



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 3305-3317

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Efektivitas Rebusan Daun Tembakau Kasturi (*Nicotiana Tabacum*) Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Poliamida (Nilon Termoplastik) Terhadap Penurunan Jumlah Koloni *Candida Albicans*

FX Ady Soesetijo^{1✉}, Lusi Hidayati², Kintan Rachmawati Puspitarini³

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

Email: hidayatilusi2@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Pendahuluan: Resin poliamida memiliki kekurangan permukaannya yang kasar. Kekasaran permukaan akan menyebabkan pemakai gigi tiruan mengalami denture stomatitis. Perlu dilakukan pembersihan secara rutin agar kebersihannya terjaga. Tembakau dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan karena mengandung senyawa alkaloid nikotin dan flavonoid. Ekstrak nikotin berpengaruh dalam penghambatan pertumbuhan pada beberapa jenis mikroba. Flavonoid memiliki sifat fungistatik dan fungisidal. Penelitiannya sebelumnya menyatakan bahwa, rebusan daun tembakau memiliki efektivitas sebagai pembersih gigi tiruan. Tujuan: Menganalisis efektivitas rebusan daun tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum*) sebagai pembersih gigi tiruan resin poliamida (nilon termoplastik) terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans*. Metode: Experimental laboratory dengan rancangan penelitian post test only control group design. Sampel resin poliamida berbentuk lempeng ukuran 8 x 8 x 2 mm sebanyak 25 dibagi menjadi 5 kelompok. Sampel dikontaminasi dengan *Candida albicans* setelah direndam dalam kontrol negatif (akuades) selama 6 jam, kontrol positif sodium hypochlorite (NaOCl) 0,05% selama 6 jam, dan rendaman daun tembakau konsentrasi 10%, 25%, dan 50% selama 6 jam. Sampel diletakkan dalam media sabouraud dextrose broth (SDB). Pengujian efektivitas rebusan daun tembakau dilakukan dengan menentukan nilai absorbansi kekeruhan media SDB menggunakan spektrofotometer. Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan Least Significant Difference (LSD). Hasil: Rata-rata jumlah koloni *C. albicans* pada rebusan daun tembakau 10% sebanyak $6,098 \times 10^8$ CFU/ml. Rebusan daun tembakau 25% sebanyak $3,525 \times 10^8$ CFU/ml. Rebusan daun tembakau 50% sebanyak $1,215 \times 10^8$ CFU/ml. Sodium hypochlorite 0,05% sebanyak $0,476 \times 10^8$ CFU/ml. Aquades steril sebanyak $6,431 \times 10^8$ CFU/ml. Simpulan: Rebusan daun tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan efektif

terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans*.

Kata Kunci: *Resin Poliamida, Rebusan Daun Tembakau, Candida albicans*

Abstract

Introduction: Polyamide resin has a disadvantage, namely its rough surface. Surface roughness will cause denture wearers to experience denture stomatitis. It needs to be cleaned regularly to keep it clean. Tobacco can be used as a denture cleaning agent because it has compounds in the form of alkaloids, nicotine and flavonoids. Nicotine extract has an effect on inhibiting the growth of several types of microbes. Flavonoids have fungistatic and fungicidal properties. His previous research stated that, tobacco leaf decoction has effectiveness as a denture cleanser. The aim of the research was to analyze the effectiveness of decoction of kasturi tobacco leaves (*Nicotiana tabacum*) as a denture cleanser of polyamide resin (thermoplastic nylon) to reduce the number of *Candida albicans* colonies. Methods: experimental laboratory with a post test only control group research design. 25 samples of polyamide resin in the form of plates with a size of 8 x 8 x 2 mm were divided into 5 groups. Samples were contaminated with *C. albicans* after being soaked in negative control (aquadest) for 6 hours, positive control of 0.05% sodium hypochlorite (NaOCl) for 6 hours, and immersion of tobacco leaves with concentrations of 10, 25, and 50% for 6 hours. The sample was then placed in the sabouraud dextrose broth (SDB) medium. Testing the effectiveness of the tobacco leaf decoction was carried out by determining the turbidity absorbance value of SDB media using a spectrophotometer. Data were analyzed using one way ANOVA and Least Significant Difference (LSD). Results: The concentration value of *C. albicans* in 10% tobacco leaf decoction was 6.098×10^8 CFU/ml. Tobacco leaf decoction 25% as much as 3.525×10^8 CFU/ml. 50% decoction of tobacco leaves as much as 1.215×10^8 CFU/ml. Sodium hypochlorite 0.05% as much as 0.476×10^8 CFU/ml. Sterile distilled water as much as $6,431 \times 10^8$ CFU/ml. Conclusion : Decoction of leaves of kasturi tobacco (*Nicotiana tabacum*) is effective as a denture cleaning agent against decreasing the number of *Candida albicans* colonies, with an effective concentration of 50%.

