JIUBJ Jurnal Ilmiah
Universitas Batanghari Jambi
Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi 23, 1 (2023): 540-544
DOI: 10.33087/jiubj.v23i1.3213
http://ji.unbari.ac.id/index.php/ilmiah

Perbandingan Daya Lekat Pewarna Ekstrak Daging Buah Naga Merah dan Kulit Manggis dengan *Disclosing Solution*

Muhammad Faisal*, Zulfikri
Poltekkes Kemenkes Padang
*Correspondence email: faisal.daan17@gmail.com

Abstrak. Plak gigi merupakan suatu struktur biofilm bakteri, terorganisir rapi dan melekat pada permukaan gigi yang mengandung komponen anorganik seperti kalsium dan fosfor yang berasal dari saliva. Bakteri dalam plak yang menempel pada permukaan gigi akan memberikan tempat bagi bakteri baru untuk tumbuh. *Disclosing solution* adalah zat pewarna plak yang bekerja mengubah warna plak gigi menjadi kontras dengan warna permukaan gigi yang putih. Eritrosin merupakan zat pewarna merah yang biasa dipakai untuk *dislosing solution* namun eritrosin merupakan pewarna sintetik yang bersifat karsinogen. Antosianin adalah pewarna alami yang telah memenuhi persyaratan sebagai zat pewarna makanan tambahan, yang secara Internasional telah diizinkan sebagai zat pewarna makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan daya lekat pewarna ekstrak daging buah naga merah (Hylocereus costaricencis) dan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana)* dengan *disclosing solution* buatan pabrik. Desain penelitian ini adalah eksperimen yang dilakukan di laboratoriun Farmasi Dwi Farma Bukittinggi. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020. Penelitian ini dilakukan pada 10 sediaan. Analisis hasil penelitian menggunakan *t-test independent* dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kemaknaan pada α= 0,05. Hasil uji statistik didapatkan terdapat perbedaan rerata lama daya lekat antara ekstrak kulit manggis dengan *disclosing solution*, antara ekstrak daging buah naga merah dengan *disclosing solution* dan antara ekstrak kulit buah manggis dan daging buah naga merah. Perbandingan lamanya daya lekat ekstrak kulit buah manggis dan ekstrak daging buah naga merah didapatkan rerata lamanya daya lekat ekstrak kulit manggis lebih cepat dibandingkan dengan ekstrak daging buah naga merah dan *disclosing solution* buatan pabrik.

Kata kunci : gigi; kebersihan; pewarnaan; plak

Abstract. *Dental plaque is a bacterial biofilm structure, neatly organized and attached to the tooth surface, which contains inorganic components such as calcium and phosphorus derived from saliva. Bacteria in plaque that stick to the surface of the teeth will provide a place for new bacteria to grow. Disclosing solution is a plaque coloring agent that works to change the color of dental plaque to contrast with the color of the white tooth surface. Erythrosine is a red coloring agent commonly used for disclosing solutions, but erythrosine is a synthetic dye which is carcinogenic. Anthocyanins are natural dyes that have met the requirements as additional food coloring agents, which are internationally permitted as food coloring agents. This study aims to determine the adhesive power comparison of red dragon fruit peel extract (Hylocereus costaricencis) and mangosteen rind extract (Garcinia mangostana) with a disclosing solution made in manufactured. The research design was an experiment conducted at the Dwi Farma Pharmacy Laboratory in Bukittinggi. The research was conducted in November 2020. This research was conducted on 10 preparations. Analysis of the results of the study used the t test independent with a 95% confidence level and a significance level at α = 0.05. Statistical test results showed that there was a difference in the average length of adhesion between mangosteen rind extract and disclosing solution, between red dragon fruit peel extract and disclosing solution, and between mangosteen rind extract and red dragon fruit peel. A comparison of the duration of adhesion of mangosteen peel extract and red dragon fruit peel extract showed that the average duration of adhesion of mangosteen rind extract was faster than that of red dragon fruit peel extract and factory-made disclosing solution.*

