

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi kehilangan gigi sebesar 19% dengan persentase tertinggi pada usia diatas 65 tahun (30,6%), diikuti oleh usia 55-64 tahun (29%) (Suratri et al., 2021). Hal ini merupakan penyebab umum masalah kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat umum.

Kehilangan gigi memiliki berbagai dampak secara fisik maupun psikis seperti dapat berdampak pada kesehatan rongga mulut, menurunnya fungsi pengunyahan, berpengaruh terhadap struktur orofasial dan menyebabkan berkurangnya fungsi orofasial. Beberapa faktor penyebab kehilangan gigi adalah karies, trauma, penyakit periodontal (Wahyuni et al., 2021). Karies menjadi penyebab paling umum terjadinya kasus kehilangan gigi. Dampak anatomis dari kehilangan gigi juga terlihat dengan terjadinya resorpsi tulang alveolar pada daerah edentulous. Masalah lain yang akan muncul yaitu terjadinya migrasi patologis pada gigi geligi yang tersisa (Wiyanti et al., 2022).

Penggunaan gigi tiruan adalah salah satu upaya perawatan dalam mengatasi kasus kehilangan gigi. Beberapa fungsi gigi tiruan yaitu t dapat menggantikan fungsi gigi yang hilang dan dapat membantu menunjang kembali fungsi pengunyahan. Selain itu, penggunaan gigi tiruan akan mempertahankan struktur jaringan yang tersisa (Mangundap et al., 2019). Pentingnya penggunaan gigi tiruan juga untuk mengembalikan fungsi estetis, fungsi bicara, serta mengembalikan fungsi orofasial seperti relasi rahang yang juga akan berdampak pada faktor fisik dan psikis penderita (Nuriana et al., 2022).

Gigi tiruan berbahan resin akrilik merupakan pilihan rencana perawatan yang baik dan paling sering digunakan hingga saat ini. Keunggulan bahan resin akrilik yaitu memiliki estetik yang baik, bersifat tidak toksik, mudah dalam manipulasi dan pembuatannya, serta memiliki harga yang relatif murah (Sofya 2021)

Basis gigi tiruan akrilik di dalam rongga mulut akan berkontak langsung dengan saliva. Selanjutnya, terjadi proses penyerapan molekul saliva yang akan membentuk *acquired pellicle* yang terlihat seperti suatu lapisan tipis. Protein pada *pellicle* akan membantu perkembangbiakan mikroorganisme pada gigi tiruan untuk berkoloni dengan mikroorganisme lainnya dalam rongga mulut untuk membentuk plak pada gigi tiruan. Penumpukan plak pada gigi tiruan dapat menyebabkan peradangan pada jaringan lunak dibawah gigi tiruan yang disebut *denture stomatitis* (Ayu et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan sampel 44 orang. Sebanyak 27 orang (61,4%) menggunakan gigi tiruan akrilik dan 17 orang (38,6%) menggunakan *valplast*. Data menunjukkan bahwa sebagian besar pasien pengguna gigi tiruan sebagian lepasan pernah memiliki lesi gingiva. Lesi gingiva berupa gingivitis (36,4%) dan stomatitis (27,2%) dengan sebagian besar pasien yang menggunakan gigi tiruan resin akrilik mengalami stomatitis (Priharti et al., 2020). Pada hasil penelitian lain menunjukkan lesi yang sering ditemukan pada pengguna gigi tiruan penuh adalah *denture stomatitis* (59,25%) (Mawei et al., 2022).

Mikroorganisme yang ditemukan paling banyak pada penggunaa gigi tiruan adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan mikroorganisme rongga mulut yang berperan sebagai bakteri oportunistik (Patel, 2022). Jamur *Candida albicans* memiliki peran utama sebagai patogenesis penyakit *denture stomatitis* menyebabkan infeksi dengan menempel pada permukaan gigi tiruan (Lopes et al., 2022). Penelitian menyampaikan bahwa 60%-100% pengguna gigi tiruan memiliki *Candida* pada rongga mulutnya. Jumlah *Candida albicans* lebih tinggi pada mulut pengguna gigi tiruan dibandingkan yang tidak memakai gigi tiruan. Gigi tiruan memberikan lingkungan yang asam dan anaerobik pada jaringan dibawahnya sehingga lingkungan tersebut menjadi tempat yang baik bagi pertumbuhan *Candida albicans* (Gacon et al., 2019).

