



Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap bakteri *Streptococcus mutans*

Wa Ode Yuliastri, Mus Ifaya, Mulyadi Prasetyo
Program Studi Farmasi STIKES Mandala Waluya Kendari

ABSTRAK

Prevalensi karies di Indonesia pada tahun 2013 berkisar 72,3%. Karies gigi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* dapat dihindari dengan bantuan senyawa kimiawi maupun tindakan mekanis. Penggunaan bahan alternatif dari bahan alam dalam sediaan pasta gigi sedang dikemabangkan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan adalah daun sukun (*Artocarpusaltilis*). Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium. Pada pembuatan sediaan pasta gigi herbal ekstrak daun sukun dibuat 3 formula dengan konsentrasi ekstrak masing-masing 10%, 15% dan 20%. Penelitian ini menggunakan uji ANOVA (*Analysis Of Variance*) untuk melihat perbedaan signifikan dari masing-masing perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan hasil pengujian evaluasi fisik yang palik baik adalah formula III. Pada pengujian aktivitas antibakteri diperoleh daya hambat paling baik pada pasta gigi herbal adalah formula 3 dengan rata-rata luas daya hambat

sebesar 21,37mm yang dapat dikategorikan memiliki daya hambat yang sangat kuat. Hasil uji ANOVA juga diperoleh nilai $p < 0,005$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan dari masing-masing konsentrasi. Sediaan pasta gigi herbal ekstrak daun sukun (*Artocarpusaltilis*) dapat disimpulkan bahwa pembuatan sediaan pasta gigi herbal stabil pada evaluasi fisik dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci : Antibakteri, Pasta Gigi Herbal, Daun Sukun

Penulis korespondensi :

Wa Ode Yuliastri
Program Studi Farmasi STIKES Mandala Waluya
Kendari
E-mail : waodeyuliastri@yahoo.co

PENDAHULUAN

Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (2013), Kasus karies gigi di Indonesia terjadi peningkatan. Pada tahun 2007, penderita karies gigi aktif meningkat dari angka 43,4% sebesar 9,8% menjadi 53,2%, sedangkan penderita pengalaman karies meningkat 5,1% dari 67,2% pada tahun 2007 naik menjadi 72,3% pada tahun 2013.

Salah satu penyebab karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif yang memiliki kemampuan mengubah karbohidrat

menjadi asam laktat. Peningkatan konsentrasi asam laktat bertanggungjawab ppada demineralisasi email ketika saliva tidak mampu mencegah larutnya email,selanjutnya proses karies dapat terjadi (Madigan, 2009).

Karies gigi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* dapat dicegah dengan bantuan senyawa kimiawi maupun tindakan mekanis. Tindakan mekanis antara lain dengan Menyikat gigi dengan menggunakan sikat gigi untuk menyingkirkan plak. Menyikat gigi dengan menggunakan

pasta gigi maka pembersihan plak dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Saat ini fluoride merupakan bahan utama dalam pasta gigi yang digunakan untuk mencegah karies pada gigi, tetapi diketahui bahwa penggunaan fluoride secara terus menerus dan dalam jumlah besar dapat menimbulkan beberapa efek samping seperti tulang rapuh, gigi keropos, aborsi spontan, *fluorosis* email *irreversible*, penuaan dini, dan bersifat karsinogenik (Mason, 2000).

Penggunaan bahan alam sebagai bahan alternatif perlu dikembangkan untuk membuat sediaan pasta gigi yang sehat. Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan adalah daun sukun (*Artocarpus altilis*). Kandungan metabolit sekunder dari daun sukun antara lain senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, dan tanin. Metabolit sekunder yang telah terbukti sebagai antibakteri antara lain senyawa flavonoid, alkaloid, fenol dan tanin. Flavonoid dan tanin merupakan bahan aktif yang dapat bersifat sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja menghambat metabolisme bakteri, sedangkan saponin berfungsi untuk merusak protein dinding sel bakteri. (Rosmawaty dan Hellna, 2013).

Berdasarkan Penelitian Ghazalah (2013), ekstrak daun sukun pada konsentrasi 10% dapat memberikan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan luas zona hambatan sebesar 7,5mm. Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan daun sukun yang masih sangat kurang diberdayakan, menjadi sediaan pasta gigi herbal yang berkualitas, aman dan sehat sesuai dengan SNI sediaan pasta gigi (Suryanto dkk, 2009).

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Formulasi Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*".

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mortar dan stamper, pH meter, *rotary evaporator*, seperangkat alat maserator, termometer, timbangan digital(OHAUS®), Viscometer, *antibiotik zone reader*, autoklaf, batang pengaduk, cawan petri, Inkubator, jarum ose, kain flannel, kapas, lampu spritus, oven, pingset, pisau.

