POTENSI FORMULASI PASTA GIGI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle L.*), BIJI PINANG (*Areca catechu*), GAMBIR (*Uncaria gambir*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Fakultas Kedokteran Gigi

Oleh:

MUCHTAR MISBAHUDDIN

J520160069

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

POTENSI FORMULASI PASTA GIGI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle L.*), BUI PINANG (*Areca catechu*), GAMBIR (*Uncaria gambir*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*.

Diajukan oleh :

MUCHTAR MISBAHUDDIN

J520160069

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

Drg. Nilasary Rochmahita Suparno, MDSc.

NIK/NIDN : 1568/0622038603

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI PUSTAKA
POTENSI FORMULASI PASTA GIGI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle* L.), BIJI PINANG (*Areca catechu*), GAMBIR (*Uncaria gambir*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Oleh :

MUCHTAR MISBAHUDDIN
J520160069

Telah Disetujui dan Disahkan Oleh Dewan Pembimbing *Proposal*
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Kamis, 9 Juli 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Pembimbing
Nama : drg. Nilmasry Rachmanita S, MDSc
NIK/NIDN : 1568/062308603

Penguji I
Nama : drg. Ariyani Faizah, MDSc
NIK/NIDN : 999986141 7003

Penguji II
Nama : drg. S. E. Yuletnawati, MDSc
NIK/NIDN : 110.1477/0616076603

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta

drg. Dwati Murdiyanto, MDSc
NIK/NIDN : 1238/0629127903

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 3 November 2020

Penulis

MUCHTAR MISBAHUUDIN
J520160069

POTENSI FORMULASI PASTA GIGI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper betle L.*), BIJI PINANG (*Areca catechu*), GAMBIR (*Uncaria gambir*) TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*

Abstrak

Candida albicans merupakan flora normal yang terdapat di rongga mulut. Ketidakseimbangan jumlah pertumbuhan jamur ini di dalam rongga mulut dan berubah menjadi patogen maka dapat menyebabkan penyakit lokal hingga sistemik. Menjaga keseimbangan jumlah pertumbuhan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan rutin menjaga kebersihan rongga mulut. Upaya menjaga kesehatan serta kebersihan gigi dan mulut masyarakat kini lebih dianjurkan untuk menyikat gigi. Penggunaan pasta gigi saat menyikat gigi terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Pasta gigi mengandung berbagai zat aktif yang bersifat antijamur sehingga mampu mengendalikan pertumbuhan jamur di dalam rongga mulut. Zat aktif tersebut dapat berasal dari tumbuhan herbal seperti daun sirih, biji pinang dan gambir. Pasta gigi berbahan dasar dari kombinasi ketiga bahan tersebut diharapkan dapat menjadi pasta gigi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* di dalam rongga mulut. Tujuan: Melihat potensi formulasi pasta gigi kombinasi ekstrak etanol daun sirih *(Piper betle L)*, biji pinang *(Areca catechu)*, gambir *(Uncaria gambir)* dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans.* Kesimpulan: Pasta gigi kombinasi ekstrak etanol daun sirih, biji pinang dan gambir diharapkan mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* di dalam rongga mulut.

Kata Kunci: biji pinang, *Candida albicans*, daun sirih, gambir, pasta gigi.

Abstract

Candida albicans is a normal flora in the oral cavity. The imbalance of the amount of growth of this fungus in the oral cavity and turn into pathogens can cause local to systemic disease. Maintaining the balance of the amount of growth of Candida albicans can be done regularly by maintaining oral hygiene. Efforts to maintain the health and hygiene of people's teeth and mouth are now more recommended for brushing teeth. The use of toothpaste when brushing your teeth has proven to be effective in inhibiting the growth of Candida albicans. Toothpaste contains various active substances that are antifungal so that they can control the growth of fungi in the oral cavity. These active substances can come from herbal plants such as betel leaves, areca seeds and gambier. Toothpaste made from a combination of these three ingredients is expected to be an effective toothpaste in inhibiting the growth of the fungus Candida albicans in the oral cavity. Objective: To see the potential of toothpaste formulation in combination with ethanol extract of betel leaf (Piper betle L), areca nut (Areca catechu), gambir (Uncaria gambir) in inhibiting the growth of Candida albicans fungus. Conclusion: Toothpaste combination of ethanol extract of betel leaf, betel nut and gambier is expected to be able to inhibit the growth of the fungus Candida albicans in the oral cavity.

