

Indonesian Pediatric Dental Journal

Volume 9 - Nomor 1 - Januari - April 2017



DAFTAR ISI :

Hal.

- Daya antibakteri ekstrak bawang putih dan *camphor mono chloro phenol* (CMCP) terhadap bakteri saluran akar gigi sulung non vital
Antibacterial effect of garlic extract and camphor mono chloro phenol (CMCP) to root canal bacteria of non vital primary teeth
Nayu Nur Annisa Sholikhin, Irmawati, Sitti Kuntari 1-6
- Daya antibakteri liquid smoke dari tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap bakteri campuran pada gigi sulung non vital
Antibacterial effect of coconut shell liquid smoke (Cocos nucifera) against mixed bacteria from non vital primary teeth
Keviniska Bagus Irawan, Teguh Budi Wibawa, Prwati Nuraini 7-12
- Daya antifungi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap *Candida tropicalis* dari anak dalam terapi kanker
Antifungal effect of salam leaf (*Syzygium polyanthum*) extract against *Candida tropicalis* from children in cancer therapy
Khenia Keifa H, Udijanto Tedjasasangka, Teguh Budi Wibawa 13-20
- Hubungan status gizi berdasarkan indeks antropometri terhadap karies pada anak balita
The relationship of anthropometry index based nutritional status to caries prevalence
Ingrid Widanty, Seno Pradapa, Sindy Cornelia 21-26
- Penurunan tingkat kecemasan pasien anak yang menjalani perawatan gigi dengan penggunaan aromaterapi daun pandan (*Pandanus amaryllidifolius*) dan musik relaksasi
*Reduction in the anxiety level of pediatric patients undergoing dental treatment with the use of pandan leaves (*Pandanus amaryllidifolius*) aromatherapy and relaxation music*
Bernadeth Vindi Januarisca, Seno Pradapa, Betadiah Rizki Sinaredi 27-34



[Home](#)

[Author](#)

[Search](#)

Indonesian Pediatric Dental Journal
ISSN : 1979-8792

Visitor : 104

[Cover Media](#)

[Table of Content](#)



Volume : 9

Nomor : 1

2017-01

1. [Antibacterial effects of garlic extract and camphor mono chloro phenol \(CMCP\) to root canal bacteria of non vital primary teeth](#)
2. [Antibacterial effect of coconut shell liquid smoke \(Cocos nucifera l\) against mixed bacteria from non vital primary teeth](#)
3. [Antifungal effect of salam leaf \(Syzygium polyanthum\) extract against Candida tropicalis from children in cancer therapy](#)
4. [The relationship of anthropometry index based nutritional status to caries in infant](#)
5. [Pop-Up Book as a Dental Health Education Media for Early Childhood Child](#)

Friday, June, 28, 2019

Journal Department

1. [Oral Medicine Dental Journal](#)
2. [Material Dental Journal](#)
3. [Oral Biology Dental Journal](#)
4. [Indonesian Pediatric Dental Journal](#)
5. [Orthodontic Dental Journal](#)
6. [Periodontic Journal](#)
7. [Dental Public Health Journal](#)
8. [Journal of Prosthodontic](#)
9. [Oral and Maxillofacial Surgery Journal](#)
10. [Dentomaxillofacial Radiology Dental Journal](#)
11. [sdasdasdas](#)

Current Issue
Media Jurnal Department



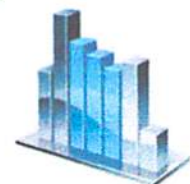
Indonesian Pediatric Dental Journal

Vol : 9 - No : 3 / 2017-09

Archive Journal

1. [Issue from the Archive](#)
2. [Most Cited](#)
3. [Popular Post](#)

Statistic



Visitors = **117,111**
Visitors Today = **109**
Visitors Journal Department = **46,131**
Article = **2,795,155**
Download Article = **25,023**

Indonesian Pediatric Dental Journal

Research Report

Daya antifungi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap *Candida tropicalis* dari anak dalam terapi kanker *Antifungal effect of salam leaf (*Syzygium polyanthum*) extract against *Candida tropicalis* from children in cancer therapy*