Keyword: *Polyamide Resin, Tobacco Leaf Decoction, Candida albicans*

PENDAHULUAN

Gigi merupakan bagian tubuh manusia yang perlu dirawat dengan baik agar tetap sehat dan dapat digunakan hingga seterusnya. Gigi mempunyai peran dan fungsi yang sangat penting, antara lain; mengunyah, fonetik, dan estetik. Masalah gigi dan mulut yang banyak muncul di masyarakat adalah kehilangan gigi. Menurut Balitbang Kemenkes RI (2018), prevalensi kehilangan gigi di Indonesia sebesar 19%. Kehilangan gigi akan menyebabkan beberapa gangguan, diantaranya gangguan estetik, pengunyahan, dan gangguan berbicara. Salah satu perawatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kehilangan gigi yaitu dengan menggunakan gigi tiruan (Hafid dkk., 2018).

Menurut Nuraeni dan Fitriyani (2023), gigi tiruan merupakan gigi yang berfungsi untuk menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang, baik pada rahang atas maupun rahang bawah, yang pemakaiannya dapat dilepas dan dipasang oleh pasien. Protesa tersebut terdiri atas gigi-gigi tiruan yang dilekatkan pada basis protesa dan basis itu sendiri.

Basis gigi tiruan dapat dibuat dari bahan logam maupun non logam, salah satunya adalah nilon termoplastik. Nilon merupakan nama generik dari resin poliamida (Nandal dkk., 2013). Nilon termoplastik memiliki beberapa kelebihan berupa estetik yang baik, elastis, kuat, dan hypoallergenic (Sundari dkk., 2016). Sementara kekurangannya adalah mudah menyerap air, sulit dipreparasi dan dipoles (Soesetijo, 2016).

Pemakaian gigi tiruan lengkap yang terlalu lama cenderung menyebabkan perubahan pada jaringan rongga mulut, salah satunya menyebabkan denture stomatitis. Spesies jamur yang merupakan penyebab terbesar terjadinya denture stomatitis adalah *Candida albicans* (Aji dkk., 2020). Pada pengguna gigi tiruan, sekitar 70% penderita denture stomatitis disebabkan oleh *Candida albicans* (Hernawati, 2020).

Gigi tiruan merupakan reservoir dalam berkembangnya mikroorganisme, karena itu penting untuk dilakukan pembersihan gigi tiruan baik secara mekanis, khemis, atau kombinasi keduanya. Pembersihan secara khemis diketahui lebih efektif dalam menghilangkan plak, noda, kalkulus dan mempertahankan kebersihan gigi tiruan yang adekuat (Sumartati dkk., 2013).

Bahan alami memiliki resiko lebih kecil dibandingkan dengan bahan buatan pabrik. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan adalah tembakau. Tembakau dapat digunakan sebagai bahan pembersih gigi tiruan karena memiliki senyawa berupa alkaloid nikotin dan flavonoid. Dalam penelitian Kristiana dkk (2022), tablet effervescent daun tembakau dengan konsentrasi 75% efektif dalam menghambat *C. albicans* dengan waktu perendaman 30 menit. Menurut Pavia dan Plummer (2020), ekstrak nikotin berpengaruh dalam penghambatan pertumbuhan pada beberapa jenis mikroba. Sementara senyawa flavonoid diketahui memiliki sifat fungistatik dan fungisidal (Aji, DP. dkk., 2020). Flavonoid diketahui efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Putri dkk., 2014).

Pembuatan rebusan daun tembakau dapat dijadikan sebagai alternatif pembersih gigi tiruan, karena tidak membutuhkan alat yang mahal dan cara pembuatannya yang tidak rumit. Penelitian Prastama (2012) menyatakan bahwa, rebusan daun tembakau dengan konsentrasi 25% dan 10% memiliki efektivitas yang berbeda, dimana konsentrasi yang lebih tinggi memiliki efektivitas yang lebih baik dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah. Sehingga, dapat dikatakan bahwa peningkatan konsentrasi berpengaruh terhadap peningkatan efektivitasnya. Penelitian yang dilakukan Prastama hanya sampai pada tingkat konsentrasi 25%, oleh sebab itu peneliti ingin melihat tentang efektivitas rebusan daun tembakau sebagai pembersih gigi tiruan resin poliamida terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans* pada konsentrasi 10%, 25, dan 50%. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas rebusan daun tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum*) sebagai pembersih gigi tiruan resin poliamida (nilon termoplastik) terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratory* dengan rancangan *Post test only control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember untuk identifikasi tanaman, Laboratorium Abadi Dental Surabaya untuk pembuatan lempeng resin poliamida, Laboratorium Bioscience RSGM Universitas Jember untuk pembuatan larutan rebusan daun tembakau dan Laboratorium Research Center Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga untuk melakukan pengujian perhitungan jumlah *Candida albicans* pada lempeng resin poliamida.

