.
2. Konsentrasi Na-CMC dan sorbitol yang baik digunakan pada sediaan pasta gigi ekstrak etanol daun senggani adalah formula I dengan konsentrasi Na-CMC 3 % dan sorbitol 50 %.
3. Semua sediaan pasta gigi memenuhi persyaratan mutu dari Standar Nasional Indonesia yaitu organoleptis dan rentang pH antara 6,0-6,7.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksara, R., Musa, W.J.A., dan Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.).*Jurnal Entropi*. Vol. 8. No. 1. Universitas Negeri Gorontalo.
- Badan Standarisasi Nasional. 2020. *Standar Nasional Indonesia Pasta Gigi*. SNI 8861:2020. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional. Hal. 2.

- Badrunasar, A dan Harry, B.S. 2017. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat*. Bogor : FORDA PRESS.
- Butler, H. 2000. *Poucher Perfumes, Cosmetics and Soaps 10th Edition*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London.
- Dalimartha, S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat*. Jilid 1. Jakarta : Trubus Agriwidya. Halaman, 130-131.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesi*. Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Depkes RI. Hal. 7, 112.
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Depkes RI. Hal. 10-11
- Elmitra. 2017. *Farmasetika dan Sediaan Semi Solid*. Edisi 1. Yogyakarta : Deepublish. Hal: 204.
- Emelda. 2019. *Farmakognosi*. Yogyakarta : PUSTAKA BARU PRESS
- Fact Sheet, 2006, *Oral Care-Facts about toothpaste*, Colgate Palmolive, Australia, p. 22
- Ford, P. 1993. *Restorasi Gigi*. EGC : Jakarta.
- Gloria, Y., Dini, D., dan Yulitas, B. 2019. *Uji Efektivitas Antibakteri Daun Senggangi (Melastoma candidum) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans*. Jurnal Biosains, 5 (1).
- Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia*. Terjemahan Padmawinata, K., dan Soediro, I., Cetakan I. Bandung : Penerbit ITB. Hal 102, 147-148, 234-246.
- Heliawati, L. 2018. *Kimia Organik Bahan Alam*. Bogor : Pascasarjana-UNPAK
- Hidayat, R., Sari, L., dan Sari, F. E. 2016. *Hubungan Persepsi Individu Perilaku Menggosok Gigi Pada Siswa SDN 3 Gunung Terang Bandar Lampung 2015*. Jurnal Dunia Kesmas. Vol 5. (2).
- Ilyas, A. 2013. *Kimia Organik Bahan Alam*. Makassar : Alauddin University Press
- Julianto, T. S., (2019). *Fitokimia: Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Kurnia, N., Oslan, J, dan Fatmawati, H. 2014. *Atlas Tumbuhan Sulawesi Selatan*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Makassar.

- Kusumowati I. T. Dian, Melannisa R., dan Prasetyawan A. 2014. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma affine D.Don)*. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Latifah. (2015). *Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur (Kaempferia galanga L.) Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Lenny, S.2006.Senyawa Terpenoid dan Steroida.*Karya Ilmiah*.Medan:Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara.
- Marjoni, R.M. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Info Media. Halaman 23-24.
- Marlina, D dan Nilma, R. 2017. *Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Sukun (Artocarpus altilis) Dengan Natrium CMC Sebagai Gelling Agent Dan Uji Kestabilan Fisiknya*. JPP (Jurnal Kesehatan Palembang). Vol 12 (1).
- Midian, S. Dkk., 1985. Cara Pembuatan Simplisia. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Hal.1.
- Mitsui, T. Phd. 1997., *New cosmetics science*, Elsevier Science B.V., Amsterdam.
- Nasruddin., Wahyono., Mustofa., dan Susidarti R. A. (2017). Isolasi Senyawa Steroid Dari Kulit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum L.Moon*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol. 6. No. 3. Universitas Gadjah Mada.
- Poucher, J. 2000, *Poucher's Perfume Cosmetics and Soap*, 10th ed, Netherlands : Kluwer Academic, pp.
- Prasetyo dan Entang, I. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Cetakan ke-1. Bengkulu : Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.
- Pratiwi. Donna drg, 2007. *Gigi sehat*. Jakarta: Kompas Buku
- Poucher, J., 2000. *Pocher,s Perfume, Cosmetics and Soap, 10 th Ed.*, Editor Hilda Butler, Kluwer Academic, Netherland.
- Ramadhan, A.G. (2010). *Serba-Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut*. Jakarta: Bukune. Hal. 10.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: Kokasih Padmawinata. Bandung : Penerbit ITB. 19, 145.
- Rowe, R.C., Sheskey, P. J, Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Keenam. Washington DC: Pharmaceuticals Press. Hal. 118, 679.
- Samejo, M.Q., Memon, S., Bhangar, M.I., dan Khan, K. M. (2013). Isolation and Characterization Of Steroids From *Calligonum polygonoides.*, *J Pharmacy Res.*, 6, 346-349.

- Sandi, E, O. 2012. *Perbedaan Penggunaan Bahan Pengikat Na-CMC dan HPMC Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Uji Hedonik Sediaan Pasta Gigi Enzim Papain Pepaya (Carica papaya L.)*. Surakarta : Diploma 3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.
- Shur, J., 2009. Sorbitol, in R.C. Rowe, P.J. Sheskey dan M.E. Quinn (Eds.), *Handbook of Pharmaceutical Exipients*, 6th., Pharmaceutical Press, pp. 679
- Soedibyo, M. B. R. A. 1998. *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan*, Cetakan ke-1. Jakarta : Balai Pustaka.
- Storehagen, S., Ose, N., Midha, N. 2003. *Dentifrice and Mouthwashes Ingredients and Their Use*. Oslo : Institutt for klinisk odontologi, Detodontologiske fakultet, Universitetet i Oslo. Hal. 4-8.
- Sudewo, B. (2009). *Buku Pintar Hidup Sehat Cara Mas Dewo*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Tiwari, Kumar, Kaur Mandeep, Kaur Gurpreet & Kaur Harleem. 2011. *Phytochemical Screening and Extraction: A Review*. Internationale Pharmaceutica Scientia vol. 1: issue 1.
- Trease, G.E., and Evans, W.C. 1983. *Pharmacognosy*. Twelfth Edition. London: Bailliere Tindall.
- Warnida, H., Ade, J., dan Yullia, S. 2016. *Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.)*. Jurnal Sains Farmasi & Klinis, 3(1), 42-49.
- Zulfa, E. 2017. *Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Suji (Pleomele angustifolia N.E Brown) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat CMC Na : Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Sediaan*. Jurnal Ilmiah Cendikia Eksasta. <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/CE/article/view/1795>