

Evaluasi Konsentrasi Karboksimetilselulosa-Alginat Formula Pasta Gigi Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.)

Samran¹⁾, Suprianto^{2*)}, Muhammad Gunawan³⁾, Melati Yulia Kusumastuti⁴⁾

¹Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia, samranamatrejo@gmail.com;

^{2,3,4}Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, Indonesia; *ekahasbi@gmail.com,
melati.biotech07@gmail.com, Muhhammadgunawan905@gmail.com;

Received: 22 Maret 2022; Revised: 29 Maret 2022; Accepted: 30 April 2022

DOI: 10.52622/jisk.v3i1.45

Abstract

Maceration of Celery leaves using 96% ethanol solvent was used to make the extract. Toothpaste is formulated with carboxymethylcellulose and alginate binders. The active ingredient in the form of ethanol extract of Celery leaves has the potential for antibacterial. This study was to evaluate the concentration of carboxymethylcellulose-alginate in the preparation of antiseptic toothpaste of ethanol extract of Celery leaves. Evaluation of production results consisted of organoleptic, homogeneity, spreadability, foam formation, acidity and viscosity. The higher the concentration of carboxymethylcellulose, the lower the foam and spreadability and the higher the viscosity, while the alginate concentration is the opposite. Carboxymethylcellulose-alginate affects the evaluation parameters of antiseptic toothpaste preparations ethanol extract of Celery leaves

Keywords: *Evaluation, toothpaste, celery leaves*

Abstrak

Maserasi daun seledri menggunakan pelarut etanol 96% digunakan untuk membuat ekstrak. Pasta gigi diformulasi dengan bahan pengikat karboksimetilselulosa dan alginat. Bahan aktif berupa ekstrak etanol daun seledri berpotensi untuk antibakteri. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat sediaan pasta gigi antiseptik ekstrak etanol daun seledri. Evaluasi hasil produksi terdiri dari organoleptis, homogenitas, daya sebar, pembentukan busa, keasaman dan kekentalan. Konsentrasi karboksimetilselulosa semakin tinggi maka busa dan daya sebar makin rendah dan viskositas semakin tinggi, sementara konsentrasi alginat malah sebaliknya. Karboksimetilselulosa-alginat berpengaruh terhadap parameter evaluasi sediaan pasta gigi antiseptik ekstrak etanol daun seledri.

Kata kunci: *Evaluasi, pasta gigi, daun seledri*

PENDAHULUAN

Gigi diharapkan tetap sehat, dari zaman ke zaman menjadi perhatian khusus dan di Mesir sudah berlangsung sejak 1500 SM (1). Kesehatan gigi terjaga jika tetap dijaga kebersihan mulut sebab pada daerah ini terdapat berbagai jenis bakteri. Oleh karena itu, diperlukan pasta gigi (2,3).

Pasta gigi sebagai sediaan yang ditujukan untuk membersihkan dan mengkilaukan permukaan gigi, mencegah karies gigi, meningkatkan gusi yang sehat, memberikan sensasi sehat pada mulut dan *controlling* aroma mulut (3–5).

Bahan pengikat sebagai komponen penting pada formulasi sediaan pasta gigi karena difungsikan agar sediaan semi solid tetap stabil (5,6). Komposisi pengikat penting sekali pada setiap sediaan, terutama pasta gigi agar gampang keluar tube, mudah didispersi dan dibilas di mulut (7,8).

Karboksimetilselulosa, CMC dan alginat sebagai pengikat dalam berbagai sediaan pasta. Karboksimetilselulosa-alginat sebagai *gelling agent* pada konsentrasi tertentu untuk sediaan pasta optimal. Karboksimetilselulosa merupakan hidrogel (9,10), biasa dimanfaatkan pada sediaan oral dan topikal, dengan target memperbaiki viskositas sediaan. Karboksimetilselulosa mudah terdispersi dalam air pada berbagai temperatur (5).

Garam alginat magnesium, ammonium dan amin maupun alkali larut air. Alginat tidak larut air sebagai garam asam atau garam kalsium (7). Alginat diaplikasikan dalam kosmetik, makanan, minuman dan sediaan farmasi lainnya. Alginat berviskositas rendah sehingga perlu kombinasi dengan lainnya agar sediaan pasta memenuhi kriteria, misalnya karboksimetilselulosa (5,7).