Sampel resin poliamida berbentuk lempeng dengan ukuran 8 x 8 x 2 mm (Nurmadiyanti, 2015). Sebanyak 25 sampel dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu lempengan resin poliamida yang direndam dalam rebusan daun tembakau 10%, 25%, 50%, *sodium hypochlorite* (NaOCl) 0,05% (kontrol positif), dan *aquades* (kontrol negatif).

Pembuatan lempeng resin poliamida dengan cara membuat model master dari malam merah (Gambar 1), menuangkan adonan gips dalam kuvet (Gambar 2), menanam model induk pada kuvet bawah (Gambar 3), memasang spru dan pengisian kuvet atas (Gambar 4), membuang model induk dan spru (Gambar 5), pembuatan lempeng resin poliamida (Gambar 6), merapikan tepi yang tajam (Gambar 7). Lempeng resin poliamida setelah direndam di dalam air selama 48 jam dan disterilisasi dengan *autoclave* (Gambar 8). Merendam lempeng resin poliamida dalam saliva steril selama 1 jam (Gambar 9). Kontaminasi lempeng resin poliamida dengan suspensi *Candida albicans* selama 24 jam (Gambar 10). Setelah dilakukan kontaminasi selama 24 jam selanjutnya merendam lempeng resin poliamida pada rebusan daun tembakau 10%, 25% dan 50% (Gambar 11, 12, 13). Merendam lempeng resin poliamida pada *sodium hypochlorite* (Gambar 14). Merendam lempeng resin poliamida pada *aquades* steril (Gambar 15) setelah itu dilakukan pembilasan lempeng resin poliamida menggunakan PBS (Gambar 16). Selanjutnya lempeng resin poliamida yang telah

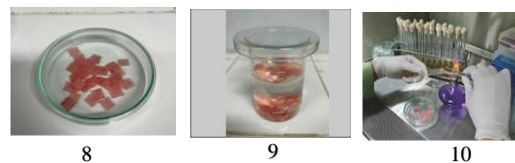
di rendam pada rebusan daun tembakau konsentrasi 10%, 25%, 50%, rendaman *sodium hypochlorite* dan *aquades* steril dimasukkan ke dalam media SDB (Gambar 17, 18, 19, 20, 21), selanjutnya melakukan vibrasi dengan *vortex* selama 30 detik (Gambar 22), dan yang terakhir dilakukan perhitungan nilai absorbansi pada panjang gelombang 560 nm menggunakan spektrofotometer. Nilai absorbansi diukur dengan larutan standar *Mc Farland* no. 1 yang akan dikonversikan ke dalam rumus *Stainer* untuk mengetahui jumlah koloni *C. albicans* (Sari dkk., 2019) (Gambar 23).



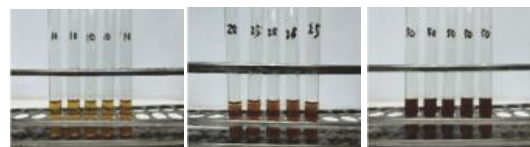
Gambar 1. model master dari malam merah, 2. Penuangan adonan gips dalam kuvet, 3. Penanaman model induk pada kuvet bawah, 4. Pemasangan spru dan pengisian kuvet atas
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



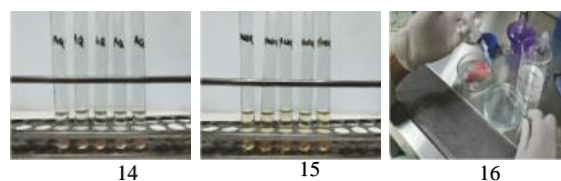
Gambar 5. Pembuangan model induk dan spru, 6. Pembuatan lempeng resin poliamida, 7. Merapikan tepi yang tajam.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



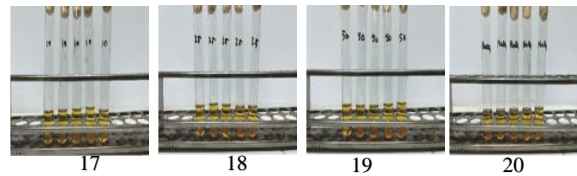
Gambar 8. Lempeng resin poliamida setelah direndam di dalam air selama 48 jam dan disterilisasi dengan autoclave, 9. Merendam lempeng resin poliamida dalam saliva steril selama 1 jam, 10. Kontaminasi lempeng resin poliamida dengan suspensi *Candida albicans* selama 24 jam.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



