

Pengaruh Ekstrak Buah Anggur Hitam (*Vitis Vinivera L.*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Perubahan Warna Resin Akrilik Polimerisasi Panas

*(The Effect of Grapes (*Vitis Vinivera L.*) Extract as Denture Cleanser on The Color of Heat Cure Acrylic Resin)*

Yas'a Nuuruha¹, Achmad Gunadi², Lusi Hidayati³

¹Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

²Bagian Prostodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

³Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Dasar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Korespondensi. Yas'a Nuuruha. Email: ynuuruha@gmail.com

ABSTRACT

Background. Aesthetic is one of the most important requirement of the patient nowadays. Full denture consists of bases and artificial teeth. The most commonly used base materials is acrylic resin. Cleansing methods using chemicals can cause damage to the physical properties of acrylic resins. Natural materials that can be used as denture cleanser is grape extract. However, grape contains antiosianin which can affect the color. **Objective:** to investigate that grape extract in various concentrations can affect the color of acrylic resin. **Methods:** 20 samples of acrylic resin were divided into 5 groups that were soaked by 1) aquadest, 2) 12,5 %, 3) 25 %, 4) 50 %, and 5) 100% grape extracts. After 11 days and 10 hours, the color changes in acrylic were examined by comparing its color's score before and after immersion. **Results:** There was a significance color change of acrylic resin which soaked in grape extract ($p < 0.05$). **Conclusion:** Grape extract influenced the color of acrylic resin.

Keywords: Grape, acrylic resin, colour change.

Pendahuluan

Penampilan merupakan hal yang sangat diperhatikan oleh masyarakat di jaman modern ini. Penampilan gigi merupakan aspek penting yang berperan dalam interaksi sosial manusia.¹

Gigi tiruan terdiri dari basis dan gigi artifisial. Basis gigi tiruan adalah bagian dari suatu gigi tiruan yang bersandar di atas mukosa dan tulang alveolar di bawahnya. Basis gigi tiruan yang sering dipakai adalah resin akrilik. Resin dipilih berdasarkan pertimbangan mudah didapat, harga relatif murah, kestabilan dimensi, plastis, warna stabil, mudah dipulas, mudah dipreparasi serta manipulasinya menggunakan alat sederhana.²

Metode pembersihan gigi tiruan ada dua yaitu, 1) metode pembersihan secara mekanis yang

meliputi metode penyikatan dan 2) metode pembersihan secara kimia (*denture cleanser*) yang berfungsi sebagai larutan untuk merendam gigi tiruan. *Denture cleanser* yang ada di pasaran memiliki harga relatif mahal dan memiliki kandungan kimia yang menyebabkan terjadinya pembentukan gelembung oksigen yang menempel pada permukaan gigi tiruan.³ *Denture cleanser* dapat menyebabkan rusaknya struktur kimia dari lapisan bahan basis gigi tiruan. Proses ini dapat mempengaruhi sifat-sifat bahan seperti perubahan warna, kekasaran permukaan, dan kekuatan.⁴

Salah satu bahan alami yang bisa digunakan sebagai alternatif pembersihan gigi tiruan adalah buah anggur. namun belum banyak penelitian mengenai manfaat buah anggur dalam bidang kesehatan

gigi dan mulut. Manfaat senyawa fenol yang terkandung dalam buah anggur antara lain sebagai antioksidan, antimutagen, antibakteri, antiviral, antifungal, dan antiulserasi. Golongan senyawa fenol yang banyak ditemukan pada buah ini adalah flavonoid yang mempunyai sifat bakterisid dan fungisid. Salah satu senyawa flavonoid adalah antosianin. Antosianin adalah kelompok flavonoid yang berperan sebagai pigmen yang memberikan warna ungu pada beberapa buah dan sayuran salah satu contohnya adalah buah anggur. Antosianin telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya. Warna diberikan oleh antosianin berdasarkan susunan ikatan rangkap terkonjugasinya yang panjang, sehingga mampu menyerap cahaya pada rentang cahaya tampak.⁵ Struktur utamanya ditandai dengan adanya dua cincin aromatik benzena (C_6H_6) yang di hubungkan dengan tiga atom karbon yang membentuk cincin.⁶

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Monroy dkk menyatakan bahwa ekstrak buah anggur (*Vitis Vinivera L*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* disebabkan adanya kandungan flavonoid dalam buah anggur. *C. albicans* merupakan spesies jamur yang paling banyak ditemukan pada basis gigi tiruan.⁷ Hal tersebut memungkinkan bahwa ekstrak buah anggur dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan. Namun kandungan antosianin yang ada dalam buah anggur dimungkinkan dapat mempengaruhi stabilitas warna resin akrilik. Berdasarkan uraian diatas, dengan melihat manfaat serta kandungan yang terdapat pada buah anggur (*Vitis vinifera L.*),

diketahui bahwa ekstrak buah anggur dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan, tetapi belum ada penelitian yang meneliti tentang pengaruh perendaman resin akrilik dalam ekstrak buah anggur terhadap perubahan warna, maka timbul pemikiran untuk melakukan penelitian terhadap perubahan warna resin akrilik yang direndam dalam ekstrak buah anggur.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *prepost control group design* yang dilakukan di bagian Laboratorium Bioscience dan Laboratorium Teknologi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Sampel pada penelitian merupakan 20 lempeng resin akrilik berukuran 10x10x2 mm. Sampel penelitian dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok yang direndam dengan akuades, kelompok yang direndam dengan ekstrak buah anggur konsentrasi 12,5 %, 25 %, 50 %, dan 100 %.

