

Pengujian Sifat Fisika dan Sifat Kimia Formulasi Pasta Gigi Gambir dengan Pemanis Alami Daun Stevia

Auna Mahdalin¹, Elis Widarsih², dan Kun Harismah^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia/Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Email: kun.harismah@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:

Stevia; gambir;
ekstraksi; pasta gigi

Stevia digunakan sebagai pemanis non-kalori di dunia. Bubuk stevia yang tanpa diproses dengan teknologi tinggi sudah sangat aman digunakan, bebas kalori. Stevia dan gambir bermanfaat bagi kesehatan mulut dan menghilangkan penyebab kerusakan gigi dan radang gusi. Ekstrak daun stevia diambil dengan metode maserasi dengan lama penyimpanan 5 hari. Volume stevia yang digunakan untuk masing-masing formulasi adalah 0 ml, 0,5 ml, 1 ml, dan 1,25 ml. Gambir yang digunakan sebesar 0 gram, 0,5 gram, 1 gram, dan 1,25 gram. Pengujian yang dilakukan pada sediaan pasta gigi adalah uji organoleptis, uji homogenitas dan uji daya sebar, dan kimia yaitu uji pH. Pengujian pasta gigi selama 3 minggu menghasilkan pasta gigi yang homogen pada minggu kesatu dan kedua tetapi kurang homogen pada minggu ketiga. Ekstrak daun stevia menunjukkan hasil yang bagus diamati secara organoleptis hasil ekstrak daun stevia berwarna hijau tua pekat, beraroma manis dan kental. pH yang dihasilkan ekstrak daun stevia sebesar 5,46. pH yang dihasilkan selama tiga minggu masuk dalam SNI (12-3524-1995) [11] yaitu 7,98-8,36 sedangkan daya sebar cukup baik bila diaplikasikan pada sikat gigi.

1. PENDAHULUAN

Pasta gigi dibuat dari berbagai macam bahan utama dengan fungsi yang berbeda-beda dan beberapa bahan tambahan [1]. Salah satu bahan tambahan dalam pasta gigi adalah pemanis yang berfungsi untuk menutup rasa bahan-bahan yang lain. Pasta gigi yang mengandung pemanis alami seperti, sukrosa dan madu dapat menurunkan kadar pH dan menyebabkan karies gigi. Maka sekarang produsen pasta gigi mengaplikasikan pemanis buatan misalnya sorbitol, manitol, dan sakarin.

Stevia digunakan sebagai alternatif pemanis rendah kalori di dunia [2]. Berdasarkan bukti, stevia mempunyai banyak manfaat untuk makanan dan minuman, salah satunya dalam penelitian Harismah (2015) tentang Potensi Stevia Sebagai Pemanis non Kalori pada Yoghurt [3]. Baru-baru ini minat

masyarakat terhadap produk alami telah meningkat. Sejumlah uji klinis terkontrol telah menunjukkan bahwa menyikat gigi dengan pasta gigi herbal mengurangi plak dan gingivitis [4].

Bahan tambahan yang dapat digunakan adalah cengkeh dan gambir. Gambir adalah sejenis getah yang dikeringkan yang berasal dari ekstrak remasan daun dan ranting tumbuhan gambir (*Uncaria gambir Roxb*).

Penelitian ini untuk menguji sifat fisik dan sifat kimia pasta gigi herbal gambir dengan pemanis ekstrak daun stevia yang diamati selama periode 3 minggu dan pengujian dilakukan setiap satu minggu sekali dilakukan menggunakan parameter SNI (12-3594-1995) [11].

2. METODE

Dilakukan di Laboratorium Kimia Teknik Kimia dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan metode *eksperimental laboratories* menggunakan empat perlakuan, setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Perlakuan penelitian adalah jumlah ekstrak daun stevia dan serbuk gambir.

Preparasi Sampel dan Ekstrak

Daun stevia kering disortasi dan dipisahkan dari batangnya. Kemudian daun stevia diblender sampai lolos 40 mesh. Sebanyak 250 gram serbuk daun stevia dimaserasi dengan larutan etanol 70 % satu liter selama 5 hari kemudian disaring. Ekstrak yang dibuat diuapkan pelerutnya dengan rotary evaporator.

Sebanyak 200 gram gambir yang telah kering ditumbuk sampai halus dan homogen menggunakan mortir dan stamper.