Pengguna gigi tiruan perlu mengetahui bahwa pembersihan gigi tiruan secara rutin dan teratur harus dilakukan untuk mencegah adanya penumpukan plak karena sisa-sisa makanan. Gigi tiruan yang digunakan terus-menerus tanpa pembersihan akan meningkatkan risiko gangguan kesehatan gigi dan mulut seperti penyakit periodontal dan *denture stomatitis*. Hal ini dikarenakan penggunaan gigi tiruan dalam waktu yang lama menghalangi pembersihan alami mukosa mulut oleh lidah dan saliva (Herwanto et al., 2018).

Oleh karena itu, pembersihan harus dilakukan dengan melepas gigi tiruan pada malam hari sebelum tidur dan merendamnya dalam larutan desinfektan. Selain untuk menjaga kebersihan, pelepasan gigi tiruan juga bertujuan untuk mengistirahatkan jaringan mukosa dibawah gigi tiruan tersebut (Rahayu et al., 2018).

Berbagai bahan herbal baik digunakan sebagai antibakteri, beberapa contohnya adalah jeruk lemon (*Citrus limon L*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis L*). Jeruk tersebut dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif yang bersifat antibakteri seperti flavonoid, asam sitrat, tanin, saponin, limonoid, karotenoid, dan terpenoid. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yoshiaki Miyake dan Masanori Hiramitsu yang mereka lakukan dengan ekstrak kulit jeruk lemon ditemukan bahwa ekstrak kulit jeruk lemon efektif menghambat bakteri *Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*, dan *Prevotella intermedia* yang diketahui adalah bakteri penyebab karies dan periodontitis (Tjiptoningsih et al., 2021).

Selain jeruk lemon, jeruk manis juga memiliki kandungan yang kaya akan manfaat mulai dari daging buah, biji, daun, bahkan kulitnya. Kulit jeruk memiliki kandungan seperti flavonoids dan fenolic yang dapat menjadi antioksidan dan antimikroba (Dewi, 2021). Penelitian klinis juga telah membuktikan bahwa minyak essensial dari jeruk manis dapat mengurangi tingkat kecemasan pada pasien dental dan pada sukarelawan sehat saat berada di situasi yang menimbulkan kecemasan (Dongre et al., 2023).

Lemon memiliki beberapa sifat anti-jamur, terutama bekerja dengan mendetoksifikasi hati saat melawan *Candida*. Kulit jeruk lemon mengandung terpenoid yang memiliki kemampuan untuk menahan sintesis ergosterol, yang merupakan konstituen dari dinding sel jamur yang berperan dalam pemeliharaan permeabilitas membran sel. Minyak atsiri yang diekstrak dari kulit jeruk lemon diantisipasi dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Khounghanian et al., 2023). Kemudian pada penelitian lain ditemukan bahwa terdapat kemampuan

antimikroba dan anti-jamur pada kulit jeruk manis. Dengan konsentrasi 50%; 25%; 12,5%; 6,25% dan 3,125% memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* dan jamur *Candida albicans* (Octaviani et al., 2023).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti mengenai Perbandingan Efektivitas Perendaman Bahan Basis Gigi Tiruan Akrilik Menggunakan Jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan Jeruk manis (*Citrus sinensis L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Candida albicans*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah di uraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana perbedaan efektivitas daya antijamur air perasan jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) pada perendaman basis gigi tiruan akrilik dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*?
- 2) Berapa kadar optimal air perasan jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*?

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis untuk Jeruk manis:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam zona hambatan antara berbagai konsentrasi larutan jeruk manis (25%, 50%, 75%, dan 100%).

H₁ : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam zona hambatan antara berbagai konsentrasi larutan jeruk manis (25%, 50%, 75%, dan 100%).

Hipotesis untuk Jeruk lemon:

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam zona hambatan antara berbagai konsentrasi larutan jeruk lemon (25%, 50%, 75%, dan 100%).

H₁ : Terdapat perbedaan yang signifikan dalam zona hambatan antara berbagai konsentrasi larutan jeruk lemon (25%, 50%, 75%, dan 100%).

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menambah pemahaman terhadap pengembangan bahan pembersih gigi tiruan akrilik yang lebih efektif dalam mengurangi risiko pertumbuhan *Candida albicans*

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dilakukannya penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Membandingkan efektivitas antara perendaman basis gigi tiruan akrilik dengan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

- 2) Mengetahui potensi jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) sebagai agen antifungal pada perawatan basis gigi tiruan akrilik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Bagi Penulis

Dapat menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam meningkatkan pengetahuannya dalam bidang kedokteran gigi dan pemilihan bahan yang lebih efektif sebagai pembesrsih gigi tiruan akrilik. dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

1.5.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat dikembangkan dalam bidang ilmu bahan kedokteran gigi dan dapat menjadi bahan bacaan serta acuan bagi penelitian selanjutnya

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perawatan gigi tiruan yang baik untuk dapat mengurangi risiko masalah kesehatan oral.

BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium.

2.2. Lokasi Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

2.3. Waktu Penelitian

Juni 2024 – Desember 2024

2.4. Alat dan Bahan

1. Alat:

- a) Model studi
- b) *Rubber bowl* dan spatel
- c) Sepasang kuvet
- d) Pisau gips
- e) Gelas keramik dan spatel stainless steel
- f) Kuas kecil
- g) Alat pengepressan
- h) Alat perebus kuvet (panci dan kompor)
- i) Cawan petri
- j) Inkubator
- k) Jarum Ose
- l) Toples kaca
- m) Beaker glass
- n) Tabung reaksi
- o) Tabung Erlenmeyer
- p) Botol vial
- q) Jangka sorong
- r) Pipet ukur
- s) Batang gelas bengkok
- t) Pinset
- u) Autoklaf

2. Bahan:

- a) Dental plaster
- b) Air
- c) Vaseline
- d) Kertas selofan
- e) Could Mould Seal (CMS)
- f) Resin akrilik (Monomer dan polimer)
- g) Isolat bakteri *Candida albicans*
- h) Air perasan jeruk lemon dan jeruk manis

- i) Handscoon
- j) Masker
- k) Kertas label
- l) Aluminium foil
- m) Aquades
- n) *Saboraud Dextrose Broth* (SDB)
- o) *Saboraud Dextrose Agar* (SDA)

2.5. Populasi dan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah isolat bakteri *Candida albicans*, Air Perasan Jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan Jeruk manis (*Citrus sinensis*) dalam konsentrasi masing-masing 25%, 50%, 75%, 100%. Pada setiap kelompok perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 4 kali.

2.6. Variabel dan Definisi Operasional

2.6.1. Variabel Penelitian

- a) Variabel : Bahan basis gigi tiruan akrilik
- b) Variabel dependen : *Candida albicans*
- c) Variabel independen : Larutan air perasan jeruk lemon dan air jeruk nipis
- d) Variable random : suhu ruangan
- e) Variable kendali : konsentrasi larutan

2.6.2. Definisi Operasional

1. Basis akrilik yang digunakan untuk penelitian ini adalah salah satu jenis material pembuatan gigi tiruan. Akrilik yang digunakan adalah akrilik tipe keras dengan merk Basis dibuat dengan menggunakan polimerisasi *heat cured*. Akrilik berukuran 2 cm x 10cm dengan diameter 2 mm.
2. Zona Inhibisi *Candida albicans* yang diukur pada periode waktu tertentu setelah inokulasi dan dihitung berdasarkan zona bening yang terbentuk pada media dilusi agar.
3. Air perasan jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) merupakan cairan yang diperoleh dari pengepresan buah jeruk lemon dan jeruk manis. Air perasan segar dari jeruk lemon dan jeruk manis yang disiapkan untuk perendaman basis akrilik untuk meneliti senyawa yang dikandung oleh jeruk lemon dan jeruk manis yang diduga memiliki efek antimikroba dan antifungi.
4. Kontrol negatif adalah perlakuan pada basis akrilik yang direndam pada 10 ml akuades steril.

2.7. Prosedur Penelitian

Secara keseluruhan prosedur kerja dalam penelitian ini terdiri dari: pembuatan basis akrilik, pembuatan larutan air perasan jeruk lemon (*Citrus limon. L*) dan air

perasan jeruk manis (*Citrus sinensis*), sterilisasi alat, pembuatan media SDA dan SDB, uji daya hambat