Rhena Reifa H, Udijanto Tedjosasongko, Teguh Budi Wibowo

Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga

Surabaya – Indonesia

ABSTRACT

Background. *The frequency of oral candidiasis was significantly higher in children who suffer from cancer compared with children without it. Induced ulcerative oral lesions have a tendency to increase the risk of local infection that can spread to systemic and life threatening and *Candida tropicalis* is a species can cause it. Herbal medicine, like salam leaf, now is considered widely as an alternative treatment because an increased resistance of antifungal agent and because of its phytochemicals compound. Purpose.* *The aim of this study was to examine MIC and MFC of salam leaf extract against *Candida tropicalis* from children in cancer therapy. Method.* **Candida tropicalis* sample taken from the dorsum of the tongue swab of children in cancer therapy. Salam leaf extract was diluted in different concentration. Inoculum was added to each extract and then incubated. After 24 hours, each extract-inoculum suspension planted on SDA which is divided into 10 sections with streaking techniques and incubated. Three extract-inoculum suspension concentration is estimated as the MIC and MFC planted again on the SDA. After incubated, colonies were counted. Results.* *There was not any growth of *Candida tropicalis* colony on concentration 12,5% salam leaf extract on SDA, while a visible growth of *Candida tropicalis* colonies on concentration 6,25% salam leaf extract. Conclusion.* *It was showed that salam leaf extract has antifungal effect against the colony growth of *Candida tropicalis* from children in cancer therapy with MIC 6,25% and MFC 12,5%.*

Key words: *Candida tropicalis, salam leaf (*Syzygium polyanthum*), children, cancer therapy*

ABSTRAK

Pendahuluan. *Frekuensi kandidiasis oral secara signifikan lebih tinggi pada anak-anak yang menderita kanker dibandingkan dengan anak-anak tanpa kanker. Lesi oral ulseratif yang diinduksi memiliki kecenderungan untuk meningkatkan risiko infeksi lokal yang dapat menyebar ke sistemik dan mengancam kehidupan dan *Candida tropicalis* adalah spesies yang dapat menyebabkannya. Obat herbal, seperti daun salam sekarang dianggap secara luas sebagai pengobatan alternatif karena peningkatan resistensi agen antijamur dan karena senyawa fitokimianya. Tujuan.* *Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti MIC dan MFC ekstrak daun salam terhadap *Candida tropicalis* dari anak-anak dalam terapi kanker. Metode.* *Sampel *Candida tropicalis* yang diambil dari swab dorsum lidah anak-anak dalam*

terapi kanker. Ekstrak daun salam diencerkan dalam konsentrasi yang berbeda. Inokulum ditambahkan ke setiap ekstrak dan kemudian diinkubasi. Setelah 24 jam, masing-masing suspensi ekstrak-inokulum ditanam pada SDA yang terbagi menjadi 10 bagian dengan teknik goresan dan diinkubasi. Tiga konsentrasi suspensi ekstrak-inokulum yang diperkirakan sebagai MIC dan MFC ditanam lagi pada SDA. Setelah diinkubasi, koloni dihitung. Hasil. Tidak ada pertumbuhan koloni *Candida tropicalis* pada ekstrak daun salam konsentrasi 12,5% pada SDA, sementara terlihat pertumbuhan koloni *Candida tropicalis* pada konsentrasi ekstrak daun salam 6,25%. Simpulan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memiliki efek antijamur terhadap pertumbuhan koloni *Candida tropicalis* dari anak-anak dalam terapi kanker dengan MIC 6,25% dan MFC 12,5%.

Kata kunci: *Candida tropicalis*, daun salam (*Syzygium polyanthum*), anak-anak, terapi kanker

Korespondensi (correspondence): Udijanto Tedjosongko, Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Jalan. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya 60132, Indonesia. Telp/ Fax. +62-31-5028867, Email: udijanto@fkg.unair.ac.id

PENDAHULUAN

Frekuensi kandidiasis oral secara signifikan lebih tinggi pada anak-anak yang mengidap penyakit kronis seperti kanker dibandingkan dengan anak-anak tanpa penyakit kronis.¹ Anak-anak dengan penyakit kanker memiliki resiko yang tinggi terhadap infeksi fungi berhubungan dengan kondisi neutropenia yang lama, penggunaan antibiotik spectrum luas, perawatan menggunakan kortikosteroid, dan substansi sitostatik, prosedur bedah invasif, xerostomia, kebersihan mulut yang buruk, nutrisi yang buruk, dan waktu rawat inap yang lama.^{2,3} Salah satu jenis kanker yang sering terjadi pada anak-anak adalah retinoblastoma. Retinoblastoma adalah jenis kanker mata yang berkembang di retina dan pada masa kanak-kanak. Di Amerika Serikat, 250 dari 350 anak didiagnosa terkena retinoblastoma per tahun.⁴