Pembuatan Sediaan Pasta Gigi

Pembuatan sediaan gigi dapat dilihat pada Tabel 1. Secara lengkap diringkas sebagai berikut, Na-CMC ditabur di atas air panas, didiamkan selama 15 menit agar terbentuk adonan yang homogen (massa 1). Ekstrak daun stevia dilarutkan dengan sebagian aquades ditambah nipagin diaduk hingga homogen (massa 2). Kalsium karbonat ditambah sedikit demi sedikit ke dalam 10 ml propilenglikol diaduk dengan kecepatan konstan sampai homogen (massa 3). Massa 1 ditambahkan ke dalam massa 2, ditambahkan massa 3 diaduk hingga homogen. Lalu ditambahkan kalsium karbonat sedikit demi sedikit (F1 dan F2). Massa 1 ditambahkan ke dalam massa 3 dan nipagin diaduk hingga homogen (F0 atau tanpa ekstrak daun stevia dan tanpa serbuk daun sirih). Natrium lauril sulfat kemudian ditambah ke F0, F1, F2, dan F3 diaduk dengan kecepatan rendah untuk menghindari terjadinya busa, diaduk hingga homogen sampai terbentuk massa pasta. Serbuk daun sirih dimasukkan dan diaduk sampai homogen, Tumbukan

cengkeh dimasukkan terakhir, diaduk sampai membentuk massa pasta. Sediaan pasta yang sudah jadi dimasukkan ke dalam wadah.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Pasta Gigi

*= dalam mL

Bahan	F0	F1	F2	F3
CaCO ₃	40	40	40	40
Propilenglikol*	25	25	25	25
Na-CMC	1,5	1,5	1,5	1,5
Ekstrak Stevia*	0	0,5	1	1,25
Gambir	0	0,5	1	1,25
Nipagin	0,5	0,5	0,5	0,5
Texapon	1	1	1	1
Cengkeh	0,3	0,3	0,3	0,3
Aquades <i>add</i> *	100	100	100	100

Evaluasi Fisik dan Kimia Sediaan Pasta Gigi

Dilakukan empat pengujian pasta gigi yaitu [5]:

- Uji Organoleptis.
Pengujian organoleptis ekstrak daun stevia dilakukan dengan pengamatan visual dan perasa terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur.
- Uji Homogenitas
Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan pasta gigi pada kaca transparan kemudian diamati secara visual dengan posisi terbalik.
- Uji Daya Sebar
Uji daya sebar adalah pengujian yang berguna untuk mengetahui seberapa besar sebaran pasta jika diaplikasikan pada sikat gigi. Uji daya sebar dilakukan dengan mengoleskan pasta gigi sebesar 1 gram pada kaca lalu menutupnya lagi dengan kaca transparan selanjutnya diberi beban seberat 200 g, lalu mengukur diameter olesan.
- Uji pH
Uji pH dilakukan dengan melarutkan sediaan pasta (1 gram) dengan aquades 10 ml. pH meter yang digunakan adalah pH meter merk OHAUSS

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Ekstraksi Daun Stevia

Ekstraksi pemanis alami daun stevia menghasilkan berat ekstrak 69,463 dan rendemen 27,78. Nilai tersebut sudah sesuai karena rendemen ekstrak daun stevia berkisar antara 18,41- 37,27% [6].

Hasil uji pH ekstrak daun stevia adalah 5,46. Sedangkan kisaran pH steviosida yang merupakan kandungan utama daun stevia adalah 3-9 [7].

3.2. Uji Organoleptik Daun Stevia

Pengamatan organoleptis meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil pengamatan organoleptis ekstrak daun stevia menghasilkan warna ekstrak hijau tua pekat, aroma manis seperti tebu yang dicairkan, rasa yang dihasilkan pahit dan sedikit pahit di akhir, tekstur ekstrak daun stevia kental dan sedikit lengket.

3.3. Uji Homogenitas Pasta Gigi

Pengujian homogenitas bertujuan untuk menganalisa tingkat atau perubahan homogenitas pada sediaan pasta gigi yang mungkin terjadi karena beberapa faktor. Misalnya faktor penyimpanan selama berminggu-minggu dan *human error*, misalnya kurang halus dalam mengayak butiran dan kurangnya pengadukan. Indikator pasta gigi yang homogen apabila tidak terdapat butiran kasar diatas gelas obyek [8].

Tabel 2. Hasil Pengujian Homogenitas

Sediaan	Minggu ke		
	1	2	3
F0	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Kurang Homogen	Kurang homogen	Homogen

Dari Tabel 2 pengujian homogenitas dapat diketahui bahwa pasta gigi F0, F1 dan F2 homogen selama 3 minggu. Sedangkan pasta gigi F3 kurang homogen pada minggu ke 1 dan ke 2. Kurang homogennya pasta gigi

dipengaruhi banyak faktor salah satunya adalah pengaruh pengadukan dan terlalu banyak bahan *additional* yang ditambahkan pada formula .

3.4. Daya Sebar Pasta Gigi

Uji daya sebar sediaan gel dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan menyebar gel saat diaplikasikan pada sikat gigi. Kemampuan menyebar adalah karakteristik penting dalam formulasi, karena mempengaruhi transfer bahan aktif pada daerah target dengan dosis yang tepat, kemudahan penggunaan, tekanan yang diperlukan agar dapat keluar dari kemasan, dan penerimaan oleh konsumen [9]. Dari data penelitian diketahui bahwa semakin lama waktu penyimpanan daya sebar semakin besar, hal ini disebabkan karena semakin sering sediaan pasta gigi berinteraksi dengan udara. Sedangkan semakin tinggi formula maka semakin rendah daya sebar. Hal ini disebabkan karena daya sebar berhubungan dengan kandungan air, semakin banyak kandungan air maka semakin luas daya sebar.

