

Formulasi Sediaan Pasta Gigi Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.)

Meri Riani, Fitrianti Darusman & Anan Suparman

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email:meririani678@gmail.com, efit.bien@gmail.com, anan_multisains@yahoo.co.id

ABSTRACT: Dental caries is a disease of tissue damage on the surface of a tooth and develops up to the pulp. Dental caries is caused by *Streptococcus mutans*. Bidara arab leaves (*Ziziphus spina-christi* L.) is a plant found in the Qur'an and has various properties, one of which is antibacterial because it contains secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, polyphenols, and tannins. The purpose of this study was to make a preparation of bidara arab leaves extract with a variety of CMC Na concentrations as a binder. CMC Na concentration used 1-6% and the best optimization formula is F5 which contains CMC Na of 5%. Testing the antibacterial activity of water extracts and ethanol 70% bidara arab was carried out using agar diffusion method and the results obtained by water extract did not produce clear zones and for ethanol 70% extract had clear zones at concentrations of 3.5% and 4.5%. Ethanol 70% extract with a concentration of 4.5% is formulated into a toothpaste preparation. Evaluation of preparations made included organoleptic, homogeneity, dispersibility, pH, and high foam. The observations showed that the ethanol extract of 70% bidara arab leaves for organoleptic test was brown, minty, spicy, semi-solid, homogeneous, the range of spread was 5-5,5 cm, the pH value was 7, and the height range was foam 6-8 cm.

Keywords: Bidara arab leaves, toothpaste, *Streptococcus mutans*, CMC Na

ABSTRAK: Karies gigi adalah penyakit kerusakan jaringan pada permukaan gigi dan berkembang sampai ke pulpa. Karies gigi disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) merupakan tumbuhan yang terdapat di dalam Al-Qur'an serta memiliki berbagai macam khasiat salah satunya sebagai antibakteri karena mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, polifenolat, dan tannin. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sediaan pasta gigi ekstrak daun bidara arab dengan variasi konsentrasi CMC Na sebagai bahan pengikat. Konsentrasi CMC Na yang digunakan 1-6% dan formula optimasi yang terbaik adalah F5 yang mengandung CMC Na sebesar 5%. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak air dan etanol 70% bidara arab dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar dan hasil yang diperoleh ekstrak air tidak menghasilkan zona bening dan untuk ekstrak etanol 70% memiliki zona bening pada konsentrasi 3,5% dan 4,5%. Ekstrak etanol 70% dengan konsentrasi 4,5% diformulasikan ke dalam sediaan pasta gigi. Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, pH, dan tinggi busa. Hasil pengamatan menunjukkan sediaan pasta gigi ekstrak etanol 70% daun bidara arab untuk uji organoleptik berwarna coklat, beraroma mint, rasa pedas, berbentuk semi solid, homogen, rentang daya sebar 5-5,5 cm, nilai pH 7, dan rentang tinggi busa 6-8 cm.

Kata Kunci: Daun bidara arab, pasta gigi, *Streptococcus mutans*, CMC Na.

yang memiliki aktivitas antibakteri serta mengetahui formulasi sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak daun bidara arab.

1 PENDAHULUAN

Karies gigi terjadi karena ketidakseimbangan ekologi bakteri di dalam mulut sehingga akan bersarang membentuk kompleks biofilm dan menjadi plak di permukaan gigi (Struzycka, 2014). Bakteri yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi adalah *streptococcus mutans* (Forssten, *et al.*, 2010). Berdasarkan Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, presentase penduduk indonesia yang mempunyai masalah gigi dan mulut berupa gigi rusak, berlubang, dan sakit sebesar 45,3% (Balitbangkes, 2019).

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya karies gigi adalah dengan bersiwak. Bersiwak (menyikat gigi) termasuk sunnah yang paling senang dilakukan oleh rasulullah dalam menjaga kesehatan mulut.

Pasta gigi dapat digunakan untuk mencegah terjadinya karies gigi. Secara umum formulasi pasta gigi yaitu bahan aktif dan bahan tambahan berupa abrasif, surfaktan, bahan pengikat, humektan, perasa, pemanis, dan bahan pengawet (Butler, 2000). Bahan aktif kimia yang sering digunakan adalah fluoride. Penggunaan fluoride dengan kadar berlebihan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan flourosis email serta tidak dapat membunuh bakteri dengan efektif (Strassler, 2013). Sedangkan bahan alami yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan aktif pada sediaan pasta gigi salah satunya adalah bidara arab.

Bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) Merupakan tanaman istimewa yang disebutkan di dalam Al-Qur'an salah satunya di dalam QS. An-Najm (53) ayat 14 yaitu pohon bidara yang berada di langit ke-7. Penelitian ekstrak etanol daun bidara arab memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, dan *Vibrio sp.* Serta mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, alkaloid, flavonoid, fenol, dan tanin (Ashri, 2016). Dengan melihat potensi yang dimiliki oleh ekstrak daun bidara arab, sehingga pada penelitian ini akan melakukan formulasi sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak bidara arab sebagai zat aktif alami sehingga dapat menjadi alternatif dalam permasalahan karies gigi.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi ekstrak daun bidara arab

2 LANDASAN TEORI

Klasifikasi tanaman bidara arab menurut Tjitrosoepomo (2010) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Rosales
Suku	: Rhamnaceae
Marga	: Ziziphus

Jenis : *Ziziphus spina-christi* L.

Tanaman bidara (*Zizhipus spina-christi* l.) Memiliki kandungan kimia seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, lipid, protein, gula, dan lendir bebas (Abalaka *et al.*, 2003).

Secara anatomi penyusun gigi terdiri dari mahkota dan akar gigi. Lapisan gigi yang paling luar dan memiliki sifat sangat keras disebut email. Email merupakan pelindung gigi yang menutupi permukaan mahkota gigi dan tidak mempunyai kemampuan untuk kembali tumbuh. Lapisan di bawah email disebut dentin. Dentin bersifat lebih lunak dibandingkan email dan miliki kemampuan untuk tumbuh. Dentin di dalamnya terdapat saluran-saluran mikroskopis yang disebut tubulus dentin. Tubulus dentin berisi cairan yang mengalir dari permukaan rongga pulpa menuju email dan sementum. Bagian dalamnya lagi terdapat jaringan ringan lunak yang berisi jaringan ikat, limfe, pembuluh darah dan saraf yang disebut pulpa (Rahmadhan, 2010:4-6)

Karies gigi merupakan penyakit kerusakan jaringan pada permukaan gigi dan berlanjut ke dentin. Karies ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada jaringan keras gigi yang terjadi karena menempelnya makanan yang mengandung karbohidrat pada permukaan gigi berupa hidrat arang kemudian oleh bakteri diubah menjadi asam. Asam tersebut menyebabkan kerusakan gigi. Bakteri yang paling umum menyebabkan karies gigi adalah *streptococcus mutans* dan *lactobacilli*, jika dibiarkan akan menyebabkan rasa sakit, infeksi, bahkan kehilangan gigi (Chemiawan, dkk., 2004). Faktor

yang mempengaruhi terjadinya karies gigi meliputi gigi dan saliva, mikroorganisme, substrat serta faktor waktu (Chemiawan, dkk., 2004).

Untuk menghambat atau membunuh bakteri penyebab karies gigi tersebut dibutuhkan suatu antibakteri. Antibakteri adalah senyawa alami maupun sintetik yang memiliki sifat menekan atau menghentikan proses biokimia di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi bakteri. Proses tersebut terjadi dengan menghambat sintesis dinding sel, sintesis protein, sintesis asam nukleat, dan menghambat jalur metabolisme sehingga struktur membran sel bakteri dapat dihancurkan (Tenover, 2006). Senyawa yang digunakan sebagai antibakteri harus memiliki toksisitas yang selektif. Untuk menentukan kepekaan bakteri terhadap antibakteri dapat dilakukan dengan metode pokok yaitu metode difusi maupun dilusi.

Sediaan farmasi yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya karies gigi adalah pasta gigi. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1995), syarat mutu sediaan pasta gigi adalah sebagai berikut:

No	Jenis Uji	Satuan	Syarat
1	Sukrosa atau karbohidrat lain yang terfermentasi	-	Negatif
2	pH	-	4,5-10,5
3	Cemaran logam		
	a. Pb	ppm	Maksimal 5,0
	b. Hg	ppm	Maksimal 0,02
	c. As	ppm	Maksimal 2,0
4	Cemaran mikroba		
	a. Angka lempeng total	-	<105
	b. E.coli	-	Negatif
5	Zat pengawet	-	Sesuai dengan yang diijinkan Depkes
6	Foemaldehida maksimal sebagai formaldehida bebas	%	0,01
7	Flour bebas	ppm	800-1500
8	Zat warna	-	Sesuai dengan yang diijinkan Depkes
9	Organoleptis		
	a. Keadaan	-	Harus lembut, serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah
	b. Benda asing	-	Tidak tampak