Tingkat kematian akibat septikemia jamur yang berhubungan dengan infeksi bukal primer, merupakan masalah yang berkaitan pada anak-anak dengan penyakit kanker. Spesies *Candida*, yang berada dalam rongga mulut, dapat mengancam kehidupan pasien karena spesies *Candida* tersebut memiliki kemungkinan yang tinggi untuk menginfeksi jalur pencernaan, menyebar luas melalui sirkulasi, dan berkembang menjadi infeksi sistemik.⁵ Sehingga deteksi dan identifikasi spesies *Candida* yang menyebabkan kandidiasis oral sangat penting untuk pengobatan pasien yang mengidap penyakit kanker.⁵ Meskipun *Candida albicans* merupakan jamur yang paling

sering menyebabkan infeksi jamur pada rongga mulut,⁶ spesies *Candida* lain seperti *Candida tropicalis* juga telah sering diisolasi dari rongga mulut dan menyebabkan infeksi.^{7,8}

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Candida tropicalis* bahkan lebih invasif dibandingkan *Candida albicans* pada usus manusia, khususnya pada pasien onkologi. Angka mortalitas karena infeksi dari *Candida tropicalis* lebih tinggi daripada infeksi *Candida albicans*.⁹ Pada pasien dengan toleransi imun, infeksi dapat menyebar melalui aliran darah atau saluran pencernaan atas yang menyebabkan infeksi yang lebih parah dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi.¹⁰

Terdapat berbagai macam obat yang selama ini telah digunakan untuk mengobati infeksi jamur *Candida*, seperti contohnya Nystatin, Fluconazole, Amphotericin B, tetapi penggunaan obat tersebut secara luas dapat menyebabkan resistensi jamur terhadap obat tersebut, sehingga efek terapeutik yang timbul tidak sesuai harapan dan dapat menimbulkan efek samping yang besar.¹¹ Selama berabad-abad, pengetahuan empiris tentang tanaman dengan sifat obat telah sangat berkembang seiring dengan evolusi manusia. Tanaman obat yang telah sering digunakan secara turun temurun untuk mengobati penyakit, akhir-akhir ini telah dipelajari secara intensif sebagai agen alternatif untuk mengobati penyakit seperti penyakit mulut.⁸ Indonesia mempunyai berbagai macam varietas tanaman, salah satunya adalah tumbuhan salam (*Syzygium polyanthum*) yang merupakan tanaman yang mudah ditemukan

di Indonesia karena dapat tumbuh begitu saja tanpa pemeliharaan.

Tanaman salam merupakan tumbuhan yang berbentuk pohon, termasuk dalam genus *Syzygium* dan family *Myrtaceae*.¹² Salah satu bagian dari tumbuhan salam yang bermanfaat adalah bagian daunnya. Daun salam, selain digunakan sebagai bumbu dapur, juga dapat digunakan untuk beberapa pengobatan tradisional. Kandungan bahan aktif di dalam daun salam adalah saponin, triterpenoid, flavonoid, tannin, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri.^{12,13}

Menurut Tapas,¹⁴ Flavonoid mempunyai aktifitas antimikroba yaitu antibakteri, antiviral, dan antijamur. Tannin dapat menghambat sintesis kitin sel fungi.¹⁵ Sedangkan alkaloid dapat merusak membran sel fungi.¹⁶ Daun salam telah diteliti dapat menghambat aktivitas *Candida albicans*,^{17,18} tetapi sampai saat ini belum ada penelitian yang meneliti bagaimana aktifitas daun salam terhadap *Candida tropicalis*. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti MIC dan MFC ekstrak daun salam terhadap *Candida tropicalis* dari anak-anak dalam terapi kanker.