Bahan yang digunakan adalah air suling, DMSO, daun sukun, etanol dan 96%, menthol, kalsium karbonat, natrium CMC, NaCl, natrium benzoat, sodium lauril sulfat, saccharin, sorbitol, media NA, Isolat *Streptococcus mutans* yang merupakan biakan dari Laboratorium Mikrobiologi Prodi Farmasi STIKES Mandala Waluya.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur Ekstraksi

Ditimbang simplisia daun sukun 500g lalu dimasukkan kedalam bejana maserasi, ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 3750mL, diaduk lalu ditutup rapat bejana maserasi, dimaserasi selama 3 x 24 jam disimpan pada suhu kamar terlindung dari cahaya, dengan perlakuan tiap hari diaduk setiap 3-4 jam dalam sehari, disaring menggunakan kain flannel, Maserat ditampung dalam botol lalu dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental, setelah kental dimasukkan kedalam wadah yang sesuai.

Prosedur Pembuatan Pasta Gigi

NaCMC didispersikan dalam air suling. Menthol dilarutkan dalam metanol. Natrium benzoat dilarutkan dalam air suling. Ekstrak diencerkan dengan etanol, lalu ditambah sorbitol dan larutan mentol. Ditambahkan dispersi NaCMC, kalsium karbonat dan larutan natrium benzoat. Ditambahkan Sodium Lauril sulfat dan saccharin kemudian diaduk sampai homogen. Formula sediaan pasta gigi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Formula Sediaan Pasta Gigi

Nama Bahan	Fungsi	Formula (%)		
		A	B	C
Ekstrak etanol daun sukun	Bahan aktif	10	15	20
Na CMC	Basis Pasta	2	2	2
Sorbitol	Humectants	30	30	30
Menthol	Pengaroma	0,5	0,5	0,5
Natrium benzoat	Pengawet	0,5	0,5	0,5
Sodium Lauril Sulfat	Surfaktan	2	2	2
Sodium Saccharin	Pemanis	0,12	0,1	0,12
Calcium Carbonat	Abrasive	30	30	30
Etanol 95%	Pelarut	3	3	3
Air suling ad	Pelarut	100 %	100 %	100 %

Pembuatan Suspensi Bakteri

Streptococcus mutans diinokulasi satu ose pada media yang telah disterilkan, kemudian diinkubasikan pada suhu 35°C – 37°C selama 18 - 24 jam, biakkan dibilas dengan 3 ml NaCl 0,9%, suspensi dipindahkan kedalam 250 ml media di dalam erlenmeyer dan diinkubasi pada suhu 35°C - 37°C selama 24 jam, biakkan dalam erlenmeyer dibilas dengan ± 50 ml NaCl 0,9%, biakkan siap digunakan sebagai suspensi induk bakteri uji.

Pengujian Diameter Zona Hambat Pasta Gigi Herbal Ekstrak Daun Sukun Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Metode *Paper disk*.

Disiapkan media NA steril yang telah telah dicairkan dan dibiarkan suhunya hingga 50 - 60°C, kemudian ditambahkan 1 ml suspensi bakteri uji, campur media hingga homogen (Inokulum), dipipet sebanyak 20 ml media NA kemudian dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Kemudian dimasukan *Paper disk*ke dalam suspensi

ekstrak pasta gigi herbal dengan kosentrasi 10%, 15% dan 20%, lalu dimasukkan pula *paper disk* pada kontrol (+) dan kontrol (-) DMSO. Setelah itu *paper disk* dimasukkan didalam cawan petri yang berisi media yang telah memadat. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C-37°C dalam inkubator, keluarkan dari inkubator dan diamati luas daerah hambatan pertumbuhan bakteri. Diukur zona hambat yang terjadi dengan alat *antibiotic zona reader* (pengukur zona hambat).

HASIL PENELITIAN

Uji pH

Tabel 2. Hasil pengujian pH sediaan

Minggu ke-	pH		
	F I	F II	F III
1	7	7	7
2	7	7	7
3	7	7	7
4	7	7	6

Uji Organoleptik

Tabel 3. Hasil uji organoleptik sediaan berdasarkan bentuk, bau dan warna sediaan.