Tabel 1. Syarat mutu pasta gigi (SNI, 1995)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun bidara arab yang akan dijadikan sebagai bahan aktif dalam sediaan pasta gigi. Pada penelitian ini dilakukan tahapan, yaitu determinasi dan preparasi bahan, penapisan fitokimia, penetapan parameter standar, kemudian dilakukan ekstraksi maserasi dengan

pelarut air dan etanol 70%. Selanjutnya uji aktivitas antibakteri ekstrak dengan metode difusi agar cara sumuran menggunakan media agar darah. Kemudian dilakukan optimasi basis. Formulasi sediaan pasta gigi, dan evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji ph, dan uji tinggi busa.

Pembuatan optimasi basis dilakukan dengan mengembangkan cmc na dengan aquadest panas dan didiamkan sampai mengembang, diaduk hingga homogen, selanjutnya di wadah berbeda campurkan kalsium karbonat, gliserin, metil paraben, dan propil paraben, kemudian dimasukkan ke wadah cmc na aduk dengan *stirrer* hingga homogen. Minyak *peppermint* diteteskan dan ditambahkan sisa aquadest aduk hingga homogen. Formulasi optimasi basis ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Bahan	Formula (%)					
	1	2	3	4	5	6
CMC Na	1	2	3	4	5	6
Kalsium karbonat	47	47	47	47	47	47
Gliserin	15	15	15	15	15	15
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Minyak <i>Peppermint</i>	5 tetes	5 tetes	5 tetes	5 tetes	5 tetes	5 tetes
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100

Tabel 2. Susunan formulasi basis

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Determinasi Dan Preparasi Bahan

Pada penelitian ini simplisia yang digunakan adalah daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.) yang diperoleh dari kebun Qur'an, Kec Cihideung, Kab Bandung Barat, Jawa Barat. Daun bidara arab di determinasi di Herbarium Jatnangor Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Departemen Biologi, FMIPA Unpad. Determinasi ini bertujuan untuk memastikan kebenaran bahan yang digunakan. Hasil determinasi menyatakan bahwa simplisia yang digunakan adalah daun bidara arab dari suku *Rhamnaceae*.

Penetapan Parameter Standar

Penetapan parameter standar dibagi menjadi dua yaitu penetapan parameter spesifik dan non spesifik. Penetapan parameter spesifik dilakukan untuk menjamin mutu dari simplisia meliputi kadar sari larut air dan etanol, sedangkan penetapan parameter non spesifik dilakukan untuk

menjamin keamanan simplisia terhadap cemaran meliputi kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Hasil uji Penetapan parameter ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Parameter Uji	Hasil %
Kadar sari larut air	18,18
Kadar sari larut etanol	15,69
Kadar air	6,6
Susut pengeringan	7,41
Kadar abu total	9,97
Kadar abu tidak larut asam	0,71

Tabel 3. Hasil Uji parameter standar

Ekstraksi

Ekstraksi yang dilakukan menggunakan cara dingin yaitu maserasi. Ekstraksi ini bertujuan untuk menarik senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pada penelitian ini daun bidara arab yang telah dikeringkan tersebut dilakukan maserasi menggunakan dua pelarut yaitu pelarut air dan pelarut etanol 70%. Maserasi menggunakan dua pelarut tersebut bertujuan untuk membandingkan rendemen ekstrak yang diperoleh, kandungan senyawa metabolit sekunder, serta membandingkan aktivitas antibakteri yang terbaik dari kedua ekstrak tersebut. Etanol 70% merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar, semi polar, dan non polar sedangkan air adalah pelarut yang mudah didapatkan dan dapat menarik senyawa yang bersifat polar.

Maserasi menggunakan pelarut air dilakukan selama 1x24 jam sedangkan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dilakukan selama 3x24 jam dengan dilakukan 3 kali penggantian pelarut untuk mencegah kejenuhan pelarut. Maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C. Pemekatan ini bertujuan untuk menguapkan pelarut yang terdapat pada maserat sampai dihasilkan ekstrak agak kental. Suhu yang digunakan pada proses pemekatan relatif rendah yang bertujuan untuk mencegah rusaknya senyawa metabolit sekunder yang bersifat termolabil yang terdapat di dalam ekstrak. Ekstrak agak kental kemudian dipekatkan lagi menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C

untuk menguapkan sisa pelarut yang masih terdapat di dalam ekstrak. Ekstrak air daun bidara arab yang diperoleh sebesar 20,6866% sedangkan untuk ekstrak etanol 70% sebesar 20,02%.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui atau mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder yang terkandung di dalam simplisia dan ekstrak daun bidara arab. Metode yang digunakan adalah dengan melihat reaksi warna yang terbentuk menggunakan suatu pereaksi warna tertentu. Hasil dari penapisan fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil skrining fitokimia simplisia dan

Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak Air	Ekstrak Etanol 70%
Alkaloid	(+)	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)	(+)
Saponin	(+)	(+)	(+)
Polifenolat	(+)	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)	(+)

ekstrak daun bidara arab

Keterangan: (+) = terdeteksi

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dan air dilakukan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi 1,5%, 2,5%, 3,5%, dan 4,5%. Kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest steril dan kontrol positif yang digunakan adalah klorhexidine 0,2%. Pengujian ini dilakukan dengan metode difusi agar cara sumuran dengan menggunakan media agar darah. Media agar darah adalah media pertumbuhan bakteri yang mampu membedakan bakteri patogen berdasarkan efek exotoksin hemolitik pada sel darah merah. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri -hemolitik yang dapat menghemolisis eritrosit. Penggunaan agar darah untuk memastikan bakteri ini menghemolisis eritrosit yang ditandai dengan terjadinya penghijauan di sekitar koloni (Anggraini, dkk, 2017). Hasil pengujian aktivitas antibakteri ditunjukkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil pengujian aktivitas antibakteri

Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)			
	Ekstrak air	Ekstrak etanol 70%	Kontrol Negatif (Aquadest steril)	Kontrol Positif (Klorheksidin 0,2%)
1,5	0	0		
2,5	0	0		
3,5	0	3	0	7,9
4,5	0	4		

Berdasarkan tabel di atas hasil pengujian aktivitas antibakteri pada ekstrak air belum memberikan zona bening yang menandakan tidak adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak tersebut. Ekstrak air daun bidara arab tidak menunjukkan adanya zona bening meskipun ketika penapisan fitokimia menunjukkan positif adanya senyawa metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor, menurut Pelczar dan Chan (1988) konsentrasi senyawa uji yang digunakan berpengaruh terhadap daya antibakterinya. Semakin tinggi konsentrasi maka akan semakin tinggi pula aktivitasnya. Pada penelitian ini mungkin saja konsentrasi yang digunakan terlalu kecil sehingga tidak memberikan aktivitas antibakteri (Pelczar dan Chan, 1988). Sedangkan ekstrak etanol 70% pada konsentrasi 3,5% memiliki zona bening sebesar 3 mm dan konsentrasi 4,5% sebesar 4 mm. Kontrol positif memiliki zona bening sebesar 7,9 mm.

Merujuk pada respon zona hambat menurut Davis (1971), respon zona hambat diklasifikasikan ke dalam 4 kelompok yaitu respon lemah (diameter <5 mm), sedang (diameter 5-10 mm), kuat (diameter 10-20 mm), dan sangat kuat (diameter >20 mm). Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian ini, zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 3,5% dan 4,5% masuk ke dalam kelompok respon lemah dan kontrol positif memiliki respon zona hambat yang masuk ke kelompok sedang.

Optimasi Basis dan Evaluasi

Sebelum dilakukan formulasi sediaan dilakukan optimasi basis terlebih dahulu untuk menentukan konsentrasi basis yang dapat membentuk sediaan pasta gigi yang paling baik. Basis yang digunakan adalah CMC Na yang berfungsi sebagai bahan pengikat. Optimasi ini dilakukan terhadap enam konsentrasi yang berbeda, yaitu 1% (formula 1), 2% (formula 2), 3% (formula 3), 4% (formula 4), 5% (formula 5), 6% (formula 6). Hasil optimasi basis dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Formula	Bentuk	Warna	Bau	Rasa	Homogenitas	Daya Sebar (cm)	pH	Viskositas (cPs)
1	Cair	Putih	Mint	Pedas	Homogen	6,5	8	540
2	Cair	Putih	Mint	Pedas	Homogen	6,5	8	1060
3	Agak semi solid	Putih	Mint	Pedas	Homogen	6	8	5260
4	Agak semi solid	Putih	Mint	Pedas	Homogen	6	8	6160
5	Semi solid	Putih	Mint	Pedas	Homogen	5	8	13800
6	Semi solid	Putih	Mint	Pedas	Homogen	5	8	18220