METODE

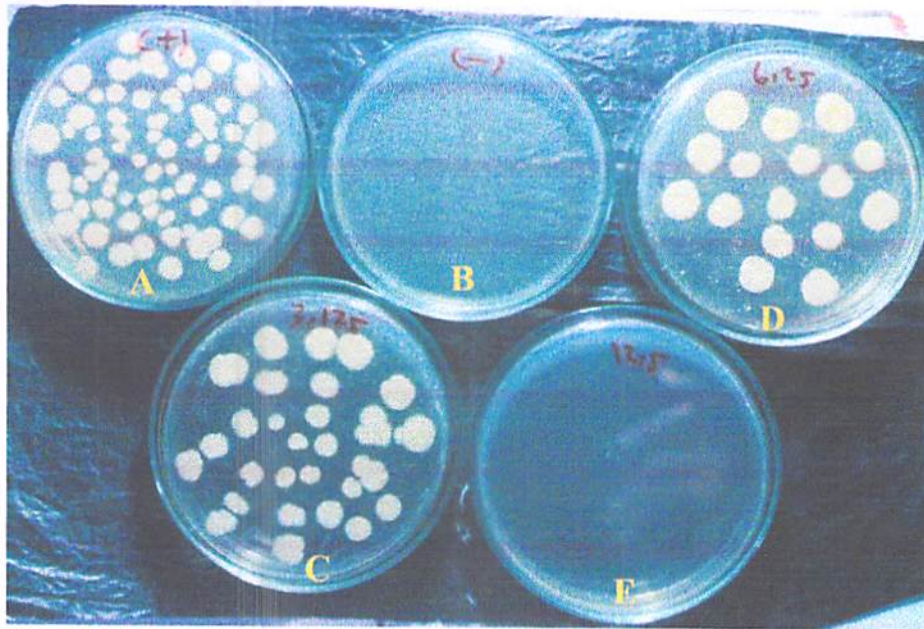
Penelitian ini merupakan penelitian *true-experimental laboratories*. Desain penelitian adalah *post test only control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah pasien anak dengan penyakit kanker di Yayasan Kasih Anak Kanker Jawa Timur, Surabaya. Subyek penelitian ditentukan secara *selective sampling*, dengan kriteria subyek yang ditentukan yaitu, anak-anak berumur 0-14 tahun, laki-laki dan perempuan, menerima terapi kanker kemoterapi dan radioterapi, dan ditemukan *Candida tropicalis* pada rongga mulutnya. Dari hasil *swab* yang dilakukan, didapatkan 2 subyek penelitian dengan retinoblastoma yang sesuai dengan kriteria tersebut. Pengambilan sampel penelitian dari subyek penelitian tersebut telah diuji oleh Komisi Kelayakan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga (183/KKEPK.FKG/XII/2014). Pengujian ekstrak dilakukan dengan menggunakan *Candida tropicalis* yang didapatkan dari subyek penelitian tersebut dan telah dibiakkan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Dari hasil biakan

tersebut, inokulum *Candida tropicalis* dibuat dengan standart 0,5 McFarland.

Pembuatan ekstrak daun salam dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian dan Konsultasi Industri Surabaya – Jawa Timur dan penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Daun salam diekstraksi dengan etanol 95% pada suhu ruangan dan dikocok secara terus menerus.¹⁹ Ekstrak daun salam yang telah dibuat dengan berbagai konsentrasi (100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,125%, 1,56%, dan 0,78%) ditambahkan dengan inokulum *Candida tropicalis*, lalu diinkubasi secara aerob selama 24 jam dengan suhu 37°C secara aerob. Inokulum yang telah diinkubasi tersebut selanjutnya ditanam pada media SDA yang dibagi menjadi 10 bagian dan kemudian diinkubasi kembali untuk mengetahui pertumbuhan koloninya. Setelah mengamati hasil pertumbuhan koloni pada masing-masing konsentrasi, dilakukan penanaman ulang dari tabung yang berisi konsentrasi ekstrak daun salam yang diduga sebagai MIC, koloni sebelum, dan koloni sesudahnya pada media SDA dengan teknik *spreading*. Setelah diinkubasi selama 48 jam (37°C, aerob), dilakukan penghitungan jumlah koloni dan ditetapkan konsentrasi MIC dan MFC.