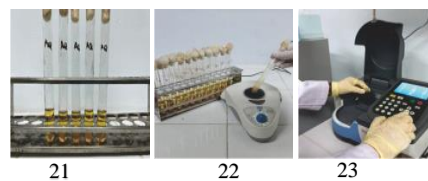
Gambar 11. Perendaman lempeng resin poliamida pada rebusan daun tembakau 10%, 12. Perendaman lempeng resin poliamida pada rebusan daun tembakau 25%, 13. Perendaman lempeng resin poliamida pada rebusan daun tembakau 50%,
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 14. Perendaman lempeng resin poliamida pada sodium hypochlorite, 15. Perendaman lempeng resin poliamida pada aquades steril, 16. Pembilasan lempeng resin poliamida menggunakan PBS (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 17. Lempeng resin poliamida dimasukkan ke dalam media SDB (10%), 18. Lempeng resin poliamida dimasukkan ke dalam media SDB (25%), 19. Lempeng resin poliamida dimasukkan ke dalam media SDB (50%), 20. Lempeng resin poliamida dimasukkan ke dalam media SDB (sodium hypochlorite), (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

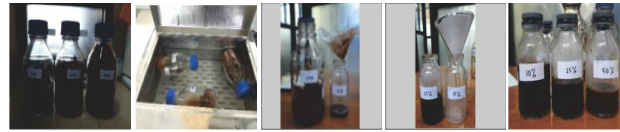


Gambar 21. Lempeng resin poliamida dimasukkan ke dalam media SDB (aquades steril), 22. Melakukan vibrasi dengan vortex selama 30 detik, 23. Perhitungan nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Rebusan daun tembakau di buat sendiri oleh peneliti dengan cara mengambil daun tembakau dari perkebunan Tegal Gusi Desa Mayang, Jember. Daun tembakau yang digunakan berjenis kasturi yang berumur ± 70 hari. Diambil 3-4 helai pada setiap batangnya dan terletak di tengah batang. Selanjutnya daun tembakau dikeringkan sampai menguning (Gambar 24), daun tembakau yang sudah menguning dirajang menggunakan pisau, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga cokelat merata (Gambar 25,26,27), hasil rajangan kemudian ditimbang dengan berat 10 gr (untuk rebusan dengan konsentrasi 10%), 25 gr (untuk konsentrasi 25%), 50 gr (untuk konsentrasi 50%) (Gambar 28), rajangan tembakau kemudian dicampur dengan aquades dengan volume 100 ml untuk masing-masing konsentrasi dan dimasukkan kedalam tabung erlenmeyer (Gambar 29), campuran kemudian direbus menggunakan waterbath dengan suhu $99,6^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit (Nur Khoiriyah dan Murwaningsih, 2018) (Gambar 30), rebusan selanjutnya dipisahkan antara ampas dan airnya dengan menggunakan kain kasa dan kertas saring pada penyaringan ke-2 (Gambar 31,32), Hasil rebusan Konsentrasi 10%, 25% dan 50%.



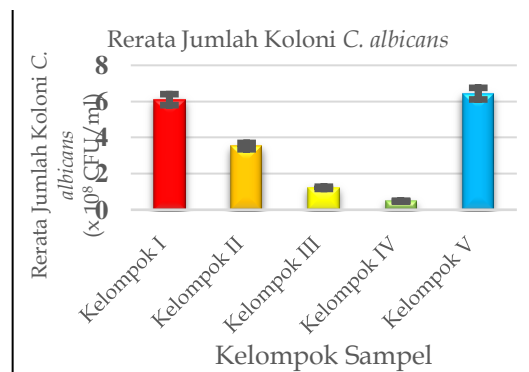
Gambar 24. Daun tembakau yang sudah menguning, 25, 26,27. daun tembakau yang sudah menguning dirajang menggunakan pisau, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari hingga cokelat merata, 28. Penimbangan hasil rajangan dengan berat 10 gr (untuk rebusan dengan konsentrasi 10%), 25 gr (untuk konsentrasi 25%), 50 gr (untuk konsentrasi 50%) (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 29. Campuran rajangan²⁹ daun tembakau dengan aquades³⁰ dengan volume³¹ 100 ml untuk masing- masing konsentrasi dan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer, 30. Campuran direbus menggunakan waterbath dengan suhu 99,6°C selama 30 menit 31,32. Proses Penyaringan tahap 1 dan tahap 2, 33. Hasil rebusan konsentrasi 10%, 25%, 50%. (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Research Center Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dengan menggunakan rebusan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) 10%, 25%, 50%, serta larutan sodium hypochlorite 0,05%, dan aquades steril sebagai bahan perendam lempeng resin poliamida, maka diperoleh nilai absorban dari masing-masing sampel.