Herbal antiseptik diharap mampu hambat pembentukan plak yang menjadi problem umum gigi. Herbal aman, murah dan banyak diperoleh di Indonesia (10). Seledri satu diantara sejumlah tanaman yang tumbuh di daerah dataran rendah maupun tinggi. Daun seledri biasanya sebagai sayuran; bentuk bulat telur, panjang 2,0 - 4,5 cm, hijau tua, licin, berbentuk baji, pinggir bergerigi (11,12). Saponin, tanin, flavonoid, minyak asiri, apigenin, asparagin, fitosterol, apiin dan alkaloid terdapat pada daun seledri (11). Flavonoid, saponin, dan tanin sebagai antibakteri (9).

Ekstrak etanol daun seledri beraktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* (11). NaCMC dapat digunakan sebagai pengikat pada pasta gigi (3). NaCMC dan alginat digunakan sebagai *gelling agent* dengan hasil sediaan sangat kental, viskositas tinggi dan daya sebar rendah pada sediaan anti inflamasi (5,7). Sehingga perlu dilakukan evaluasi konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat pada formulasi pasta gigi antiseptic ekstrak etanol daun seledri.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan terdiri dari: daun seledri, etanol 96%, gliserol, karboksimetilselulosa, metil paraben, sorbitol, CaCO₃, Na-lauril sulfat, minyak pipermin dan aquades. Alat meliputi: timbangan digital, oven, blender, ayakan (mesh 30), alat maserasi, *moisture balance*, *evaporator*, *water bath*, kompor listrik, mortar-stamper, tabung reaksi, *deck glass*, objek *glass*, viskosimeter, pH-meter dan alat daya sebar.

Metode Pembuatan

Pembuatan simplisia

Daun seledri (*Apium graveolens*) segar dikumpulkan, disortasi, ditimbang dan dicuci. Bahan dikeringkan di oven pada suhu 50°C. Simplisia diserbuk dan dicek kadar airnya dengan *moisture balance*.

Pembuatan ekstrak

Ekstrak etanol daun seledri dibuat dengan metode maserasi. Serbuk daun seledri dan penyari yang dicampurkan berbanding 1:10 (b/v), dengan penyari etanol 96%. Serbuk simplisia direndam pada suhu 28-32°C selama 5 hari, kemudian maserat disaring. Remaserasi ampas selama 3 hari, semua maserat diuapkan dengan *evaporator* sampai menjadi ekstrak kental.

Pembuatan formula

Ekstrak kental dibuat menjadi sediaan pasta dengan konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat bervariasi (**Tabel 1**). Pengembangan campuran karboksimetilselulosa-alginat pada pembuatan pasta gigi dilakukan dengan aquades dalam cawan, ditambahkan gliserin dan sorbitol. Sedikit demi sedikit ditambahkan kalsium karbonat sembari diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan natrium lauril sulfat dan pengawet. Ekstrak daun seledri serta minyak pipermin ditambahkan paling akhir sembari diaduk hingga homogen dan terbentuk pasta.

Evaluasi Sediaan

Uji organoleptis

Pengamatan visual meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Sediaan dikatakan baik jika warna, aroma, rasa dan tekstur secara visual sama, tidak mengalami perubahan dan tidak ditumbuhi kapang setelah pembuatan selama 28 hari.

Tabel 1. Formula Sabun Padat Ekstrak Etanol Daun Kunyit

Bahan	Formula (%)				
	1	2	3	4	5
Ekstrak seledri	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50
Kalsium karbonat	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Gliserol	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Karboksimetilselulosa	0,00	0,00	1,00	2,00	3,00
Alginat	0,00	3,00	2,00	1,00	0,00
Natrium lauril sulfat	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Sorbitol	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Metal paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Minyak pipermin	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Aquades	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100	Add 100

Uji Homogenitas

Pasta gigi dioles di atas objek *glass*, ditutup *deck glass*, dan divisualisasi. Homogenitas diamati dari permukaan objek *glass*. Pasta diambil 1,0 gram dan dioles ke objek *glass*, diraba, dan digosok, massa menunjukkan homogen jika tidak ada padatan pada objek *glass*.

Uji Daya Sebar

Uji ditujukan agar diketahui kemampuan penyebaran sediaan saat pasta diletakkan pada penyikat. Uji dilakukan dengan dioleskan 1,0 gram pasta gigi pada kaca, lalu ditutup kaca transparan dan diberi beban 200,0 gram, diukur dan dicatat diameter olesan.

Uji busa

Dibuat larutan 1% setiap formula untuk uji busa, kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur berpenutup, lalu dikocok.