HASIL

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pada suspensi konsentrasi 12,5% sudah tidak terdapat pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis* (gambar 1)(tabel 1). Ekstrak daun salam dengan konsentrasi 6,25% memiliki daya hambat terhadap jamur *Candida tropicalis* dengan hasil penghitungan koloni secara berturut-turut 16, 13, dan 12, sedangkan pada suspensi konsentrasi 3,125% daya hambat ekstrak daun salam terhadap jamur *Candida tropicalis* semakin berkurang dibuktikan dengan bertambahnya jumlah koloni yang ditemukan pada SDA sebanyak 30,29, dan 34. Dari data yang diperoleh pada tabel 2 dapat dilihat hasil rata-rata pertumbuhan jamur *Candida tropicalis* pada masing-masing konsentrasi dan kelompok kontrol. Sehingga MIC ekstrak daun salam terhadap *Candida tropicalis* sebesar 6,25% dan MFC sebesar 12,5%.



Gambar 1: Hasil pertumbuhan koloni *Candida tropicalis* pada: A. Kontrol positif, B. Kontrol negatif, C. Konsentrasi 3,125%, D. Konsentrasi 6,25%, dan E. Konsentrasi 12,5%.

Tabel 1: Hasil pencatatan hitung koloni jamur *Candida tropicalis*(CFU/ml).

Konsentrasi Ekstrak Daun Salam dan kontrol	Replikasi		
	I	II	III
Kontrol +	126	114	118
Kontrol -	0	0	0
12,5%	0	0	0
6,25%	16	13	12
3,125%	30	29	34

Tabel 2: Rata-rata pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis* (CFU/ml).

Konsentrasi dan kontrol	N	Rata-rata	Standar Deviasi
Kontrol +	3	119,33	6,110
Kontrol -	3	0	0
12,5%	3	0	0
6,25%	3	13,67	2,082
3,125%	3	31,00	2,646

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis*. Hasil penelitian memperlihatkan pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis* yang berkurang seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun salam yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pelezar dan Chan *cit* Wahyuningtyas,²⁰ yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi zat antimikroorganisme yang dikandung suatu bahan, maka akan semakin cepat juga sel mikroorganisme tersebut mati atau terganggu pertumbuhannya. Ekstrak daun salam memiliki daya bunuh terhadap pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis* pada konsentrasi 12,5% dan daya hambat pada konsentrasi 6,25%, ditandai dengan masih tampaknya pertumbuhan koloni pada konsentrasi 6,25% dan tidak adanya pertumbuhan koloni pada konsentrasi 12,5% pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Maka dari itu, konsentrasi 12,5% dinyatakan sebagai *Minimum Fungicidal Concentration* (MFC) dan konsentrasi 6,25% dinyatakan sebagai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC).

Berdasarkan hasil uji kandungan di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri, ekstrak daun salam mengandung saponin 2,18%, triterpenoid 1,05%, Flavonoid 1,13%, Tanin 3,05%, Polyphenol 4,32%, dan Alkaloid 4,67%. Dari hasil uji ini diketahui bahwa alkaloid merupakan senyawa fitokimia dengan konsentrasi tertinggi pada ekstrak daun salam, kemudian diikuti polyphenol, tannin, saponin, flavonoid, dan triterpenoid.

Ekstrak daun salam memiliki aktivitas antifungi kemungkinan disebabkan oleh adanya kandungan alkaloid pada ekstrak tersebut. Alkaloid bekerja dengan inhibisi biosintesis ergosterol dan kolesterol sehingga membran sel fungi rusak. Pada akhirnya alkaloid dapat menghambat pertumbuhan sel fungi atau bahkan menyebabkan kematian sel fungi.¹⁶ Polyphenol bekerja dengan mengendapkan protein pada membran sel jamur, menyebabkan permeabilitas sel meningkat, kemudian mengakibatkan dinding sel fungi menjadi lisis.^{20,21} Senyawa tannin memiliki sifat mudah

melekat pada dinding sel fungi, kemudian menghambat sintesis kitin, yang merupakan komponen penting penyusun dinding sel fungi, dan merusak dinding sel fungi tersebut.¹⁵ Setelah dinding sel rusak, senyawa tersebut dapat masuk ke dalam inti sel fungi dan berkontak dengan DNA sehingga merusak struktur lipid dari DNA fungi yang kemudian mengakibatkan sel fungi lisis dan mati.²²