Pelaksanaan ini diawali dengan pembuatan sampel yaitu resin akrilik polimerisasi panas dibagi dalam 5 kelompok masing-masing kelompok berisi 5 sampel. Kemudian dilakukan pembuatan ekastrak buah anggur dengan metode maserasi.

Sebelum dilakukan perendaman, sampel terlebih dahulu diukur skor warnanya menggunakan alat *color reader*. Kemudian dilakukan perendaman sampel dalam ekstrak buah anggur pada setiap konsentrasi selama 11 hari 10 jam. Setelah direndam sampel diukur kembali skor warnanya menggunakan alat *color reader*.

Hasil pengukuran diamati sebelum dan setelah perendaman pada alat dihitung menggunakan

rumus dan dibandingkan apakah ada perbedaan warna resin akrilik sebelum dan setelah perendaman dalam ekstrak buah anggur. Perbedaan hasil pengukuran perubahan warna diuji dengan *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*.

Hasil Penelitian

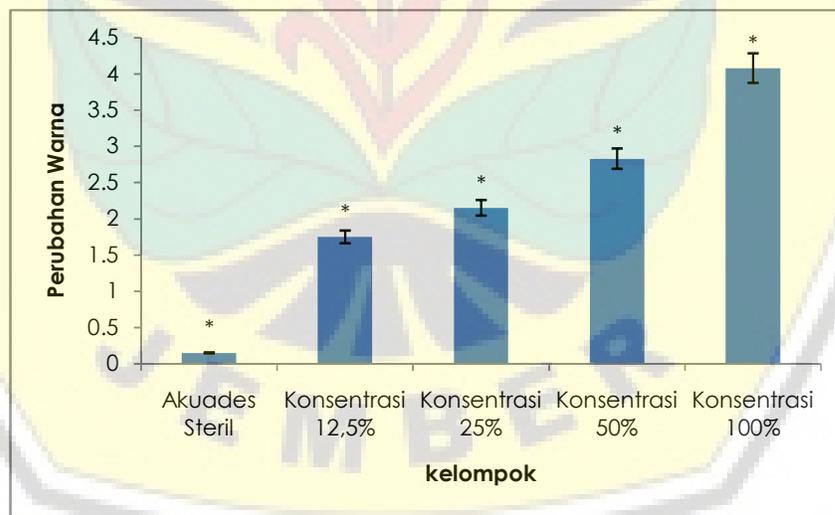
Data yang diperoleh menunjukkan hasil perbedaan pengukuran perubahan warna sebelum dan setelah perendaman dalam ekstrak buah anggur. Dari hasil yang didapatkan dapat dilihat bahwa perubahan warna paling sedikit pada perendaman dalam akuades, sementara perubahan warna paling banyak terdapat pada perendaman dalam ekstrak buah anggur 100% yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil analisis dengan *Kruskal-Wallis* didapatkan $p < 0,05$ maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada setiap kelompok

penelitian. Selanjutnya yaitu hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai $p < 0,05$ yaitu 0,03 maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari setiap kelompok sampel yang direndam dalam ekstrak buah anggur.

Pembahasan

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12,5%, 25%, 50%, dan 100%. Perendaman dilakukan selama 11 hari 10 jam dalam 5 kelompok sampel yaitu kelompok I akuades steril, kelompok II ekstrak buah anggur konsentrasi 12,5%, kelompok III ekstrak buah anggur konsentrasi 25%, kelompok IV ekstrak buah anggur konsentrasi 50%, dan kelompok V ekstrak buah anggur konsentrasi 100%. Waktu perendaman tersebut diasumsikan pemakaian gigi tiruan selama 3 tahun, dan pembersihan selama 15 menit setiap hari.⁸



Gambar 1. Histogram Perubahan Warna Permukaan Sampel Resin Akrilik

Data yang tersaji merupakan nilai rata-rata dan standard error; data dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis*; *, terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok

Sifat resin akrilik salah satunya yaitu menyerap air, molekul air dapat mengganggu ikatan polimer resin akrilik. Terganggunya ikatan tersebut menyebabkan adanya keregangan pada rantai polimer. Keregangan pada rantai polimer dapat menimbulkan kerugian yaitu dapat mempengaruhi sifat fisik polimer. Resin akrilik menyerap air relatif sedikit ketika ditempatkan pada lingkungan basah. Namun, air yang diserap ini menimbulkan efek yang nyata pada sifat mekanis dan dimensi polimer. Umumnya metode penyerapan air yang terjadi adalah difusi. Difusi adalah berpindahnya suatu substansi melalui rongga, atau melalui substansi kedua. Dalam hal ini, molekul air menembus massa resin akrilik dan menempati posisi diantara rantai polimer. Sebagai akibatnya, rantai polimer yang terganggu dipaksa memisah.² Oleh sebab itu, saat dilakukan perendaman resin akrilik menyebabkan mudahnya senyawa bahan perendam untuk berikatan atau merusak struktur polimer resin akrilik yang sedang mengalami keregangan.