Uji Viskositas

Viskositas dideteksi dengan Viskometer, sediaan dimasukkan ke dalam cup, rotor 2 dipasang, tidak menyentuh dasar cup. Viscotester dinyalakan dengan menekan tombol ke posisi ON dan viskositas sediaan diukur dan dicatat.

Uji pH

Satu koma nol gram pasta diencerkan dengan 10 ml akuades, kemudian pH-meter dicelupkan dan diamati angka digital pH-meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen ekstrak daun seledri 13% dengan solven etanol 96%. Nilai rendemen menunjukkan senyawa aktif dalam ekstrak larut dalam air. Sediaan dibuat 5 formula dengan konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat divariasikan dan bobot sediaan 25 gram setiap formula. Evaluasi sediaan terdiri dari organoleptis, homogenitas, daya sebar, busa, viskositas dan pH.

Uji Organoleptis, Homogenitas dan pH

Uji ditujukan untuk mengetahui perubahan pasta gigi secara visual selama disimpan dari minggu ke minggu. Uji terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur secara visual. Pengamatan dilakukan dari awal sampai minggu keempat (**Tabel 2**).

Uji terdiri aroma, rasa, warna dan tekstur. Hasil uji terhadap warna, aroma, dan rasa memiliki hasil relatif sama, yaitu berwarna hijau pada awalnya sedangkan minggu kedua sampai keempat berwarna hijau kecoklatan, beraroma pipermin dan berasa mint. Formula pertama bertekstur encer dan pada formula kedua sampai kelima memiliki tekstur lembut. Perubahan konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat tidak mempengaruhi aroma, rasa maupun warna, tetapi mempengaruhi tekstur sediaan sebab pada formula pertama bertekstur cair dibandingkan formula yang lain.

Uji homogenitas (**Tabel 3**) dilakukan untuk mengetahui komponen bercampur merata pada pasta gigi hasil produksi. Homogenitas satu diantara sejumlah faktor penting sebagai parameter uji sediaan, karena bahan aktif ekstrak harus terdistribusi merata. Homogenitas relatif sama, sehingga dinyatakan konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat tidak mempengaruhi homogenitas sediaan tersebut.

Tabel 2. Data Organoleptis Pasta Gigi

Formula	Waktu (Minggu)	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	0	H	Pipermin	Mi	En
	1	H	Pipermin	Mi	En
	2	HK	Pipermin	Mi	En
	3	HK	Pipermin	Mi	En
	4	HK	Pipermin	Mi	En
2	0	H	Pipermin	Mi	Lm
	1	H	Pipermin	Mi	Lm
	2	HK	Pipermin	Mi	Lm
	3	HK	Pipermin	Mi	Lm
	4	HK	Pipermin	Mi	Lm
3	0	H	Pipermin	Mi	Lm
	1	H	Pipermin	Mi	Lm
	2	HK	Pipermin	Mi	Lm
	3	HK	Pipermin	Mi	Lm
	4	HK	Pipermin	Mi	Lm
4	0	H	Pipermin	Mi	Lm
	1	H	Pipermin	Mi	Lm
	2	HK	Pipermin	Mi	Lm
	3	HK	Pipermin	Mi	Lm
	4	HK	Pipermin	Mi	Lm
5	0	H	Pipermin	Mi	Lm
	1	H	Pipermin	Mi	Lm
	2	HK	Pipermin	Mi	Lm
	3	HK	Pipermin	Mi	Lm
	4	HK	Pipermin	Mi	Lm

Keterangan: H = Hijau; HK= Hijau kecoklatan; Mi = Mint; En= Encer; Lm = Lembut

Hasil uji keasaman sediaan pasta gigi ekstrak daun seledri (**Tabel 3**) menunjukkan bahwa keasaman tidak mengalami perubahan yang signifikan, sehingga dapat dikatakan konsentrasi karboksimetilselulosa dan alginat tidak mempengaruhi keasaman sediaan. Pasta gigi yang dihasilkan memenuhi standar SNI 12-3524-1995 (4,5-10,5).

Tabel 3. Hasil Evaluasi Sediaan Pasta Gigi

Formula	Homogenitas	Daya Sebar (cm)	Busa		Viskositas (cps)	Keasaman
			Tinggi (cm)	Waktu (Menit)		
1	Homogen	5,0	2,5	30	34,5	6,5
2	Homogen	4,6	2,0	25	125,2	6,6
3	Homogen	4,3	1,5	20	128,0	6,7
4	Homogen	4,0	1,4	15	130,4	6,7
5	Homogen	3,7	1,2	10	135,0	6,8

Uji Busa, Daya Sebar dan Viskositas

Daya sebar sediaan dipengaruhi oleh konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat (**Tabel 3**). Daya sebar alginat lebih besar dibandingkan CMC. Peningkatan konsentrasi karboksimetilselulosa menyebabkan penurunan daya sebar, sehingga semakin berkurang kemampuan menjangkau obyek tujuan.