Keywords: *areca nuts, betel leaf, Candida albicans, gambier, toothpaste.*

1. PENDAHULUAN

Candida albicans merupakan flora normal di dalam rongga mulut. Prevalensi *Candida albicans* pada rongga mulut normal berkisar 33%–40%. Terdapat berbagai spesies *Candida* yang dapat ditemukan di dalam rongga mulut namun yang paling sering adalah spesies *Candida albicans*. Rongga mulut merupakan habitat yang baik untuk pertumbuhan berbagai jamur. Flora normal rongga mulut dapat menjadi bersifat patogen apabila terjadi ketidakseimbangan pertumbuhan *Candida albicans* di dalam rongga mulut. Apabila sudah menjadi patogen maka dapat memberikan dampak yang negatif bagi kesehatan rongga mulut melalui beberapa mekanisme yang nantinya akan menjadi suatu penyakit. Patogen di dalam rongga mulut apabila tidak dikendalikan maka dapat menjadikan gangguan kesehatan seperti infeksi. Infeksi yang terdapat di rongga mulut 20% - 75% disebabkan oleh jamur *Candida albicans.*

Upaya untuk mengendalikan pertumbuhan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan rongga mulut. Salah satu contoh upaya menjaga kebersihan rongga mulut adalah dengan menyikat gigi. Pasta gigi pada umumnya mengandung bahan abrasif, pelembab, air, bahan perekat, bahan penambah rasa, bahan terapeutik, bahan desensitisasi, bahan pemutih, bahan pengawet serta bahan antimikroba seperti triklosan dan klorheksidin. Saat ini semakin banyak produsen pasta gigi membuat inovasi-inovasi baru contohnya adalah dengan memproduksi pasta gigi herbal. Pasta gigi herbal saat ini juga semakin diminati masyarakat. Beberapa penelitian juga telah membuktikan bahwa pasta gigi herbal mengandung zat aktif yang bersifat antijamur. Salah satu bahan aktif yang mengandung zat antijamur adalah daun sirih. Daun sirih mengandung minyak atsiri yang merupakan senyawa fenol dan bersifat antijamur. Daun sirih apabila dijadikan pasta gigi maka dapat mengendalikan pertumbuhan jamur *Candida albicans* di dalam rongga mulut. Banyak penelitian membuktikan bahwa bahan herbal lain juga memiliki efek yang baik dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* di dalam rongga mulut. Ekstrak biji pinang dan ekstrak gambir juga telah terbukti memiliki kemampuan antijamur. Mekanisme kerja dari pasta gigi yang mengandung bahan antijamur diantaranya dapat mendenaturasi protein, merusak dinding sel, memperbesar permeabilitas sel dan mengganggu metabolisme sel jamur. Studi pustaka kali ini akan membahas tentang potensi formulasi pasta gigi kombinasi ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle L*), biji pinang *(Areca catechu)* dan gambir *(Uncaria gambir)* terhadap hambatan pertumbuhan jamur *Candida albicans***.**

2. METODE

Adanya pandemi COVID-19 ditengah jalannya penelitian, menyebabkan keterbatasan pengambilan data sehingga peneliti mengganti tugas akhir skripsi dengan literatur review dengan judul Potensi Formulasi Pasta Gigi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih *(Piper betle L.),* Biji Pinang

(Areca catechu), Gambir (*Uncaria gambir)* Terhadap Hambatan Pertumbuhan Jamur *Candida albicans.*Literature review adalah uraian tentang teori, temuan, dan bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti. Langkah – langkah dalam Literature Review adalah formulasikan, permasalahan, cari literatur, evaluasi data analisis dan interpretasikan. Teknik Review Literature yang digunakan peneliti adalah cari kesamaannya (*compare*), cari ketidaksamaannya (*contrast*), berikan pandangan (*criticize*), bandingkan (*synthesize*), ringkasan (*summarize*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengendalikan pertumbuhan *Candida albicans* dapat dilakukan dengan rutin menjaga *oral hygiene*. Salah satu upaya dalam menjaga *oral hygiene* adalah dengan menyikat gigi. Pasta gigi yang biasa digunakan dalam menyikat gigi mengandung berbagai komponen yang bersifat antijamur. Komponen tersebut bisa didapatkan dari ekstrak bahan-bahan herbal.