Gambar 1 Diagram Batang Rerata Jumlah Koloni *C. albicans* pada tiap kelompok

Gambar 1 di atas menunjukkan rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* pada 5 kelompok sampel. Rebusan daun tembakau 10% (Kelompok I) memiliki rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* sebanyak 6,098 x 10⁸ CFU/ml. Rebusan daun tembakau 25% (Kelompok II) memiliki rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* sebanyak 3,525 x 10⁸ CFU/ml. Rebusan daun tembakau 50% (Kelompok III) memiliki rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* sebanyak 1,215 x 10⁸ CFU/ml. Sodium hypochlorite 0,05% (Kelompok IV) memiliki rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* sebanyak 0,476 x 10⁸ CFU/ml. Aquades steril (Kelompok V) memiliki rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* sebanyak 6,431 x 10⁸ CFU/ml.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik dengan Uji One Way ANOVA Jumlah Koloni *Candida albicans*

| Jumlah kuadrat | Derajat bebas | Probabilitas |
|----------------|---------------|--------------|
| 148,458 | 4 | 0,000 |

Tabel 1. menunjukkan hasil analisis statistik dengan uji One Way ANOVA didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa diantara masing-masing perlakuan tersebut terdapat perbedaan yang bermakna. Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok

tersebut, digunakan uji post hoc One Way ANOVA, yaitu dengan menggunakan uji Least Significance Difference (LSD). Tabel 4.2 Menunjukkan hasil uji LSD.

Tabel 2. Hasil Analisis Statistik dengan Menggunakan Uji LSD Jumlah Koloni *Candida albicans*

| | KI I | KI II | KI III | KI IV | KI V |
|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Kelompok I | - | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,014 |
| Kelompok II | 0,000 | - | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| Kelompok III | 0,000 | 0,000 | - | 0,000 | 0,000 |
| Kelompok IV | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - | 0,000 |
| Kelompok V | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |

Hasil statistik dengan menggunakan uji LSD pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa antara masing-masing kelompok didapatkan nilai $p=0,000$, kecuali antar kelompok I dengan kelompok V menunjukkan nilai $p=0,014$. Nilai probabilitas masing-masing kelompok lebih kecil dari 0,05 ($p<0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara jumlah koloni *Candida albicans* pada resin poliamida yang direndam dalam masing-masing bahan perendaman, baik antara rebusan daun tembakau dengan berbagai macam konsentrasi, maupun antara rebusan daun tembakau dengan larutan sodium hypochlorite 0,05% dan aquades steril.

PEMBAHASAN

Hasil analisis data pada tabel 4.2 yang dilakukan, menunjukkan signifikansi $p<0,05$. Hal ini berarti menunjukkan ada perbedaan yang bermakna dari masing-masing bahan pembersih, baik pada kelompok perlakuan, maupun pada kelompok kontrol. Perbedaan bermakna ini disebabkan adanya beda rentang nilai yang cukup besar antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Rebusan daun tembakau konsentrasi 50% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibanding dengan rebusan daun tembakau konsentrasi 25%, dan rebusan daun tembakau konsentrasi 25% memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibanding dengan rebusan daun tembakau konsentrasi 10%. Perbedaan konsentrasi rebusan daun tembakau merupakan penyebab adanya perbedaan dari efektivitasnya. Semakin tinggi konsentrasi suatu larutan, maka semakin banyak zat aktif yang terkandung di dalamnya. Zat aktif yang terdapat pada rebusan daun tembakau yang bekerja sebagai antijamur adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid.

Alkaloid memiliki beberapa sifat farmakologis, diantaranya analgesik, stimulan saraf pusat, depresan saraf pusat, antihipotensi, antipiretik, antikolinergok, antiemetik, aktivitas oksitosin dan vasokonstriktor, antitumor dan antimalaria (Cushnie dkk., 2014). Alkaloid juga memiliki kemampuan sebagai antimikroba. Mekanisme alkaloid sebagai antimikroba yaitu dengan cara menyisip diantara dinding sel dan menghambat sintesis asam nukleat sehingga

sehingga replikasi DNA dapat dicegah, hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri maupun jamur terganggu (Komala dkk., 2018).

Aktivitas flavonoid sebagai antijamur diketahui efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Putri dkk., 2014). Flavonoid bekerja dengan cara merusak dinding sel jamur. Flavonoid berikatan dengan dinding sel melalui kompleks protein-fenol, yang menyertakan adanya ikatan hidrogen antara protein dan fenol. Kompleks ini mengakibatkan denaturasi ikatan hidrogen dalam protein pada dinding sel jamur, sehingga matriks intraseluler pada jamur keluar akibat adanya kerusakan tersebut. Matriks yang keluar dari intraseluler dapat mengakibatkan kematian pada sel jamur (Putri dkk., 2014).

