

PENGEMBANGAN FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK ETANOL BIJI JINTAN HITAM (*Nigella sativa* L.) DENGAN PENAMBAHAN BUBUK SIWAK (*Salvador persica* L.)

Audia Triani Olii

Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Jl. Urip Sumoharjo KM 05 Makassar 90231

e-mail: audhee_jie@yahoo.com

Abstract: Formulation Development of Ethanol Extract of Black Seed (*Nigella sativa* L.) Tooth Paste by Miswak (*Salvador persica* L.) Powder Addition. The aim of this study was to develop formulation of ethanol extract of black seed (*Nigella sativa* L.) tooth paste by miswak (*Salvador persica* L.) powder addition. There are three tooth paste formulation in this research which contain ethanol extract of black seed as the active ingredient, CaCO₃, titanium oxide, glycerine, sorbitol, *peppermint* oil, sodium CMC, and 1 %, 2% and 3% of miswak powder. Evaluation of formulation was included of stability test by stress condition, organoleptic, viscosity test and rheology test. Stability test result showed that the second and the third formula which contain 2% and 3% of miswak powder have the optimum stability.

Abstrak: Pengembangan Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) dengan Penambahan Bubuk Siwak (*Salvador persica* L.). Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengembangkan formula pasta gigi ekstrak etanol biji jintan hitam dengan penambahan bubuk siwak yang memiliki stabilitas yang optimal. Dalam penelitian ini, dibuat tiga formula pasta gigi yang mengandung bahan aktif ekstrak etanol jintan hitam, CaCO₃, titanium oksida, gliserin, sorbitol, minyak *peppermint*, Na.CMC dan bubuk siwak masing-masing dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Evaluasi formula meliputi evaluasi stabilitas dengan kondisi dipaksakan, organoleptik, viskositas dan penentuan bentuk aliran. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa formula yang memiliki stabilitas yang paling optimal adalah formula II dan III yaitu formula dengan konsentrasi bubuk siwak sebanyak 2% dan 3%.

Kata kunci: pasta gigi, jintan hitam, siwak.

A. PENDAHULUAN

Karies gigi adalah penyakit bakterial yang menyerang gigi di mana bagian organik dari gigi mengalami destruksi, sedangkan bagian anorganiknya mengalami dekalsifikasi. Karies gigi merupakan salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling sering dijumpai di masyarakat (Anonim, 2008). Karbohidrat yang tertinggal di dalam mulut, permukaan dan bentuk gigi serta mikroorganisme, merupakan penyebab dari karies gigi. Dalam setiap ml air ludah dijumpai 10-200 juta bakteri. Jumlah maksimum bakteri-bakteri ini dijumpai pada pagi hari atau setelah makan. Salah satu mikroorganisme penting yang dijumpai dalam mulut adalah *Streptococcus mutans* (Tarigan, 1991). Untuk membunuh atau mengurangi jumlah mikroorganisme ini biasanya digunakan pasta gigi.

Pasta gigi adalah sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan dengan sikat gigi untuk tujuan membersihkan permukaan gigi yang dapat dijangkau (Balsam, 1972). Pasta gigi berfungsi untuk membersihkan permukaan gigi, mengkilapkan permukaan gigi, mengurangi insiden (peristiwa) karies gigi, meningkatkan kesehatan gingival (gusi), memberikan sensasi kesehatan mulut dan kontrol bau mulut (Harris, 1987).

Biji jintan hitam telah digunakan secara empiris oleh masyarakat dalam masakan dan pengobatan. Biji jintan hitam mengandung asam amino, protein, karbohidrat, minyak atsiri, minyak lemak, saponin, alkaloid dan mineral seperti Ca, Fe, Na dan K. Dari uji daya hambat dan KLT-Bioautografi yang dilakukan, biji jintan hitam terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Iftitah, 2005) dan berda-

sarkan hasil penelitian uji aktifitas antimikroba pasta gigi ekstrak etanol biji jintan hitam (*Nigella sativa L*) diperoleh data bahwa formula pasta gigi yang memiliki aktifitas antibakteri yang paling baik terhadap *Streptococcus mutans* adalah pasta gigi dengan konsentrasi 4% dari ekstrak etanol biji jintan hitam (*Nigella sativa L*) (Ina, 2006).