Saponin bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan membran sel fungi sehingga permeabilitas membran sel fungi terganggu yang mengakibatkan pertumbuhan sel menjadi terhambat atau bahkan mati.^{15,23} Flavonoid mempunyai kemampuan untuk membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut dan dinding sel sehingga menyebabkan denaturasi protein dan permeabilitas membrane sel,^{20,22} sedangkan triterpenoid yang bersifat lipofilik bekerja dengan menyebabkan gangguan pada membran sel fungi dan dapat melarutkan lipid yang terdapat pada membran sel.¹¹

Pada penelitian yang dilakukan oleh Patel *et al*, senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tannin yang terkandung dalam *Moringa oleifera* memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida tropicalis*. Pada penelitian yang lain, Limbri *et al*¹⁶ menguji daya antifungi ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan jamur *Candida tropicalis*. Ekstrak biji alpukat dapat menghambat pertumbuhan koloni jamur *Candida tropicalis* karena memiliki kandungan flavonoid, saponin, alkaloid, tannin, dan polyphenol seperti yang terdapat juga pada ekstrak daun salam pada penelitian ini. Ekstrak biji alpukat dapat membunuh jamur *Candida tropicalis* pada konsentrasi 100% dan menghambat pertumbuhannya pada konsentrasi 50%. Perbedaan MFC dan MIC pada penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh Limbri *et al* tersebut mungkin dikarenakan pada ekstrak daun salam didapatkan kandungan triterpenoid sedangkan pada ekstrak biji alpukat tidak ditemukan. Karena seperti yang dijelaskan oleh Warsinah,¹¹ triterpenoid memiliki aktivitas yang dapat membunuh sel fungi.

Pada penelitian ini jamur *Candida tropicalis* yang digunakan berasal dari hasil *swab* pada dorsum lidah anak-anak dengan penyakit kanker. Frekuensi oral kandidiasis

yang disebabkan oleh spesies *Candida*²⁵ secara signifikan lebih tinggi pada anak-anak yang mengidap penyakit kronis seperti kanker dibandingkan dengan anak-anak tanpa penyakit kronis.¹ Kemungkinan anak-anak dengan penyakit kanker tersebut mengalami kandidiasis oral meningkat sebagai efek dari kemoterapi dosis tinggi dan beberapa agen yang digunakan dalam pengobatan kanker anak. Pasien anak-anak yang menderita penyakit kanker, seperti contohnya retinoblastoma, sering menerima berbagai macam perawatan antineoplastik termasuk perawatan kemoterapi dan radiasi.^{2,26} Perawatan kemoterapi memiliki aksi sitotoksik langsung dan tidak langsung terhadap *host*.^{27,28,29} Aksi sitotoksik langsung bekerja dengan menginterferensi proliferasi, maturasi, dan perpindahan sel-sel mukosa rongga mulut sehingga aksi tersebut memberikan kerusakan langsung pada mukosa.²⁹ Epitelium rongga mulut menjadi atrofi, menipis, dan inflamasi sehingga dapat meningkatkan kepekaannya terhadap infeksi.³⁰ Sedangkan efek aksi sitotoksik tidak langsung dikaitkan dengan aksi myelosupresif dari obat kemoterapi yang menyebabkan penurunan sistem imun dan proses repair.^{29,31}

Efek samping lain dari perawatan antineoplastik adalah *xerostomia* yang dikarenakan oleh perawatan kemoterapi dan radioterapi.³² *Xerostomia* terjadi karena adanya disfungsi kelenjar saliva³¹ karena rusaknya sel acini yang menyebabkan perubahan pada konsistensi dan jumlah saliva di dalam mulut.² Selama perawatan antineoplastik, kecepatan aliran saliva menurun, pada beberapa kasus penurunannya bahkan dapat mencapai 64%, sehingga lingkungan oral yang kering menyebabkan melipatgandanya kandungan mikroba dalam saliva dan stagnansi spesies *Candida* di jaringan lunak.^{29,30} Keadaan-keadaan tersebut mengakibatkan meningkatnya proliferasi dan kolonisasi *Candida tropicalis* sehingga menyebabkan terjadinya kandidiasis oral.^{2,29} Lesi ulseratif mulut yang timbul pada kandidiasis oral memiliki kecenderungan untuk meningkatkan risiko infeksi lokal yang dapat menyebar ke sistemik dan mengancam jiwa.^{32,33} Maka dari itu, perawatan oral diperlukan untuk pencegahan dan reduksi keparahan kandidiasis oral pada anak dengan penyakit kanker.³³