Pasta gigi herbal telah banyak dilakukan penelitian. Pasta gigi herbal tersebut menggunakan berbagai macam bahan herbal. Sirih merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam membuat suatu produk pasta gigi herbal. Minyak atsiri di dalam daun sirih terbukti mengandung berbagai senyawa aktif yang bersifat antijamur sehingga dapat mengendalikan pertumbuhan jamur *Candida albicans* di dalam rongga mulut. Komponen utama minyak atsiri daun sirih adalah senyawa fenol yang bersifat antijamur dan antibakteri yang kuat yang memiliki mekanisme kerja dengan mengacak atau menghilangkan struktur protein di dalam sel jamur sehingga menyebabkan sel terdenaturasi. Minyak atsiri tersebut mengandung senyawa *isoeugenol, limonene, beta pinen* dan *kariofilena*. Kandungan kavikol dan karvakrol di dalam daun sirih yang merupakan komponen fungisid berpengaruh terhadap terbentuknya zona bening di sekeliling sumuran yang menandakan bahwa daun sirih memiliki daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Ekstrak daun sirih memiliki kadar daya hambat minimum pada konsentrasi 10%. Semakin tinggi konsentrasi maka aktivitas antijamur juga semakin besar. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi maka zat aktif yang terkandung juga semakin besar. Konsentrasi ekstrak daun sirih 10% mampu membentuk zona hambat sebesar 13,62 mm. Kavikol yang merupakan senyawa turunan dari minyak atsiri diduga memiliki sifat antimikroba lima kali lebih besar dibandingkan fenol. Kehadiran kavikol dan karvakrol di dalam daun sirih mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada sruktur kerangka kovalen yang berarti membuat protein terdetanurasi. Apabila protein terdenaturasi maka protein yang terdapat di dalam mikroba tidak dapat melakukan fungsinya meskipun deret asam amino protein tersebut tetap utuh. Kandungan minyak atsiri di dalam daun sirih tergolong tinggi yaitu antara 0,8%-1,8%.

Tabel 1. Hasil pengujian fitokimia tanaman sirih

Kandungan kimia	**Keterangan**
Kavikol	+
Kalvakrol	+
Tanin	+
Flavonoid	+

Ket: (+): mengandung senyawa yang diuji

Bahan herbal lain yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah biji pinang. Biji pinang memiliki sifat antijamur yang baik karena di dalam biji pinang terdapat senyawa alkaloid yang mekanisme kerjanya dengan merusak dinding jamur sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans.* Selain alkaloid, di dalam biji pinang juga terdapat tanin, flavonoid, saponin dan polifenol. Flavonoid sendiri berperan dalam menghambat metabolisme energi sehingga apabila metabolism sel terganggu maka pertumbuhan jamur juga akan terganggu. Pada konsentrasi 5% ekstrak biji pinang membentuk zona hambat 5,8 mm terhadap jamur *Candida albicans*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji pinang maka daya hambat tidak selalu lebih lebih besar. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka ekstrak juga akan semakin kental sehingga kemampuan ekstrak dalam berdifusi ke dalam media agar juga akan berkurang. Aktivitas antijamur di dalam biji pinang disebabkan adanya senyawa-senyawa aktif yang terdapat di dalamnya. Flavonoid yang terdapat di dalam biji pinang bekerja dengan cara menghambat metabolisme di dalam sel jamur. Apabila metabolisme terganggu makan pertumbuhan sel juga akan terganggu. Tanin diduga dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri. Apabila permeabilitas terganggu maka pertumbuhannya akan terhambat bahkan mati. Saponin bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan senyawa intraseluler di dalamnya akan keluar. Polifenol pada biji pinang bekerja dengan meracuni protoplasma, merusak dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri atau jamur. Selain memiliki efek antijamur, kandungan di dalam biji pinang juga memiliki efek antibakteri, antioksidan, antihipertensi, antidepresant dan penyembuh luka.