Tabel 3. Hasil pengukuran daya sebar

Minggu Ke	Daya Sebar (cm)			
	F 0	F 1	F 2	F 3
1	8,0	7,9	7,8	7,8
2	8,2	8,0	8,0	8,0
3	8,6	8,4	8,4	8,4

Dari Tabel 3. Hasil penguoran daya sebar didapatkan daya sebar dengan nilai terkecil 7,8 yaitu pada minggu ke 1 pasta F2 dan F3. Sedangkan daya sebar terluas ada pada minggu ke 3 pasta F0. Pada penelitian Warnida [9] pada pasta gigi gel ekstrak etanol bawang dayak nilai daya sebar yang dihasilkan bernilai 4,61-6,24 cm. Perbedaan daya sebar yang dihasilkan suatu pasta disebabkan oleh beberapa faktor pada penletian ini faktor yang mempengaruhi adalah berat beban dan massa pasta yang diuji. Pada penelitian ini menggunakan beban

200 g dan massa pasta 1 g, pada penelitian warnida [9] menggunakan beban 150 g dan massa pasta 0,5 g. Dari penelitian ini didapatkan, semakin lama waktu penyimpanan maka daya sebar akan lebih luas.

3.5. Uji pH Pasta Gigi

pH yang memenuhi persyaratan SNI diharapkan tidak mengiritasi mukosa mulut [10]. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka nilai pH pada formula akan semakin menurun. Hal ini terjadi pada formula 0 sampai formula 3. Namun pada formula 4 nilai pH naik kembali, hal ini terjadi karena beberapa faktor salah satunya pengaruh pengadukan formula.

Tabel 4. Hasil Pengukuran pH

Minggu ke	Nilai pH			
	F0	F 1	F 2	F 3
1	8,23	8,17	7,98	7,99
2	8,26	8,19	8,03	8,11
3	8,36	8,31	7,98	8,20

Dari Tabel 4 didapatkan nilai pH yang fluktuatif. *Range* pH yang didapat adalah 7,98-8,36 sedangkan pada percobaan Warnida [9] *range* pH pada pasta gigi gel ekstrak etanol bawang dayak sebesar 5,50-5,80 [9]. *Range* pH menurut SNI (12-3524-1995) adalah 4,5-10.

4. SIMPULAN

Empat formulasi pasta gigi telah memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia 12-3524-1995. Untuk pH yang dihasilkan 7,98-8,36, pasta gigi homogen dan daya sebar bernilai 7,8-8,6 cm.

REFERENSI

- [1] Chowdhury, B.R., Garai, A. Deb, M., Bhattacharya,S. Herbal toothpaste-A possible remedy for oral cancer. *Journal of Natural Products*. 2013. 6 : 44-55.
- [2] Madan, S., Sayeed Ahmad, G.N Singh, Kanchan Kohli, Yatendra Kumar, Raman Singh, and Madhukar Garg. *Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni-A Review. Indian Journal of Natural Product and Resources*. 2010. 1 (3) : 267-286.
- [3] Harismah, K., Azizah S, Sarisdiyanti M, Fauziyah R N. Potensi Stevia sebagai Pemanis non Kalori pada Yoghurt. *Prosiding Seminar dan Pameran Industri Jamu*. 2014
- [4] Nagesh, Bhat. Gupta, George. The antiplaque efficacy of propolis-based herbal toothpaste : A crossover clinical study. *Journal of Natural Science, Biology and medicine*, 6 (2), pp. 364-368.
- [5] Hidayati, NW. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Stevia sebagai Pemanis Alami terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Uji Hedonik Sediaan Pasta Gigi. Universitas Negeri Sebelas Maret; 2013.
- [6] Yulianti, Dian, Bambang Susilo dan Rini Yulianingsih. Pengaruh Lama Ekstraksi dan Konsentrasi Pelarut Etanol terhadap Sifat Fisika-Kimia Ekstrak Daun Stevia dengan Metode *Microwave Assisted Extraction (MAE)*. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. 2014. 2(1):35-41.
- [7] Buchori L. Pembuatan Gula non Karsinogenik Non Kalori dari Daun Stevia, *Reaktor*.2007. 11 (2), pp 57-60.
- [8] Elfiyani R, Setiadi N, Mei S, Maesaroh. Perbandingan Antara Penggunaan Pengikat dan Humektan terhadap Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol 96% Daun Sosor Bebek. *Media Farmasi*. 2015.12(02); 139-151.
- [9] Warnida, H., Ade Juliannor, dan Yulia Sukawaty. Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*.). 2016. 3(1):42-49.
- [10] Afni N, Said N, Yuliet. Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Pinang terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. 2015. 1 (1). Pp 48-58
- [11] Badan Standar Nasional (SNI) Pasta Gigi 12-3524-1995. 1995. Jakarta. Indonesia.