Hasil penelitian didapatkan bahwa perubahan warna yang paling rendah terjadi pada akuades steril yaitu 0,15 dan yang paling tinggi terjadi pada ekstrak buah anggur 100% yaitu 4,08. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah anggur maka lempeng resin akrilik berubah menjadi semakin gelap. Serta terdapat perbedaan yang bermakna dari setiap kelompok sampel dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Dalam ekstrak buah anggur terdapat kandungan antosianin. Antosianin adalah zat yang memberikan warna pada buah anggur dan merupakan salah satu kelas dari senyawa flavonoid, yang secara luas terbagi dalam polifenol tumbuhan. Flavonol, flavan-3-ol,

flavon, flavanon, dan flavanol adalah kelas dari flavonoid yang berbeda dalam oksidasi antosianin. Senyawa fenol dapat berpenetrasi ke dalam bahan resin akrilik polimerisasi panas dan merusak ikatan rantai polimer sehingga menyebabkan penurunan sifat fisik maupun mekanis pada resin akrilik.⁹ Pada perendaman resin akrilik ke dalam ekstrak buah anggur diduga dapat terjadi penetrasi bahan ke dalam mikroporositas permukaan resin, sehingga nilai perubahan warna yang didapat merupakan hasil dari bahan pewarna dari ekstrak buah anggur yang berikatan secara mekanis. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula kandungan antosianin yang dapat berpenetrasi ke dalam resin akrilik sehingga menyebabkan warna resin menjadi lebih semakin gelap.

Standar nilai perubahan warna (ΔE) resin akrilik yang telah dilakukan perendaman dalam bahan pembersih nilai maksimalnya adalah sebesar 3,3.¹⁰ Berdasarkan keterangan tersebut, maka hasil penelitian pada kelompok ekstrak buah anggur 100% yang memiliki rata rata perubahan warna sebesar 4,08 telah melebihi nilai standar perubahan warna. Akan tetapi perubahan warna pada perendaman dalam ekstrak buah anggur konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% masih dapat diterima karena masih belum melebihi nilai standar maksimal perubahan warna.

Kesimpulan

Ekstrak buah anggur (*Vitis Vinifera L.*) dapat mempengaruhi perubahan warna pada resin akrilik. Konsentrasi yang menyebabkan perubahan warna tertinggi yaitu konsentrasi 100% dengan nilai 4,08 dan yang terendah adalah akuades dengan nilai 0,15. Konsentrasi yang memenuhi standar perubahan

warna adalah konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%. Akan tetapi, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan perubahan waktu perendaman, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sifat fisik resin akrilik jika direndam dalam ekstrak buah anggur, dan perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan kelompok kontrol yaitu bahan pembersih kimia maupun alami.

Daftar Pustaka

1. Tin-Oo MM, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health*. 2011; 11(6): 806-813.
2. Anusavice KJ. Philips buku ajar ilmu kedokteran gigi. Edisi X. Alih bahasa: Purwoko JS dan Juwono L. Jakarta: EGC; 2003.
3. Winardhi A, Saputra D, Puspitasari D. Perbandingan nilai kekasaran permukaan nilon termoplastik poliamida yang direndam larutan sesium hipoklorit dan alkalin peroksida. *Jurnal Kedokteran Gigi* 2017; 1(1).
4. Wulandari F, Rostiny, Soekobagino. Pengaruh lama perendaman resin akrilik heat cured dalam eugenol minyak kayu manis terhadap kekuatan transversa. *Journal of Prosthodontics*. 2012; 3(1): 1-5.
5. Permatasari RD. Pengaruh Jenis Pelarut pada Analisa Zat Anthosianin dari kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan metode spektrofotometer visible genesys 20. Thesis. Universitas Diponegoro; 2015.
6. Santoso WEA dan Estiasih T. Kopigmentasi ubi jalar ungu dengan kopigmen na-kaseinat dan protein whey serta stabilitasnya terhadap pemanasan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2014; 2(4): 121-127.
7. Monroy TB, Maldonado VM, Martinez FF. *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* colonization in patients wearing dental prothesis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2004; 10: 27-39.
8. David dan Munadzirah E. Perubahan warna lempeng resin akrilik yang direndam dalam larutan disinfektan sodium hipoklorit dan klorheksidin. *Majalah Kedokteran Gigi*. (Dental Journal.) 2005; 38(1): 36-40.
9. Pribadi SB, Yogiartono M, dan Agustiana TH. Perubahan kekuatan impak resin akrilik poimerisasi panas dalam perendaman larutan cuka apel. *Jurnal Dentofasial* 2010; 9(1): 13 - 20.
10. Craig RG, Powers JM, Wataha JC. *Dental Materials: Properties and Manipulation*. Edisi VII. Missouri: Mosby; 2007.