Beberapa abad yang lalu, di Timur Tengah, Afrika dan beberapa negara Asia, pada umumnya kaum muslim telah menggunakan bagian tanaman yang disebut siwak. Umumnya diambil dari pohon arak (*Salvadora persica*) untuk membersihkan mulut. Menurut *World Health Organization Report Series* (826), siwak dapat menghilangkan plak tanpa menyebabkan luka pada gigi (Makara, 2004). Penelitian ilmiah modern mengukuhkan, bahwa siwak mengandung zat yang melawan pembusukan, zat pembersih yang membantu membunuh kuman, memutih gigi, melindungi gigi dari kerapuhan, bekerja membantu merekatkan luka gusi dan pertumbuhannya secara sehat, dan melindungi mulut serta gigi dari berbagai penyakit (Anonim, 2010). Penelitian lain dengan menjadikan bubuk siwak sebagai bahan tambahan pada pasta gigi dibandingkan dengan penggunaan pasta gigi tanpa campuran bubuk siwak menunjukkan bahwa prosentase hasil terbaik bagi kebersihan gigi secara sempurna adalah pasta gigi dengan butiran-butiran bubuk siwak, karena butiran-butiran tersebut mampu menjangkau sela-sela gigi secara sempurna dan mengeluarkan sisa-sisa makanan yang masih bersarang pada sela-sela gigi (Anonim, 2010)

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan pengembangan formulasi pasta gigi ekstrak etanol biji jintan hitam (*Nigella sativa L*) dengan bubuk siwak (*Salvadora persica L.*).

B. METODE

Bahan pembuatan pasta gigi ekstrak etanol biji jintan hitam (*Nigella sativa L*) dengan bubuk siwak (*Salvadora persica L.*) adalah etanol, jintan hitam, bubuk siwak, Na.CMC, CaCO_3 , titanium oksida, gliserin, sorbitol dan minyak *peppermint*. Sedangkan alat-alatnya yakni timbangan analitik, penangas air, pengayak, *viscometer brookfield*, pengaduk elektrik, rotavapor, alat gelas yang umum digunakan di laboratorium, inkubator dan lemari pendingin. Cara kerja pembuatan pasta gigi ini adalah sebagai berikut.

1. Penyiapan ekstrak jintan hitam dan bubuk siwak

Biji jintan hitam yang akan digunakan diperoleh dari salah satu pasar tradisional di Makassar. Sampel dicuci hingga bersih dan dilakukan sortasi basah, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, tidak terkena sinar matahari langsung. Sampel dibuat menjadi serbuk kemudian diekstraksi dengan pelarut etanol 70% secara maserasi dengan cara serbuk biji jintan hitam sebanyak 1000 g dimasukkan ke dalam bejana maserasi lalu direndam dengan 3 liter etanol 70% hingga seluruhnya terendam. Bejana maserasi ditutup rapat kemudian dibiarkan selama 5 hari dalam ruangan yang terlindung dari cahaya matahari langsung, sambil berulang kali diaduk. Setelah 5 hari sampel disaring dan ampasnya ditambahkan cairan penyari etanol 70% yang baru dan dimaserasi kembali. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan rotavapor sampai diperoleh ekstrak etanol kental.

Adapun batang kayu siwak (*Salvadora persica L*) yang diperoleh dari salah distributor di Makassar dibersihkan dan dilakukan sortasi kering kemudian dibuat menjadi serbuk dengan derajat halus tertentu.

2. Pembuatan Formula Pasta gigi

1) Rancangan formula pasta gigi

Dibuat tiga formula pasta gigi yang mengandung bahan aktif ekstrak etanol jintan hitam sebagai anti bakteri, CaCO_3 sebagai abrasive, titanium oksida sebagai bahan pewarna, gliserin sebagai humektan, sorbitol sebagai pemanis, minyak *peppermint* sebagai perasa, Na.CMC dan bubuk siwak masing-masing dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3%.