Keywords: *dental; hygiene; plaque; staining*

PENDAHULUAN

Karies gigi dan penyakit periodontal merupakan penyakit gigi dan mulut yang banyak ditemui pada masyarakat. Berdasarkan data Departemen Kesehatan RI dari hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, prevalensi nasional masalah gigi dan mulut adalah 25,9%, sebanyak 14 provinsi mempunyai prevalensi diatas angka nasional dan indeks DMF-T adalah 4,6%, sebanyak 15 provinsi

memiliki prevalensi diatas prevalensi nasional (Kemenkes RI, 2019). Penyakit periodontal adalah salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang memiliki prevalensi cukup tinggi di masyarakat Indonesia, yaitu 96,58%. Penyebab utama dari penyakit periodontal adalah plak. Di Indonesia sendiri penyakit periodontal merupakan masalah yang menduduki urutan kedua di antara penyakit gigi lainnya. Beberapa survei menyatakan bahwa 90% masyarakat Indonesia diserang penyakit gigi dan mulut dimana pada sekitar 86%-nya adalah penyakit periodontal (Mutmainnah, 2013).

Gigi dan mulut merupakan bagian dari tahap awal proses pencernaan makanan. Gigi terdapat dalam rongga mulut dan memiliki berbagai fungsi. Agar dapat menjalankan fungsinya dengan baik kesehatan gigi dan mulut perlu diperhatikan dan dijaga kebersihannya antara lain dengan kontrol secara mekanis dan kimia. Pembersihan gigi yang kurang baik dapat menyebabkan plak semakin meningkat sehingga menyebabkan karies atau gingivitis (Penda et al., 2015). Plak gigi merupakan suatu struktur biofilm bakteri, terorganisir rapi dan melekat pada permukaan gigi. Plak juga mengandung komponen anorganik seperti kalsium dan fosfor yang berasal dari saliva. Bakteri utama dalam plak gigi adalah streptococcus sanguis, streptococcus mutans, dan actinomyces viscosus. Bakteri dalam plak yang menempel pada permukaan gigi akan memberikan tempat bagi bakteri baru untuk tumbuh (Reca et al., 2015).

Disclosing solution adalah zat pewarna plak yang bekerja mengubah warna plak gigi menjadi kontras dengan warna permukaan gigi yang putih. Pewarnaan plak ini berguna membantu operator dalam perhitungan indeks plak dan sebagai alat penyuluhan untuk mendidik serta memotivasi masyarakat agar membersihkan gigi lebih baik lagi. *Disclosing solution* dapat dijumpai dengan berbagai sediaan berupa larutan, kapsul, maupun tablet. Bahan pewarnaan plak yang digunakan antara: Iodin, Merkurokrom, Bismark brown, Merbromin, Eritrosin, Fast green, Fluoroscein, Two tone solution, Basic fuchsin, Buckley's solution, Berwick's solution, Talbot's solution, Iodo-glycerol solution, Metaphen solution, Biru Metilen, Briliant blue, Crystal violet, Gentian violet dan Allura red. Bahan yang paling sering digunakan untuk *disclosing solution* adalah eritrosin. Eritrosin merupakan zat pewarna merah yang dapat digunakan untuk pewarnaan bakteri dan makanan. Pemilihan warna ini karena warna merah lebih mudah dilihat pada gigi bila dibandingkan dengan warna lain namun eritrosin merupakan pewarna sintetik yang bersifat karsinogen serta dapat menimbulkan stain pada gigi dan dapat menimbulkan reaksi alergi apabila digunakan dalam dosis yang tinggi. (Hakim, 2018).