Tabel 6. Hasil uji evaluasi optimasi basis

Berdasarkan tabel di atas, konsentrasi CMC Na mempengaruhi nilai viskositas yang dihasilkan. Dimana semakin tinggi konsentrasi CMC Na maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya. Hal ini disebabkan karena CMC Na bersifat mampu menyerap air yang ada disediaan sehingga dengan meningkatnya CMC Na maka akan meningkatkan viskositasnya (Rowe *et al*, 2009). Nilai viskositas yang untuk sediaan semisolid yaitu 2000-50000 cPs (SNI, 1996). Dari ke-6 formula basis, basis terpilih yaitu pada formula 5 karena memiliki nilai viskositas yang memenuhi persyaratan dan membentuk pasta yang konsisten pada sikat gigi.

Formulasi dan Evaluasi Sediaan Pasta Gigi

Basis yang terpilih selanjutnya diformulasikan menjadi sediaan pasta gigi dengan konsentrasi ekstrak etanol 70% dari hasil pengujian aktivitas antibakteri yaitu 4,5%. Formulasi sediaan pasta gigi dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Formulasi sediaan pasta gigi

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)
Ekstrak etanol 70% daun bidara arab	Zat aktif	4,5
CMC Na	Bahan pengikat	5
Kalsium karbonat	Abrasif	47
Giserin	Humektan	15
Metil paraben	Pengawet	0,18
Propil paraben	Pengawet	0,02
Minyak Peppermint	Perasa	5 tetes
Aquadest ad	Pelarut	100

Tabel 9. Hasil uji daya sebar sediaan

Hari Ke-	Diameter (cm)
1	5,5
7	5

Dari hasil pengujian daya sebar pada hari ke-1 dan ke-7, sediaan pasta gigi yang dibuat memiliki nilai daya sebar 5-5,5 cm. Syarat nilai daya sebar untuk sediaan semisolid *semistiff* yaitu 3-5 cm (Garg, 2002). Dari pengujian yang dilakukan, sediaan tersebut memenuhi rentang persyaratan daya sebar.

Uji pH Sediaan

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH universal. Uji ini untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaaan dari sediaan yang dibuat serta menjamin sediaan tersebut tidak mengiritasi mukosa mulut. Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada hari ke-1 dan ke-7 sediaan memiliki nilai pH 7. Hasil yang diperoleh masuk ke dalam rentang persyaratan yang baik untuk sediaan pasta gigi yaitu 4,5–10,5 (SNI, 1995).

Uji Tinggi Busa

Uji pembentukan busa bertujuan untuk mengetahui seberapa kuat kandungan saponin yang ada di dalam ekstrak etanol daun bidara arab yang dapat menggantikan fungsi dari sodium lauril sulfat. Dimana tinggi busa menunjukkan kemampuan untuk mengangkat kotoran pada gigi. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aquadest atau air suling untuk mengetahui banyaknya busa yang dihasilkan pada sediaan pasta gigi. Hasil uji tinggi busa dapat dilihat pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Hasil uji tinggi busa sediaan

Hari Ke-	Tinggi busa (cm)
1	6
7	8

Berdasarkan tabel di atas, tinggi busa yang dihasilkan berkisar 6-8 cm. Tinggi busa pada sediaan pasta gigi tidak ada persyaratan yang ditentukan. Hal ini tergantung dengan tingkat kesukaan konsumen (Daud, Desi, dan Ifaya, 2016).

Uji Organoleptik Sediaan

Uji organoleptik dilakukan secara visual menggunakan panca indera untuk mengetahui tampilan luar dari sediaan pasta gigi yang dihasilkan memenuhi syarat estetika atau tidak. Pengujian organoleptis yang dilakukan meliputi bentuk, warna, bau, dan rasa. Hasil pengujian organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil uji organoleptik sediaan

Hari Ke-	Bentuk	Warna	Bau	Rasa
1	Semi solid	Coklat	Mint	Pedas
7	Semi solid	Coklat	Mint	Pedas

Pasta gigi yang dihasilkan memiliki karakteristik organoleptik yang sama antara pengujian pada hari ke-1 dan ke-7 yaitu berbentuk semi solid, berwarna coklat yang dipengaruhi oleh ekstrak daun bidara arab yang berwarna hijau kecoklatan, bau mint dan rasa pedas yang disebabkan karena adanya minyak *peppermint* pada sediaan. Dengan demikian, dapat disimpulkan sediaan yang dihasilkan stabil pada suhu kamar secara organoleptik.