Obat-obatan yang biasanya sering digunakan untuk mengobati kandidiasis pada anak adalah clotrimazole troches, fluconazole, ketokonazole, itraconazole, suspensi nystatin atau amphotericin B. Tetapi, clotrimazole troches dan suspensi nystatin oral memiliki efek samping. Efek samping tersebut dikarenakan clotrimazole troches dan suspensi nystatin oral membutuhkan penggunaan topikal oral empat kali sehari dan memiliki kandungan sukrosa yang tinggi, sehingga memiliki kecenderungan untuk menyebabkan karies, terutama pasien dengan *xerostomia*.² Selain itu, penggunaan nystatin, fluconazole, amphotericin B secara luas dapat menyebabkan resistensi jamur terhadap obat tersebut, sehingga efek terapeutik yang timbul tidak sesuai harapan dan dapat menimbulkan efek samping yang besar¹. Oleh karena itu, tanaman obat akhir-akhir ini telah dipelajari secara intensif sebagai agen alternatif untuk mengobati penyakit seperti penyakit mulut untuk mengurangi efek samping⁸.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun salam dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida tropicalis*. Meskipun penelitian ini masih berupa penelitian *in vitro*, belum dilakukan uji toksisitas dan masih belum dapat dilakukan pengujian pada manusia, aplikasi klinis yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah penggunaan ekstrak daun salam untuk obat pencegahan dan pengobatan kandidiasis oral pada anak-anak yang dapat diolah dalam berbagai bentuk yang aplikatif seperti gel, aerosol, obat kumur ataupun obat sistemik sehingga mudah untuk diaplikasikan pada anak-anak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memiliki efek antijamur terhadap pertumbuhan koloni *Candida tropicalis* dari anak-anak dalam terapi kanker dengan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) 6,25% dan *Minimum Fungicidal Concentration* (MFC) 12,5%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Majorana, Alessandra, Elena Bardellini, Pierangela Flocchini, Francesca Amadori, Giulio Conti, and Guglielmo Campus. Oral Mucosal Lesions in Children from 0-12 Years Old: Ten Years' Experience. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110: e14.