Antosianin adalah pewarna alami yang telah memenuhi persyaratan sebagai zat pewarna makanan tambahan, diantaranya tidak menimbulkan kerusakan pada bahan makanan maupun kemasannya dan bukan merupakan zat yang beracun bagi tubuh, sehingga secara Internasional telah diijinkan sebagai zat pewarna makanan. Warna yang ditimbulkan antosianin tergantung pada tingkat keasaman lingkungannya, pada pH 1 warnanya merah, pH 4 biru kemerahan, pH 6 ungu, pH 8 biru, pH 12 hijau (Purbaningtyas et al., 2020). *Disclosing solution* diperlukan dalam mengidentifikasi letak plak untuk melakukan perawatan gigi sehingga memudahkan operator bekerja untuk membersihkannya. Selain itu *disclosing solution* juga bisa digunakan oleh individu untuk mendekteksi plak dan membersihkannya saat menggosok gigi. *Disclosing solution* buatan pabrik relatif mahal dan sulit untuk didapatkan serta dibuat dengan menambahkan zat-zat sintetis. Penggunaan zat alami yang tidak membahayakan tubuh sebagai *disclosing solution* alternatif dapat membantu masyarakat umum dalam mendeteksi plak dan meningkatkan cara menjaga menjaga kebersihan gigi pada saat menggosok gigi dengan menggunakan *disclosing solution* yang lebih aman, murah dan mudah didapatkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandinganken lamanya daya lekat ekstrak kulit manggis dan daging buah naga merah dengan *disclosing solution* buatan pabrik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium yang dilakukan di laboratoriun Farmasi Dwi Farma Bukittinggi pada bulan November 2020. Penelitian ini didahului dengan pembuatan ekstrak kulit manggis dan daging buah naga merah dan dilakukan pengujian daya lekat ekstrak kulit manggis, ekstrak daging buah naga merah serta *disclosing solution* buatan pabrik pada masing-masing 10 preparat. Uji daya lekat dilakukan dengan menggunakan alat khusus untuk mengukur daya lekat zat dengan cara meletakkan ekstrak yang ingin diuji (kulit manggis atau daging buah naga merah atau

disclosing solution buatan pabrik) di atas obyek gelas dengan luas area 2x2 cm . Obyek gelas tersebut kemudian ditutup dengan obyek gelas yang lain diatas sehingga sediaan berada diantara dua obyek gelas. Lalu obyek gelas ditimpa dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelahnya, dipasang obyek gelas pada alat uji lalu dilepaskan beban sebesar 80 gram yang talinya berhubungan dengan obyek gelas dan bersamaan dengan itu stopwatch dihidupkan dan dicatat waktunya hingga kedua obyek gelas terlepas (Purbaningtyas et al., 2020). Waktu yang diperoleh dicatat sebagai lamanya daya lekat sediaan. Hasil dari uji daya lekat lalu dianalisis dengan uji t-independen untuk melihat perbedaan rerata daya lekat ekstrak kulit manggis dengan *disclosing solution* buatan pabrik, ekstrak daging buah naga merah dengan *disclosing solution* dan ekstrak kulit manggis dengan ekstrak daging buah naga merah.

HASIL

Tabel 1.
Hasil Ekstraksi Daging Buah Naga Merah dan Kulit Manggis

No	Bahan baku	Berat	
		Segar	Ekstrak
1	Kulit manggis	6 kg	10,18 gram
2	Daging buah naga merah	6 kg	11,71 gram

Sumber: data olahan

Tabel 1 menjelaskan bahwa 6 kg kulit manggis segar dan daging buah naga merah didapatkan hasil ekstrak sebanyak 10,18 gram ekstrak kulit manggis dan 11,71 gram ektstrak daging buah naga merah. Tabel 2 didapatkan bahwa hasil ekstrak daging buah naga merah dan kulit manggis didapatkan perbedaan dari segi warna dimana ekstrak daging buah naga merah berwarna merah tua dan kulit manggis berwarna ungu tua. Dari segi rasa juga didapatkan perbedaan, walaupun kedua ekstrak ini sama-sama berasa kelat, hanya saja ekstrak buah manggis memiliki rasa pahit. Hal ini dikarena kulit manggis mengandung tanin (Sunarjo & Hendari, 2015)

Tabel 2.
Uji Organoleptik Pewarna Plak Ekstrak Daging Buah Naga Merah dan Kulit Manggis