2) Pembuatan mucilago bahan pengikat

Na CMC dimasukkan ke dalam gelas kimia berisi air suling panas suhu 80°C dan dikocok dengan pengaduk elektrik kemudian ditambahkan dengan air suling dingin dan dikocok kembali hingga terdispersi sempurna.

3) Tahap pencampuran

Titanium dioksida digerus di dalam lumpang, ditambahkan CaCO_3 , digerus hingga homogen kemudian dimasukkan sorbitol. Ekstrak kental jintan hitam diencerkan dengan gliserin. campuran CaCO_3 , titanium dioksida dan sorbitol digabungkan dengan ekstrak jintan hitam dan diaduk hingga homogen. Dimasukkan mucilago Na CMC, dihomogenkan. Di-

tambahkan bubuk siwak dan minyak *peppermint*. Diaduk hingga membentuk pasta gigi.

3. Evaluasi sediaan

- 1) Kondisi Dipaksakan
Sediaan pasta gigi disimpan pada suhu 5°C dan 35°C masing – masing selama 12 jam selama 10 siklus.
- 2) Pengamatan Organoleptik
Sediaan pasta gigi diamati penyusutan sediaan, perubahan warna, bau, dan pemisahan cairan dari pasta sebelum dan sesudah kondisi dipaksakan.
- 3) Pengukuran Viskositas
Viskositas sediaan pasta gigi diukur dengan menggunakan Viskometer Brookfield pada kecepatan 50 rpm dengan menggunakan *spindle* nomor 64.
- 4) Penentuan Bentuk Aliran
Aliran sediaan pasta gigi diukur pada masing – masing kecepatan 5 -100 rpm kemudian dibuat reogram aliran dan ditentukan alirannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi kestabilan sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dengan Variasi Konsentrasi Bubuk Siwa (*Salvadora persica*) memberikan hasil sebagai berikut:

1. Pengamatan Organoleptis
Hasil pengamatan organoleptis meliputi homogenitas, warna dan bau tidak menghasilkan perubahan signifikan selama 5 hari penyimpanan. Warna putih kecoklatan, bau menyerupai mint dan konsistensi yang sedikit kaku dengan butiran bubuk siwak tidak mengalami perubahan yang cukup berarti pada ketiga formula. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Perubahan Organoleptis Pasta Gigi Sebelum dan Setelah Penyimpanan Dipercepat

Pengamatan	Formula					
	I		II		III	
	A	B	A	B	A	B
Bau	-	-	-	-	-	-
Warna	-	-	-	-	-	-
Rasa	-	-	-	-	-	-

2. Pengukuran viskositas
Hasil pengukuran viskositas sediaan selama penyimpanan dipercepat dapat dilihat pada tabel 2. Data hasil pengamatan viskositas menunjukkan terjadinya penurunan viskositas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat pada formula I, sedangkan terjadi peningkatan viskositas pada formula II dan III.
3. Penentuan bentuk aliran
Aliran sediaan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar rheogram 1, 2 dan 3, yaitu aliran dilatan sesuai dengan sifat aliran yang seharusnya dimiliki oleh sediaan pasta.

Penelitian ini merupakan pengembangan dari formulasi pasta gigi yang menggunakan ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai zat aktif anti bakteri mulut yang telah ada. Berdasarkan hasil penelitian, pasta gigi yang menggunakan ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) 4% aktif melawan bakteri *Streptococcus mutans* penyebab karies gigi. Oleh karena itu pada penelitian ini pasta gigi yang dibuat menggunakan 4% ekstrak etanol jintan hitam (*Nigella sativa*) yang kemudian ditambahkan dengan bubuk siwak dengan masing-masing variasi konsentrasi 1%, 2% dan 3% untuk formula I, II dan III.

Pemilihan siwak (*Salvadora persica*) sebagai salah satu bahan aktif dalam formula didasarkan pada penggunaan tradisional kayu siwak oleh masyarakat Islam sebagai pembersih gigi. Hal ini juga ditunjang dari berbagai pembuktian melalui penelitian yang menyatakan bahwa siwak memiliki kemampuan untuk membersihkan gigi karena memiliki aktivitas anti bakteri mulut seperti *Streptococcus mutans*. Selain karena memiliki kandungan aktif lainnya yang sangat baik untuk kesehatan mulut dan gigi.