Uji Homogenitas Sediaan

Uji homogenitas dilakukan secara visual. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan yang dibuat memiliki warna yang merata dan terdapat butiran-butiran kasar atau tidak. Hasil pengujian homogenitas pada hari ke-1 dan ke-7 menunjukkan sediaan yang dibuat homogen dengan tidak ditemukannya partikel kasar dan warna tidak merata. Menurut Badan SNI (1995) sediaan pasta gigi yang homogen yaitu tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah. Maka dari hasil yang diperoleh sediaan yang dibuat dapat disimpulkan homogen.

Uji Daya Sebar Sediaan

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan untuk menyebar saat diaplikasikan. Kemampuan menyebar mempengaruhi transfer bahan aktif yang digunakan pada daerah target dengan dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang diperlukan agar dapat keluar dari kemasan, dan penerimaan oleh konsumen (Garg, 2002). Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada **Tabel 9**.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun bidara arab (*Ziziphus spina christi* L.) Memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 3,5% dan 4,5% dengan diameter zona bening masing-masing sebesar 3 dan 4 mm yang dikategorikan memiliki aktivitas antibakteri kelompok lemah. Sediaan pasta gigi yang mengandung ekstrak etanol 70% daun bidara arab dengan konsentrasi 4,5% memiliki karakteristik yang baik dalam hal organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan tinggi busa.

SARAN

Perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* pada media lain dan dibandingkan dengan media agar darah. Serta perlu dilakukan uji evaluasi viskositas dan aktivitas antibakteri pada sediaan untuk membuktikan bahwa sediaan yang dibuat memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an

- Abalaka, M.E., Daniyan, S.Y., Mann, A. (2010). Evaluation of the antimicrobial activities of two *Ziziphus* species (*Ziziphus mauritiana* L. and *Ziziphus spina-christi* L.) on some microbial pathogens, *Afr J pharm pharmacol*, Vol. 4, No. 1, Hlm. 135-9.
- Anggraini, R., Umi H., Gilang N., Dwi L.P. (2017). Pengaruh Normal Flora *Streptococcus Sp.* Karang Gigi Terhadap Pemeriksaan Darah Lengkap Pada Mahasiswa Universitas Nahdatul Ulama Surabaya, *Medical Technology and Public Health Journal*. Vol. 1 No.1.
- Ashri, Nurul H. (2016). *Uji Aktivitas dan Identifikasi Senyawa Kimia Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (Ziziphus spina-christi L.) terhadap Beberapa Bakteri Patogen* [Skripsi], Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alaudin Makasar, Makasar.
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Standarisasi Nasional Indonesia Pasta Gigi*, Badan

- Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Butler, H. (2000). *Poucher's Perfumes, Cosmetics, and Soap*. Edisi X, Kluwer Academic Publisher, Netherland.
- Chemiawan, E., dkk, (2004). *Perbedaan Prevalensi Karies Pada Anak Sekolah Dasar dengan Program UKGS dan Tanpa UKGS Tahun 2004*, Universitas Padjajaran Bandung, Bandung.
- Daud, N.S., Desi, S.A., dan Ifaya, M. (2016). Formulasi Pasta Gigi Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) dengan Variasi Konsentrasi Na. CMC sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1 (1), 42-49.
- Davis, W. W., dan Stout, T. R. (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*, Applied Microbiology.
- Forssent, S. D., Bjorklund, M. and Ouwehand; A. C. (2010). *Streptococcus mutans* caries and simulation models. *Journal Nutrien. Dansico Finland*. (2) : 290-298.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., Sigla, A.K. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation: An Update*. Pharmaceutical Technology.
- Kemenkes RI. (2019). *Situasi Kesehatan Gigi dan Mulut*, Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB), Jakarta.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. (2005). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, UI Press, Jakarta.
- Rahmadhan, Ardyan Gilang. (2010). *Seba Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut*, Bukune, Jakarta.
- Rowe, Raymond et all. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Exipients Ed 6th*, Pharmaceutical Press, London.
- Strassler, Howard, E. (2013). *Toothpaste Ingridients Make a Difference: Patient-Specific Recommendation*. Department of Endodontics, Prosthodontics and Operative Dentistry University of Maryland Dental School.
- Struzycka, I. (2014). The oral microbiome in dental caries. *Polish Journal of Microbiology*, 63(2), pp. 127-135.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2010). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.