Pada daun tembakau juga terdapat kandungan saponin (Shekins dkk., 2016). Saponin merupakan salah satu metabolit sekunder yang dapat disintesis oleh banyak tanaman. Saponin berasal dari kata latin, yaitu "sapo" yang berarti sabun. Penamaan ini berdasarkan sifat surfaktannya yang dapat membentuk busa seperti sabun yang stabil ketika dikocok dalam larutan air. Saponin merupakan senyawa glikosilasi yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu rantai glusida yang larut dalam air dan struktur yang larut dalam lemak. Saponin memiliki banyak kegunaan, salah satunya adalah sebagai antimikroba (Moghimipour dan Handali, 2015). Dalam penelitian Kristiana dkk (2022), saponin merupakan salah satu zat aktif yang berpotensi sebagai antijamur.

Mekanisme saponin sebagai antijamur yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan membrane sterol dari jamur, sehingga permeabilitasnya meningkat. Peningkatan permeabilitas menyebabkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar dari sel. Keluarnya cairan intraseluler ini mengakibatkan zat-zat metabolisme, enzim, nutrisi, dan protein dalam sel jamur keluar sehingga, menyebabkan kematian (Septiadi dkk., 2013). Dalam penelitian Yang., dkk (2018), menyatakan bahwa saponin memiliki aktivitas fungisida yang kuat terhadap *C. albicans*.

Kandungan lain yang terdapat dalam daun tembakau yang berpotensi sebagai antimikroba adalah terpenoid (Shekins dkk., 2016). Terpenoid masuk dalam golongan minyak atsiri dan merupakan sumber utama dari produk alami bioaktif. Terpenoid memiliki sifat lipofilik yang menjadikannya sebagai salah satu agen antimikroba (Huang dkk., 2022). Terpenoid memiliki kemampuan untuk melewati dinding sel jamur dan menempel diantara rantai asam lemak lipid bilayer. Terpenoid yang menempel akan mengganggu struktur lipid, sehingga mengakibatkan kerusakan dari struktur membran sel jamur (Febia dkk., 2020). Dalam penelitian Raut., dkk (2013), menyatakan bahwa senyawa bioaktif, terpenoid, memiliki potensi sebagai antijamur alami, dibuktikan dengan adanya zona hambat terhadap *Candida albicans*.

Hasil pada gambar 1. menunjukkan bahwa sodium hypochlorite 0,05% merupakan bahan perendam yang memiliki efektivitas paling tinggi diantara bahan perendam lainnya yang ada pada tabel, sementara aquades memiliki efektivitas paling rendah. Hasil ini dibuktikan dengan jumlah koloni *Candida albicans* yang terlepas dari plat resin poliamida

yang direndam pada masing-masing bahan perendam. Rata-rata jumlah koloni *Candida albicans* yang terlepas pada bahan perendam sodium hypochlorite 0,05% adalah sebesar $0,476 \times 10^8$, pada rebusan daun tembakau 50% sebesar $1,215 \times 10^8$, pada rebusan daun tembakau 25% sebesar $3,525 \times 10^8$, pada rebusan daun tembakau 10% sebesar $6,098 \times 10^8$ dan pada aquadest rata-ratanya sebesar $6,431 \times 10^8$.

Sodium hypochlorite atau natrium hipoklorit memiliki sifat bakterisida dan fungisida yang dapat membunuh mikroorganisme di rongga mulut (Zulkarnain dan Jefferson, 2014). Sifat natrium yang demikian menjadikan natrium hipoklorit sebagai desinfektan yang sangat efektif dalam membersihkan basis gigi tiruan (Rahmayani dkk., 2014). Natrium hipoklorit jika bereaksi dengan air akan terionisasi menjadi ion natrium (Na^+), ion hipoklorit (OCl^-), dan membentuk asam hipoklorit (HOCl). Pada pH yang netral ion klorin sebagian besar ada dalam bentuk asam hipoklorit. Dalam bentuk tersebutlah natrium hipoklorit memiliki efek antimikroba paling kuat. Natrium hipoklorit bekerja dengan cara mengganggu fosforilasi oksidatif, menghambat fungsi mitokondria dan sintesis DNA dari suatu mikroba (Santjoko dan Santosa, 2022). Dalam penelitian Hany, dkk (2020), terjadi penurunan jumlah *Candida albicans* pada permukaan gigi tiruan resin akrilik setelah dilakukan perendaman menggunakan larutan natrium hipoklorit 0,5%.