No	Karakteristik	Ekstrak daging buah naga merah	Ekstrak kulit manggis
1	Wujud	Massa gel kental	Massa gel kental
2	Warna	Merah tua	Ungu tua
3	Bau	Berbau khas ekstrak	Berbau khas ekstrak
4	rasa	Kelat	Kelat dan pahit

Sumber : Data olahan

Tabel 3
Hasil Uji Daya Lekat Pewarna Plak

Pewarna Plak	Daya Lekat (detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ekstrak daging buah naga merah	0,67	0,86	0,68	0,73	0,65	0,65	0,86	0,76	0,72	0,65
Ekstrak kulit manggis	0,93	0,72	0,98	0,88	0,94	0,97	0,72	0,92	0,82	0,97
Disclosing solution (buatan pabrik)	1,21	1,5	0,99	1,3	1,2	1,28	1,43	0,96	1,40	1,20

Sumber : Data olahan

Tabel 3 uji daya letak yang dilakukan pada masing-masing 10 obyek gelas, didapatkan hasil rerata daya lekat dari 3 sediaan yang diuji cobakan dengan urutan rerata lama daya lekat yang paling sebentar ke yang paling lama yaitu yang pertama yaitu ektrak daging buah naga merah 0,723 detik dengan nilain minimal yaitu 0,65 detik dan nilai maksimal 0.98 yaitu 0.86, yang kedua yaitu ekstrak kulit manggis dengan rerata 0,885 detik dengan nilai minimal 0,72 detik dan nilai maksimal 0,98 detik dan yang ketiga adalah *disclosing solution* dengan rerata daya lekat 1,247 detik dengan nilai minimal 0.96 detik dan nilai maksimal 1.5 detik.

Tabel 4 hasil dari uji statistik dapat disimpulkan ada perbedaan rata-rata daya lekat

ekstrak kulit manggis dengan disclosing solution buatan pabrik (p=0,000), daya lekat ekstrak daging buah naga merah dengan disclosing solution buatan pabrik (p=0,000) serta daya lekat ekstrak kulit manggis dengan ekstrak daging buah naga merah (p=0,001). Daya lekat ekstrak kulit manggis dan daging buah naga merah lebih pendek daripada daya lekat disclosing solution buatan pabrik sedangkan daya lekat kedua ekstrak didapatkan bahwa daya lekat ekstrak kulit manggis lebih lama dari ekstrak daging buah naga merah.

Tabel 4
Rerata daya lekat ekstrak kulit manggis, ekstrak daging buah naga merah dan *disclosing solution* buatan pabrik

Pewarna Plak	N	Mean	t	Sig (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Ekstrak kulit manggis	10	0.8850	-5.665	0,000	-0.362	-0.49624	-0.22776
Disclosing solution	10	1.2470					
Ekstrak daging buah naga merah	10	0.7230	-8.543	0,000	-0.524	-0.65287	-0.39513
Disclosing solution	10	1.2470					
Ekstrak kulit manggis	10	0.8850	3,9984	0.001	0.162	0.07679	0.24721
Ekstrak daging buah naga merah	10	0.7230					