Hasil uji busa sediaan (**Tabel 3**) menampilkan peningkatan konsentrasi karboksimetilselulosa akan menyebabkan busa yang terbentuk semakin sedikit dan semakin cepat hilang. Sehingga dikatakan konsentrasi karboksimetilselulosa dan alginat mempengaruhi terbentuknya busa, tampak formula pertama menghasilkan busa lebih banyak dibanding berikutnya.

Hasil uji viskositas (**Tabel 3**) menunjukkan peningkatan konsentrasi karboksimetilselulosa akan meningkatkan viskositas sediaan, sehingga sediaan semakin tampak kental. Semakin tinggi viskositas maka semakin sukar didistribusikan saat melekat di atas penyikat, sebaliknya semakin rendah viskositas maka konstituen tampak bagus tetapi segera meleleh di permukaannya. Viskositas semakin tinggi mempersulit bahan aktif terdistribusi menuju objek yang ditargetkan menjadi sasaran.

KESIMPULAN

Homogenitas dan keasaman tidak mengalami perubahan yang signifikan, sehingga dapat dikatakan konsentrasi karboksimetilselulosa dan alginat tidak mempengaruhi keasaman sediaan. Konsentrasi karboksimetilselulosa-alginat hanya berpengaruh terhadap tinggi busa, viskositas dan daya sebar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sukanto S. Takaran dan Kriteria Pasta Gigi yang Tepat Untuk Digunakan pada Anak Usia Dini. *Stomatognathic-Jurnal Kedokt Gigi*. 2015;9(2):104–9.
2. Zulfa E. Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Pleomele Angustifolia* NE Brown) Dengan Variasi Konsentrasi Bahan Pengikat CMCNa: Kajian Karakteristik Fisiko Kimia Sediaan. *Cendikia Eksakta*. 2017;2(1):35–41. <http://dx.doi.org/10.3194/ce.v2i1.1795>
3. Nursal FK, Indriani O, Dewantini LA. Penggunaan NaCMC sebagai Gelling Agent dalam Formula Pasta Gigi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Biji. *J Farmasains*. 2010;1(1):45–51.
4. Pakpahan A, Suprianto S. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Herbal Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br). *J Dunia Farm*. 2018;2(2):84–92. <https://doi.org/10.33085/jdf.v2i2.4400>
5. Zulharmitta Z, Maryani S, Rasyid R. Pembuatan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na CMC) dari Batang Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach). *J Farm Higea*. 2017;4(2):92–9. <http://dx.doi.org/10.52689/higea.v4i2.65>
6. Samsul D, Suprianto. Pemanfaatan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Bahan Pewarna pada Lipstik. *J Stikes Helv*. 2017;IX(17):8–9. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1246199>
7. Rasyid A. Algae Coklat (*Phaeophyta*) sebagai Sumber Alginat. *Oseana*. 2003;28(1):33–8.
8. Sandoro SPS, Suprianto S, Sumardi S. Formulasi Sediaan Eyebrow Cream Arang Aktif Batok Kelapa. *J Indah Sains dan Klin*. 2021;2(2):12–7. <https://doi.org/10.52622/jisk.v2i2.26>
9. Yasir AS, Saputri GAR, Chandra Y. Formulasi Sediaan Kumur Ekstrak Etanol 96% Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai Antibakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Bau Mulut. *J Farm Malahayati*. 2020;3(1):1–11. <https://doi.org/10.33024/jfm.v3i1.2433>
10. Lianah W, Ayuwardani N, Hariningsih Y. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Actinomyces* sp. dan *Lactobacillus acidophilus*. *Duta Pharma J*. 2021;1(1):32–9.
11. Ardina, Suprianto. Formulasi Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.). *J Dunia Farm*. 2017;2(1):21–28. <https://doi.org/10.33085/jdf.v2i1.4393>
12. Luthfiyani A, Pujiastuti P. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap *Porphyromonas Gingivalis*. *Stomatognathic-Jurnal Kedokt Gigi*. 2019;16(2):53–8. <https://doi.org/10.19184/stoma.v16i2.23092>