Sodium hypochlorite merupakan yang paling umum digunakan sebagai pembersih gigi tiruan, namun bahan ini memiliki efek yang merugikan jika digunakan dalam jangka waktu lama. Sodium hypochlorite dapat mempengaruhi sifat fisik dan mekanik dari gigi tiruan. Rasa ketidaknyaman pasien juga dirasakan karena rasa dan bau yang dimiliki bahan ini (Badaró dkk, 2017). Dalam penelitian Winardhi, dkk (2017), gigi tiruan resin poliamida yang direndam dalam sodium hipoklorit memiliki nilai kekasaran permukaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang direndam aquades. Peningkatan kekasaran ini disebabkan oleh ion H^+ pada sodium hipoklorit yang bereaksi dengan ikatan rantai poliamida dan terjadi pemutusan ikatan rantai, sehingga terjadi perubahan struktur dan sifat fisik dari resin poliamida.

Aquades merupakan hasil air sulingan murni yang tidak mengandung logam-logam maupun anion dengan pH 7 atau netral (Tominik dan Haiti, 2020). Aquades tidak memiliki komponen bioaktif, sehingga bahan ini tidak memiliki efek fungistatik maupun fungisidal. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2013, justru aquades biasa digunakan sebagai kultur jaringan atau sel, analisis kimia ultra-mikro dan penyiapan mikrobiologi.

SIMPULAN

Rebusan daun tembakau kasturi (*Nicotiana tabacum*) sebagai bahan pembersih gigi tiruan resin poliamida (nilon termoplastik) efektif terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, D. P., Gunadi, A., dan Ermawati, T. 2020. Efektivitas perasan daun seledri (*Apium graveolens* Linn.) sebagai pembersih gigi tiruan terhadap pertumbuhan *Candida albicans* pada basis gigi tiruan nilon termoplastik. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 32(3), 184.
- Badaró, M. M., Salles, M. M., Leite, V. M. F., de Arruda, C. N. F., Oliveira, V. D. C., do Nascimento, C., de Souza, R. F., Paranhos, H. D. F. D. O., & Silva-Lovato, C. H. (2017). Clinical trial for evaluation of *Ricinus communis* and sodium hypochlorite as denture cleanser. *Journal of Applied Oral Science*, 25(3), 324–334.
- Balitbang Kemenkes RI. (2018). Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan RI, 1(1), 1.
- Cushnie, T. P. T., Cushnie, B., & Lamb, A. J. 2014. Alkaloids: An overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 44(5), 377–386.
- Febia, A., Mukarlina, & Rahmawati. (2020). Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap *Phytophthora* sp . (Im5) Secara Invitro. *Jurnal Protobiont*, 9(2), 167–174.
- Hafid, I. R., Sudiby, & Harniati, E. D. 2018. Kekuatan Transversal Termoplastik Nilon Pasca Perendaman Teh, Kopi dan Minuman Isotonik. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimu*, 1, 12–13.
- Hany, R. A., Habib, S. I., & Abdelrahman, G. A. (2020). Evaluation of the Antifungal Activity on *Candida* in Siwak Solution Versus Distilled Water. *Egyptian Dental Journal*, 1, 457–468.
- Hernawati, S. 2020. Prevalensi Denture Stomatitis pada Pemakai Gigi Tiruan Buatan Dokter Gigi dibanding Gigi Tiruan Buatan Tukang Gigi. *Forum Ilmiah Kesehatan (Forikes)*, 5(9), 9.
- Huang, W., Wang, Y., Tian, W., Cui, X., Tu, P., Li, J., dan Shi, S. 2022. Flavonoid Antimicrobial Agents Derived from Medicinal Plants. *Journal Antibiotics*, MDPI, Basel, Switzerland.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2013 Tentang Cara Penyelenggaraan Laboratorium Klinik Yang Baik.
- Komala, O., Yulianita, dan Siwi, F. R. 2019. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% Dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia Inermis* L Terhadap *Trichophyton Mentagrophytes*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup*, 19(1), 12–19.
- Kristiana, D., Soesetijo, A., Gunadi, Parnaadji, R., & Naini, A. (2022). Effervescent tablets of tobacco leaves (*nicotiana tabacum* L.) potential as denture cleansers. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 7(2).
- Kristiana, D., Hidayati, L., & Nabil, H. R. (2022). *ODONTO Dental Journal*. Volume 9. Number 1. July 2022. 9(1), 88–94.
- Moghimpour, E., dan Handali, S. 2015. Saponin: Properties, Methods of Evaluation and Applications. *Annual Research & Review in Biology*, 5(3), 207–220.
- Nandal, S., Ghalaut, P., Shekhawat, H., & Gulati, M. 2013. New Era in Denture Base Resins: A