Sumber : Data olahan

Bahan alami yang mengandung warna antosianin dapat digunakan sebagai bahan pewarna plak. Antosianin sudah diizinkan digunakan sebagai pewarna makanan dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan (Slamet Riyadi & Jaya, 2020; Oktapraja et al., 2021). Antosianin pada daging buah naga merah dan kulit manggis ketika dioleskan pada permukaan gigi sebagai disclosing akan memberi warna pada plak. Hal ini akan sangat membantu dalam pembersihan gigi dari plak karena keberadaan plak dapat terlihat. Pada penelitian Purbaningtyas et al (2020) didapatkan adanya perbedaan daya lekat antara ekstrak daging buah naga merah dengan disclosing solution buatan pabrik (p<0,000). Hasil penelitian ini sejalan penelitian yang telah dilakukan, namun pada penelitian Sunarjo & Hendari (2015), tidak ditemukan adanya perbedaan daya lekat antara ekstrak kulit manggis dengan disclosing solution (p=0,979) sehingga ekstrak kulit buah manggis dikatakan mempunyai kemampuan yang sama dengan disclosing solution sebagai bahan pewarna plak. Daya lekat yang lebih lama akan membantu dalam pembersihan plak dari gigi seseorang.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan untuk melihat perbedaan daya lekat ekstrak daging buah naga merah, kulit manggis dengan disclosing solution buatan pabrik dapat disimpulkan bahwa pembuatan ekstrak dari 6 kg kulit manggis dan daging buah naga merah mendapatkan hasil ekstrak yang lebih banyak pada ekstrak daging buah naga merah. Hasil uji organoleptic dari kedua ekstrak didapatkan perbedaan pada warna dan rasa, dimana pada ekstrak kulit manggis didapatkan rasa pahit yang tidak didapatkan pada ekstrak daging buah naga merah. Untuk hasil uji daya lekat didapatkan, daya lekat yang paling sebentar didapatkan pada ekstrak daging buah naga merah yaitu 0,65 detik pada pecobaan ke-5, ke-6 dan ke-10 sedangkan daya lekat yang paling lama didapatkan pada *disclosing solution* buatan pabrik yaitu 1,5 detik pada percobaan ke-2. Hasil uji statistic didapatkan ada perbedaan daya lekat ekstrak daging buah naga merah dengan disclosing solution, daya lekat ekstrak kulit manggis dengan disclosing solution dan daya lekat ekstrak daging buah naga merah dengan ekstrak kulit manggis (p<0,000).

DAFTAR PUSTAKA

Hakim, A. 2018. Perbandingan Daya Tembus Pewarna Antara Disclosing Solution (Larutan Pengungkap) Buatan Pabrik dengan Ekstrak Daging Buah Naga Merah (Hylocereus costaricensis). Univeristas Jember.

Kemenkes RI. 2019. *Laporan Provinsi Sumatera Barat Riskesdas 2018*.

Mutmainnah, M. 2013. Pengaruh pasta gigi yang mengandung ekstrak daun sirih dalam mengurangi plak dan gingivitis pada gingivitis marginalis kronis. Universitas Hasanuddin.

Oktapraja, A., Murniawati, & Suprianto, K. 2021. Perbandingan Intensitas Pewarnaan

Ekstrak Buah Terung Belanda (Solanum betaceum Cav) dengan Disclosing Solution Sebagai Bahan Identifikasi Plak Gigi. *Andalas Dental Journal*.

Penda, P. A. C., Kaligis, S. H. ., & Juliatri. 2015. Perbedaan Indeks Plak Sebelum dan Sesudah Pengunyahan Buah Apel. *E-GIGI Jurnal Ilmiah Kedokteran Gigi*, *3*(2).

Purbaningtyas, E., Yuliani, F., Ananda, A. P., & Sari, R. 2020. Disclosing Agent From Red Dragon Fruit Peel As Dental Plaque Indicator. *ODONTO Dental Journal*, *7*(1).

Reca, R., Mardiah, A., & Nuraskin, C. A. 2015. Pengaruh Berkumur dengan Larutan Teh Hijau Terhadap Indeks Plak Pada Murid Kelas VI SDN 62 Banda Aceh Tahun 2015. *SEL Jurnal Penelitian Kesehatan*, *2*(2).

Slamet Riyadi, A. W., & Jaya, F. M. 2020. Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana L) dengan Komposisi Berbeda Sebagai Pewarna Alami Dalam Pengolahan Terasi Bubuk. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, *15*(1).

Sunarjo, L., & Hendari, R. 2015. Formulasi Perwarna Plak Gigi Dari Ekstrak Kulit Manggis. In D. Fatmasari, S. Christiono, & A. Nurhapsari (Eds.), *Indonesian Dentistry Embracing AEC 2015 What to Prepare?*, 62–69. Unissula Press.