Sediaan yang dibuat sebanyak 3 formula, dengan variasi konsentrasi bubuk siwak masing-masing dengan konsentrasi 1%, 2% dan 3%. Setelah pembuatan formula, dilakukan beberapa pengujian yaitu pengujian organoleptis, viskositas dan bentuk aliran. Kemudian dilakukan perlakuan penyimpanan dipercepat terhadap sediaan, yaitu penyimpanan berseling pada suhu 5°C dan 35°C, masing-masing 1 siklus 12 jam selama 10 siklus. Setelah penyimpanan dipercepat, sediaan kemudian diuji dengan pengujian yang sama sebelum penyimpanan dipercepat untuk melihat sediaan mana yang memiliki stabilitas yang paling optimal.

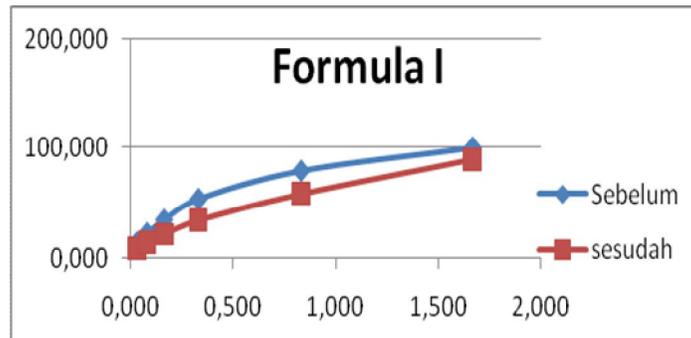
Tabel 2. Hasil Pengukuran Viskositas (Poise Formula Pasta Gigi pada 50 rpm Menggunakan Viskometer Brookfield

Kondisi	Rep	Formula I	Formula II	Formula III
Sebelum	1	94,800	32	43,100
	2	95	32	42,600
	3	94,600	31,900	42,700
Rata – rata		94,800	31,967	42,800
Setelah	1	72,700	41,500	52,700
	2	72,600	41,300	52,600
	3	73,200	41,300	
Rata - rata		72,833	41,367	52,433

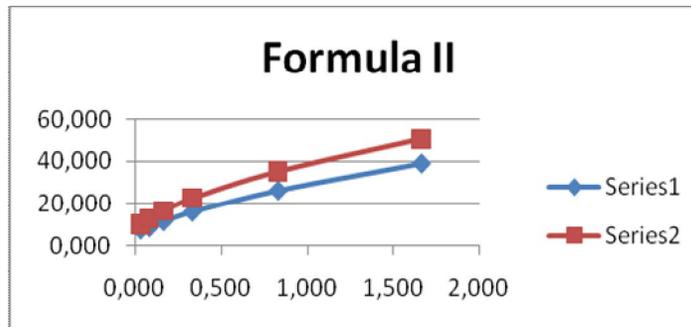
Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perubahan organoleptik yaitu bau, warna dan rasa. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan fisika dan kimia dari sediaan. Viskositas dari formula I dengan konsentrasi bubuk siwak 1% adalah yang paling tinggi kemudian diikuti formula III dan formula II dengan konsentrasi bubuk siwak masing-masing 3% dan 2%. Setelah dilakukan penyimpanan dipercepat, formula I mengalami penurunan viskositas,

sedangkan formula II dan III mengalami peningkatan viskositas. Hal ini mungkin disebabkan dari jumlah bubuk siwak yang belum tepat dan ketidakmampuan bubuk siwak untuk mengembang dalam sistem pasta.