- Review. *Dental Journal of Advance Studies*, 01(03), 136–143.
- Nur Khoiriyah, Y., & Murwaningsih, S. (2017). Kajian Ragam dan Periode Penyimpanan Kombinasi Air Rebusan Daun Sirih dan Kayu Siwak Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 5(2), 70–77.
- Nuraeni, O., & Fitriyani, F. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Kondisi Gigi Tiruan Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 7(1), 79.
- Pavia, C. S., dan Plummer, M. M. 2020. Clinical implications of nicotine as an antimicrobial agent and immune modulator. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 129 (March), 110404.
- Prastama, A. Y. 2012. Perbandingan Efektivitas Rebusan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dan Sodium Hypochlorite Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.
- Putri, R. H., Barid, I., dan Kusumawardani, B. 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Tembakau terhadap Pertumbuhan Mikroba Rongga Mulut. *Stomatognatic (J. K. G Unej)*, 11(02), 27–31.
- Rahmayani, L., Fitriyani, S., Andriany, P., Dumna, R., Gigi, F. K., dan Kuala, U. S. 2014. Hipoklorit Sebagai Desinfektan Terhadap Kekuatan Impak Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik (Effect of Concentration Sodium Hypochlorite Solution As Desinfektan To the Impact Strength of Denture Base Acrylic Resin). *Dentika Dental Journal*, 40.
- Raut, J. S., Shinde, R. B., Chauhan, N. M., & Karuppayil, S. M. (2013). Biofouling : The Journal of Bioadhesion and Biofilm Terpenoids of plant origin inhibit morphogenesis , adhesion , and biofilm formation by *Candida albicans*. December 2012, 37–41.
- Santjoko, G. G., dan Santosa, D. N. 2022. Efektivitas Kombinasi Natrium Hipoklorit dengan Lansoprazole dalam Menghambat *Enterococcus faecalis* dan *Eschericia coli*. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*, 4(1), 7–10.
- Septiadi, T., Pringgenies, D., dan Radjasa, O. K. 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Ekstrak Teripang Keling (*Holoturia atra*) Dari Pantai Bandengan Jepara Terhadap Jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine Research*, 2(2), 76–84.
- Shekins, O., Dorathy, E., Labaran, M., dan Joel, P. 2016. Phytochemical Screening of Tobacco (*Nicotiana tabacum*) and Its Effects on Some Haematological Parameters and Histopathology of Liver and Brain in Male Rats. *International Journal of Biochemistry Research & Review*, 14(4), 1–9.
- Soesetijo, F. A. 2016. Pertimbangan Laboratoris Dan Klinis Nilon Termoplastis Sebagai Basis Gigi Tiruan Sebagian Lepas. *Proccedings Book FORKINAS VI FKG UNEJ*, 57–65.
- Sumartati, Y., Saleh, S., dan Dipoyono, H. M. 2013. Pengaruh Konsentrasi Alkohol dan Lama Penggunaan Obat Kumur Terhadap Modulus Elastisitas Thermoplastic Nylon Sebagai Bahan Basis Gigi Tiruan. *Jurnal Kedokteran Gigi*, 4(4), 306.

- Sari, S. P., Gunadi, A., & Kristiana, D. (2019). Efektivitas Perasan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) dibanding Larutan Pembersih Gigi Tiruan Effervescent sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Pustaka Kesehatan*, 7(2), 135.
- Sundari, I., Sofya, P. A., & Hanifa, M. 2016. Studi Kekuatan Fleksural Antara Resin Akrilik Heat Cured Dan termoplastik Nilon Setelah Direndam Dalam Minuman Kopi Uleekareng (*Coffea Robusta*). *Journal of Syiah Kuala Dentistry Society*, 1(1), 51–58.
- Tominik, V. I. T., & Haito, M. 2020. Limbah Air Ac Sebagai Pelarut Media Sabouraud Dextrose Agar (Sda) Pada Jamur *Candida Albicans*. *Jurnal, Masker Medika*, 8(1), 15–20.
- Winardhi, A., Saputra, D., dan Dewipuspitasari. 2017. Perbandingan Nilai Kekasaran Permukaan Resin Termoplastik Poliamida yang direndam Larutan Sodium Hipoklorit dan Alkalin Peroksida. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 1(1), 45–49.
- Yang, L., Liu, X., Zhuang, X., Feng, X., Zhong, L., dan Ma, T. 2018. Antifungal Effects of Saponin Extract from Rhizomes of *Dioscorea panthaica* Prain et Burk against *Candida albicans*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2018.
- Zulkarnain., M., & B, J. D. (2014). Pengaruh perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam larutan sodium hipoklorit dan vinegar cuka putih terhadap kekasaran permukaan dan stabilitas warna (The effect of heat-polymerized acrylic resin denture base immersion in sodium. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 3(1), 22–32..