Minggu	Formula I			Formula II			Formula III		
	Bentuk	Bau	Warna	Bentuk	Bau	Warna	Bentuk	Bau	Warna
I	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Tua
II	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Tua
III	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Tua
IV	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Muda	Semi Padat	Khas Menthol	Hijau Tua

Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil uji homogenitas sediaan berdasarkan lama penyimpanan

Minggu ke-	Homogenitas		
	F I	F II	F III
1	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen
4	Homogen	Homogen	Homogen

Uji Viskositas

Tabel 5. Hasil uji viskositas sediaan berdasarkan lama penyimpanan

Minggu ke-	Viskositas (dPa-s)		
	F I	F II	F III
1	450	510	450
2	440	460	460
3	450	390	440
4	460	440	460

Uji Cycling Test

Pada uji cycling test sediaan tetap stabil baik dari segi organoleptik, homogenitas, pH dan Viskositasnya.

Uji Aktivitas Antibakteri

Tabel 6. Hasil uji aktivitas antibakteri pada sediaan pasta gigi herbal ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*)

Perlakuan	Zona Hambat(mm)			Rata-Rata Zona Hambat (mm)
	I	II	III	
F1	10,57	12	14,75	12.44
F2	15,5	17,65	15,54	16.23
F3	20,25	21.9	21.97	21.37
F4	23.05	22.02	22.09	22.38
F5	0	0	0	0

PEMBAHASAN

Pada pengujian pH sediaan pasta gigi herbal ekstrak daun sukun, diperoleh nilai pH ketiga formula stabil dan sesuai dengan standar pH sediaan pasta gigi, dimana pH SNI pasta gigi adalah 4,5-10,5. Pada pengujian organoleptik diperoleh hasil ketiga formula sediaan homogen dan tetap stabil dari segi konsistensi, warna dan bau selama waktu penyimpanan.

Pada pengujian viskositas diperoleh ketiga formula berubah-ubah nilai viskositasnya hal ini dipengaruhi oleh temperatur atau suhu, Viskositas sediaan berhubungan dengan daya alir sediaan sesuai yang dipersyaratkan dalam sediaan tersebut. Walaupun tidak stabil namun viskositas ketiga formula tetap pada standar viskositas sediaan pasta gigi, yaitu 200-500 dPa-s. Pada uji *cycling test* ketiga formula tetap stabil dan tidak mengalami perubahan yang begitu signifikan dimana ketiga formula tetap stabil baik dari segi organoleptik, homogenitas, pH dan viskositasnya.

Pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan pasta gigi herbal yang dibuat, diperoleh hasil rata-rata luas daya hambat pada formula I sebesar 12.44 mm, pada formula II sebesar 16.23 mm dan formula III sebesar 21.37 mm. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwasanya ketiga formula tersebut memiliki aktivitas antibakteri, dimana formula I dan II dikategorikan memiliki daya hambat yang kuat dimana daya hambat lebih dari 10 mm, sedangkan formula III dapat dikategorikan memiliki daya hambat yang sangat kuat dimana daya hambat lebih dari 20 mm, menurut Sally (2016). Dimana kandungan zat aktif pada daun sukun yang berfungsi sebagai zat antibakteri adalah flavonoid dan tanin.

Dari hasil uji ANOVA diperoleh hasil $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan dari masing-masing perlakuan pada uji aktivitas antibakteri sediaan pasta gigi

herbal daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap bakteri *Staphylococcus mutans*.

KESIMPULAN

1. Ekstrak daun sukun dapat diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi herbal antibakteri yang memenuhi syarat uji evaluasi fisik, yang meliputi pengujian pH, homogenitas, organoleptik, viskositas, dan *cycling test*.
2. Sediaan pasta gigi herbal ekstrak daun sukun memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Streptococcus mutans*, dimana sediaan pasta gigi yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik yaitu pasta gigi dengan konsentrasi ekstrak 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- Madigan dkk., 2009. *Biology of Microorganisms*. 12th ed., Prentice Hall Intern., New York.
- Mason, S., 2000. Dental Hygiene, dalam: Butler, H. (Ed.), *Poucher's Perfume, Cosmetics and Soap*. Kliwe Academy Publishers, The Netherlands.
- Rosmawaty dan Hellna Tehubijuluw, 2013. Screening of Phytochemicals and Bioactivity Test of The Leaves Bread fruit (*Artocarpus altilis*), *Ind. J. Chem.*
- Sally, L., Fatimawali., Wulan, G., 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Suryanto, Edid dan Frenly Wehantouw, 2009. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Ekstrak Fenolik Daun Sukun (*Artocarpus altilis* F.), *Chem. Prog.*, 2(1).
- Thifal, Ghazalah., 2016. Pengaruh pasta gigi ekstrak daun sukun (*artocarpus altilis*) Terhadap hambatan pertumbuhan *streptococcus mutans*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.