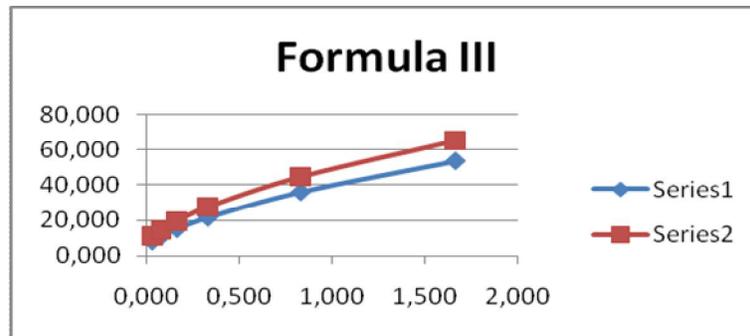
Aliran sediaan sebagaimana yang ditunjukkan pada rheogram aliran dari hasil perhitungan statistik penelitian, mendekati aliran dilatan. Pada kenyataannya sediaan pasta memiliki aliran dilatan.



Gambar 1. Rheogram Hubungan Tekanan Geser dan Kecepatan Geser pada Formula Pasta Gigi I Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Dipercepat.



Gambar 1. Rheogram Hubungan Tekanan Geser dan Kecepatan Geser pada Formula Pasta Gigi II Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Dipercepat.



Gambar 3. Rheogram Hubungan Tekanan Geser dan Kecepatan Geser pada Formula Pasta Gigi III Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Dipercepat.

D. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa formula yang memiliki stabilitas yang paling optimal adalah formula II

dan III yaitu formula dengan konsentrasi bubuk siwak sebanyak 2% dan 3%.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010, *Manfaat Siwak Untuk Kesehatan Gigi*, (Online), (<http://id.wikipedia.org/wiki/siwak>) diakses tanggal 09 Juli 2010).
- Anonim., 2008. *Prevalensi Pendirita Karies Gigi Pada Anak*, (<http://en.wikipedia.org/wiki/journal>), diakses tanggal 09 Juli 2010.
- Balsam, M., S., 1972, *Cosmetics Science and Technology, Volume I, 2nded.* A Willey Interscience Publication John Willey & Sons, New Cork, London.
- Farooqi G. B., Srivastava, 1990, The Miswa, An Aspect of Dental Care In Islam, *Medical Hisory* Volume 37.
- Forrest, J., O. 1981, *Preventive Dentistry*, Alih bahasa Yuwono, L., 1989. Hipokrates, Jakarta, 71.
- Harris, 1987, *Flurosis Therapy Primary Preventive Dentistry, 2nd ed.* Appleton & Large, Norwalk, Connnticut, Los Angeles, California
- Harry, Ralph, G., 1962, *Modern Cosmetology*, Chemichal Publishing Co., Inc., New York.
- Howink, B., 1993, *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*, UGM Press, Yogyakarta.
- Lieberman, H., A., Rieger, M., Barkei, G., S., 1996, *Pharmaceutical Dosage Form Disperse Systems 2nded.*, Marcell, Dekker Inc., New York, 423.
- Lewis K., 1999, Miswak : A Culture and Scientific Heritage, *Saudi Dental Journal*, Dentist Meadle East.
- Makara, *kesehatan*, vol. 8, no. 2., 2004: 37-4037 “uji antibakteri siwak (*salvadora persica* linn.) terhadap *streptococcus mutans* (atc31987) dan *bacteroides melaninogenicus*”
- Ngitung R. 2013. *Studi Biologis Kambing Marica sebagai Plasma Nutfah endemic di Sulawesi Selatan*. Disertasi Doktor. Universitas Hasanuddin.
- Subandriyo dan Setiadi B. 2003. *Pengelolaan plasma nutfah hewani sebagai aset dalam pemenuhan kebutuhan manusia. Makalah disampaikan dalam Lokakarya Pemantapan Pengelolaan Database dan Pengenalan Jejaring Kerja Plasma Nutfah Pertanian*, Bogor, 21-28 Juli 2003, Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Soenardjo, C.H., S.J.A. Setiawati dan R. Mulyono. 1991. *Usaha peningkatan kesuburan ternak kambing dan pembuatan pakan ternak kambing bentuk pellet*. Laporan Bapeda Kabupaten Tegal.
- Tjitrosoepomo, G., 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*, UGM Press, Yogyakarta
- Mims, Cedric, 2008, *Medical Microbiology, 3rd ed.*, Mosby Publishers, Toronto