2.7.1. Pembuatan Basis Akrilik

1. Siapkan kuvet
2. Campur dental plaster dan air kemudian aduk hingga campuran homogen
3. Masukkan campuran ke dalam basis kuvet hingga menutupi 3/4 bagian kuvet
4. Masukkan model ke dalam basis kuvet sambil di tekan ringan hingga tertanam dalam campuran dental plaster
5. Biarkan campuran (dental plaster) mengeras, setelah itu oleskan Vaseline (separator) semua permukaan gips (dengan menggunakan kuas kecil)
6. Pasang bagian antagonis kuvet, kemudian aduk dental plaster dan masukkan hasil campuran hingga menutupi seluruh isi kuvet sambil divibrasi
7. Pasang tutup kuvet dan press kuvet dengan tekanan optimal.
8. Bersihkan kelebihan dental plaster dan pasang baut lalu kencangkan dengan menggunakan kunci pas.
9. Didihkan air di dalam panci
10. Longgarkan baut kuvet lalu masukkan ke dalam air mendidih 5-10 menit
11. Setelah itu angkat dan buka ring kuvet dari basis kuvet (basis dan antagonis) sehingga terpisah
12. Siram secepatnya dengan menggunakan air panas yang bersih pada permukaan model hingga sisa wax hilang dan bersih.
13. Oleskan CMS pada semua permukaan gips.
14. Powder dan liquid akrilik dimasukkan ke dalam gelas keramik dan aduk dengan menggunakan spatel stainless steel
15. Tutup gelas keramik dan tunggu hingga akrilik berpolimerisasi pada tahap dough stage
16. Ambil adonan dengan menggunakan spatel stainless steel atau dengan tangan yang dilapisi kertas selopan
17. Kemudian gulung dan bentuk akrilik seperti bentuk pada *mould chamber* dan aplikasikan pada *mould chamber*
18. Tempatkan kertas selopan pada permukaan akrilik lalu pasang antagonis kuvet
19. Kuvet ditekan dengan alat press dengan tekanan optimal
20. Buka kuvet lalu buang kelebihan akrilik dan tutup kuvet kembali lalu dipress dengan tekanan yang lebih besar dari tekanan pertama.
21. Kemudian buka kuvet, bersihkan dengan akrilik dan lepaskan kertas selopan
22. Kuvet kemudian ditutup dan dipress dengan tekanan maksimal (lebih besar dari tekanan kedua)
23. Pasang dan kencangkan baut.
24. Masukkan kuvet dan air dalam panci (air masih dingin)

25. Panaskan kuvet hingga air mendidih dan pertahankan selama 15 menit
26. Matikan api dan biarkan kuvet panci sampai dingin
27. Setelah kuvet dingin, buka dan lepaskan model dari kuvet Bersihkan sisa gips yang menempel pada gigi tiruan akrilik.

2.7.2. Pembuatan Konsentrasi Larutan Air Perasan Jeruk Lemon (*Citrus limon L.*) dan Air Perasan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)

- a. Siapkan jeruk lemon (*Citrus limon L.*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*).
- b. Setelah itu, potong menjadi 2 bagian masing-masing jeruk. Lalu dapatkan air perasan dari kedua jenis jeruk.
- c. Penelitian ini menggunakan konsentrasi larutan 25%, 50%, 75%, 100% jeruk lemon dan jeruk manis. Untuk mendapatkan masing-masing konsentrasi maka dilakukan dengan metode volume per volume (v/v) dengan menggunakan bahan pelarut aquades steril.

2.7.3. Perendaman Akrilik Pada Media *Candida albicans*

Akrilik yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam media SDB, selanjutnya ke dalam media dimasukkan isolat *Candida albicans* sebanyak 1 ml.

2.7.4. Perendaman Akrilik pada Air Perasan Jeruk Lemon (*Citrus limon L.*) dan Air Perasan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%.

Sebanyak 16 buah akrilik dibagi ke dalam empat kelompok, sementara 2 buah sebagai variable kontrol negatif. Keempat kelompok tersebut direndam dalam larutan air perasan jeruk lemon dan air perasan jeruk manis dengan konsentrasi yang berbeda (25%, 50%, 75%, 100%). Selama 8 jam dalam suhu kamar. Sampel kontrol direndam dalam 10 ml akuades steril.

2.7.5. Uji daya hambat

Perendaman basis resin akrilik heat cured yang direndam pada *Candida albicans* yang dibiakkan dengan SDB. Lalu, rendam akrilik pada air perasan jeruk lemon dan jeruk manis dengan masing-masing konsentrasi 50%, 75%, dan 100%, serta aquades sebagai kontrol negative selama 8 jam. Media SDA disiapkan untuk menghitung zona hambat dengan *paper disk*. Inkubasi media SDA pada suhu 37C selama 24 jam dan perhitungan zona bening di sekitar *paper disk* menggunakan caliper.

2.8. Analisis Data

Setelah dilakukan 4 kali replikasi, kemudian hasil data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *one-way* anova. Untuk mengetahui kenormalan distribusi data dan homogenitas data dilakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji untuk homogenitas varian Levene's test. Data terdistribusi normal dan homogen maka dilakukan analisis parametrik *One-Way* Anova, jika menunjukkan adanya

perbedaan statistik yang bermakna, maka dilakukan uji lanjutan *Tukey HSD* untuk mengetahui kelompok uji mana yang memperlihatkan perbedaan efek.

2.9. Alur Penelitian