Tabel 2. Hasil pengujian fitokimia ekstrak biji pinang

Kandungan kimia	Keterangan
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	+
Polifenol	+

Ket: (+): mengandung senyawa yang diuji

Pada ekstrak gambir terdapat juga senyawa tanin seperti pada biji pinang. Tanin berperan sebagai penghambat enzim ekstraseluler yang dapat mengganggu pertumbuhan jamur *Candida albicans.* Gambir juga mengandung senyawa polifenol yaitu katekin dan asam katekutanat yang terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur maupun bakteri. Pada konsentrasi 1% ekstrak gambir terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis.* Pada konsentrasi tersebut menghasilkan zona hambat yang lebih besar dari konsentrasi 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3,5% yang artinya konsentrasi 1% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis.* Ekstrak gambir dengan konsentrasi yang rendah lebih efektif dalam membunuh jamur dibandingkan dengan menggunakan sodium hipoklorit (NaOCl). Hal tersebut disebabkan karena di dalam ekstrak gambir terdapat senyawa aktif yaitu katekin yang merupakan senyawa fenol. Mekanisme fenol yaitu dengan melakukan denaturasi protein dan pengendapan protein sel mikroba serta menonaktifkan enzim-enzim. Selain katekin terdapat tanin yang juga merupakan senyawa fenol. Tanin mempunyai sifat pengerut berefek spasmolitik yang menyebabkan pengkerutkan sehingga mengganggu permeabilitas sel, apabila permeabilitas sel terganggu maka sel akan terganggunya pertumbuhannya atau mati. Ekstrak gambir telah terbukti menghasilkan kadar air, kadar abu dan kadar katekin yang memenuhi standar mutu sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan maupun obat-obatan.

Tabel 3. Fitokimia gambir

Kandungan kimia	Keterangan
Katekin	+
Asam katekutanat	+
Tanin	+
Gambirin	+

Ket: (+): mengandung senyawa yang diuji

Kombinasi dari ketiga bahan tersebut memiliki efek sitoprotektif (ketahanan mukosa lambung) yang lebih tinggi dibandingkan dengan efek individu dari masing-masing bahan herbal. Artinya ketiga bahan tersebut membentuk efek sinergis antara ketiga bahan herbal tersebut.

4. PENUTUP

Pasta gigi herbal berbahan dasar kombinasi ekstrak etanol daun sirih, biji pinang dan gambir diharapkan dapat menjadi pasta gigi yang mampu dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena ketiga bahan tersebut apabila dikombinasikan akan membentuk efek sinergis. Studi pustaka ini diperlukan penelitian lebih lanjut secara laboratoris untuk memperoleh data yang lebih valid mengenai pengaruh pasta gigi ekstrak etanol daun sirih, biji pinang dan gambir terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans.*

DAFTAR PUSTAKA

Afni, N. Nasrah, S., dan Yuliet, 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Pasta Gigi Ekstrak Biji Pinang *(Areca catechu L.)* terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*, *GALENIKA Journal of Pharmacy.*, 1(1): 48–58.

Baiti, M., Elrifda, S., dan Lipinwati, 2016, Pengaruh Pemberian Ekstrak Ethanol Biji Buah Pinang (Areca Catechu L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococus Aureus* Secara In Vitro, *JMJ*, *6*(1):10–19.

Chairunnisa, S., Setyawati T., dan Nursyamsi, 2015, Inhibition of Betel Leaf Extract (*Piper Betle Linn*) Against *Candida albicans*, *Jurnal Ilmiah Kedokteran.*, 2(3): 25-33.

Damanik, D D P., Surbakti, N., dan Hasibuan, R, 2014, Ekstraksi Katekin (Uncaria Gambir roxb)

dengan Metode Maserasi, *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2): 10–14.

Gaib, Z, 2013, Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Terjadinya Kandidasis Eritematosapada Pengguna Gigi Tiruan, *Jurnal e-GIGI (eG)*., 1(2): 1-14.

Hakim dan Ramadhian, 2015, Kandidiasis Oral, *Majority*., 4(9): 53.

Hernawati, Sri, 2007, Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Pertumbuhan *Candida albicans* pada Penderita *Diabetes Mellitus, Indonesian Journal of Dentistry.*, 14(2): 123-126.

Katu, H, Sumintarti., Indya, K, M., Rasmidar, S., Moch Hatta., dan Suryani, A, 2016, Inhibitory Consentration and Minimum Contact Time Gambir Extract (*Uncaria gambier Roxb*) Against Bacterial Growth *Enterococcus faecalis, International Journal Of Science: Basic And Applied Research (IJSBAR)*., 27(3): 239–246.

Kokane, P. A., Phadtare, D., Bhairav, B., dan Saudagar, R.B, 2015, Review on Fungal Biomolecules, *Int. J. Univers. Pharm. Bio. Sci*., 4(4): 169-183.

Leepel, L. A., Rahmat, H., Ria, P., dan Bahtiar, B, M, 2009, Efek Penambahan Glukosa pada Saburoud Dextrose Broth terhadap Pertumbuhan *Candida albicans (*Uji *In Vitro), Indonesian Journal of Dentistry*., 16(1): 55-63.

Naik, V. V., Harshavardhan, P., dan M. Sirisha, 2016, HARSHODENT – Innovative Herbal Tooth Paste, *International Journal of Advances in Pharmacy and Biotechnology.*, 2(1): 1–9.

Oroh, E. S., dan Posangi, J, 2015, Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal dengan Pasta Gigi Non Herbal terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi, *Jurnal e-GiGi (eG)*., 3(2): 573-577.

Putri, K. D., Arma, U., dan Abu Bakar, 2016, Aktivitas Antijamur Ekstrak Buah Pinang Muda (*Areca Catechu L*) terhadap Jamur *Candida albicans* pada Pasien Kandidiasis Rongga, *Jurnal B-Dent*., 3(2): 117–122.

Putriningrum, R., Nurhidayati, A., Umarianti, T., Listyaningsih, K, D., dan Agustin, W, R., 2016, The Synergistic Effects of Areca Nut Extract and Chitosan Toward Candida Albicans In Vitro, *International Journal of Pharma Medicine and Biological Science.*, 5(2): 142-145.

Rahmah, R. Y., Rahmadi, P., dan Widodo, 2014, Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal dengan *Pasta* Gigi Non Herbal terhadap Penurunan Indeks Plak pada Siswa SDN Angsau 4 Pelaihari, *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi.*, 2(2): 120-124.

Sardi, J. C. O., Scorzoni, L., Bernardi, T., Fusco-Almeida, A. M., dan Giannini, M. J. S. M, 2013, Candida Species: Current Epidemiology, Pathogenicity, Biofilm Formation, Natural Antifungal Products and New Therapeutic Options, *J. Med. Microbiol.*, 6(2): 10-24.

Sazwi, N, N., Thurairaja, N., dan Zubaidah, H, A, R, 2013, Antioxidant and Cytoprotective Activities of Piper Betle, Areca Catechu, Uncaria Gambir and Betel Quid with and without Calcium Hydroxide, *BMC Complementary and Alternative Medicine*., 13(351): 1-12.

Sopiah, S., Arma, U., dan Busman, 2017, Aktivitas Antijamur Ekstrak Buah Pinang Tua *(Areca catechu L)* terhadap Jamur *Candida albicans* pada Pasien Kandidiasis Rongga Mulut, *Jurnal B-Dent*., 4(2): 126–132.

Sukanto, 2012, Takaran dan Kriteria Pasta Gigi yang Tepat untuk Digunakan pada Anak Usia Dini, *Stomatognatic (J. K. G.)*., 9(2): 104-109.

Suraini., Chairani., dan Enlita, 2015, Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) terhadap *Candida albicans* secara *In Vitro*, *SCIENTIA.*, 5(2): 62-68.

Widiyastuti, Y., Sari, H., dan Dyah, S, 2013, Karakterisasi Morfologi dan Kandungan Minyak Atsiri Beberapa Jenis Sirih (*Piper sp.), Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI*, 6(2):86–93.