2. Belfield, P.M., A.A. Dwyer. Oral Complications of Childhood Cancer and its Treatment: Current Best Practice. *European Journal of Cancer* 2004; 40: 1037-1038.
3. Kadir, Tanju, Banu Uygun, and Serap Akyuz. Prevalence of *Candida* species in Turkish children: relationship between dietary intake and carriage. *Archives of Oral Biology* 2005; 50: 33-34.
4. Genetics Home Reference. Retinoblastoma. 2014. Available from: <http://ghr.nlm.nih.gov/condition/retinoblastoma>. Accessed on 1st January 2015.
5. Gravina, Haylen Gonzales, Evelyn G. de Moran, Olga Zambrano, Maria L. Chourio, Sofia R. de Valero, Sandra Robertis, and Luz Mesa. Oral Candidiasis in Children and Adolescents with Cancer, Identification of *Candida* spp. *Med Oral Patol Oral* 2007; 12(6): E420-E422.
6. Silverman, Sol, L. Roy Eversole, and Edmond L. Truelove. *Essentials of Oral Medicine*. London: BC Decker Inc 2002; 170.
7. Meurman, J.H., E. Siikala, M. Richardson, and R. Rautemaa. Non-*Candida albicans* *Candida* Yeast of The Oral Cavity. *Communicating Current Research and Educational Topics and Trends in Applied Microbiology A. Mendez-Vilas (Ed.)* 2007; 721;723
8. Hofling, Jose Francisco, Rita C. Mardegan, Paula C. Anibal, Vivian F. Furletti, and Mary A. Foglio. Evaluation of Antifungal Activity of Medicinal Plant Extracts Against Oral *Candida albicans* and Proteinases. *Mycopathologia* 2011; 172: 117-118.
9. Kothavade, Rajendra, M. M. Kura, Arvind G. Valand, and M. H. Panthaki. *Candida tropicalis*: Its Prevalence, Pathogenicity and Increasing Resistance to Fluconazole. *Journal of Medical Microbiology* 2010; 59:873-874; 876-877.
10. Akpan and R. Morgan. Oral Candidiasis. *Postgrad Med J* 2002; 78: 455.
11. Warsinah, Eka Kusumawati, dan Sunarto. Identifikasi Senyawa Antifungi dari Kulit Batang Kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan Aktifitasnya terhadap *Candida albican*. *Majalah Obat Tradisional* 2011; 16(3): 166;170.
12. Wijayanti, Tri Yuli, Harlia, dan Rudiyanasyah. Pengaruh Asam Terhadap Kandungan Alkaloid pada Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *JKK* 2013; 2(3): 138.
13. Trubus. *Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah dan Cara Racik*. Trubus Swadaya. Depok 2010: Hal. 132-134.
14. Tapas, AR, DM Sakarkar, and RB Kakde. Flavonoid as Nutraceuticals: A Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 2008; 7(3): 1091.
15. Purwita, Ayu Anggun, Novita Kartika Indah, dan Guntur Trimulyono. Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) sebagai Pengendali Jamur *Fusarium Oxysporum* secara In Vitro. *Lentera Bio* 2013; 2(2):182.
16. Limbri, Stephanie Clara, Mintarsih Djamhari, dan Bagus Soebadi. Daya antifungi ekstrak biji avokad (*Persea americana Mill.*) Terhadap pertumbuhan *Candida tropicalis* secara in vitro. *Oral Medicine Dental Journal* 2013; 6(1): 72.
17. Noorhamdani AS. Uji Efektifitas Dekok Daun Salam (*Eugenia polyantha Wight*) sebagai Antifungi terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. Malang. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya 2005.
18. Dhena, Shelly Eva Maria. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Perasan Daun Salam (*Eugenia Polyantha Wight*) sebagai Bahan Pembersih Gigi Tiruan terhadap Jumlah *Candida albicans* pada Lempeng Resin Akrilik. Jember. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember 2006. H: x
19. Kusuma, Irawan Wijaya, Harlinda Kuspradini, Enos Tangke Arung, Farida Aryani, Yu-Hong Min, Jin-Sook Kim, and Yong-ung Kim. Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, *Murraya koenigii*, *Syzygium polyanthum*, and *Zingiber purpurea*. *J Acupunct Meridian Stud* 2011; 4(1): 76.
20. Wahyuningtyas, Endang. Pengaruh Ekstrak *Graptophyllum pictum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* pada Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. *Indonesian Journal of Dentistry* 2008; 15(3): 188;190.

21. Putriningrum, Rahajeng, Annisaul Khairiyah. Kajian Efek Sinergistik Anti Jamur Ekstrak Biji Pinang (*Areca Cathecu, L.*) dan Daun Sirih Merah (*Piper betle L.*) untuk Pencegahan Kandidiasis Vulvovaginal. KesMaDaSka 2014; 5(1): 48.
22. Harnas, Elya Devi Mia Dwi, Sri Winarsih, dan Nurdiana. Efek Antifungi Ekstrak Etanol Rumpun Teki (*Cyperus rotundus L.*) Terhadap *Candida albicans* Isolat Vaginitis Secara In Vitro. Diakses di <http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/kebidanan/Majalah%20ELYA%20DEVI%20MIA%20DWT%20HARNAS.pdf> pada 20 April 2014.
23. Puspitasari, Astri, Sudarso, dan Binar Asrining Dhiani. Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Soxhletasi dan Maserasi Daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap *Candida Albicans*. Pharmacy 2009; 6(2):11.
24. Patel, Pinal, Nivedita Patel, Dhara Patel, Sharav Desai, and Dhananjay Meshram. Phytochemical Analysis and Antifungal Activity of *Moringa oleifera*. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2014; 6(5): 145.
25. Albert, Marta, Laszlo Majoros, Gabriella Kovalecz, Emese Borbas, Istvan Szegedi, Tldiko J. Marton, and Csongor Kiss. Significance of Oral Candida Infections in Children with Cancer. Pathology Oncology Research 2006; 12(4): 237.
26. St. Jude Children's Research Hospital. Solid Tumor: Retinoblastoma. 2014. Available from: <http://www.stjude.org/retinoblastoma>. Accessed on 3rd January 2015.
27. Cheng, K.K.F. Children Acceptance and Tolerance of Chlorhexidine and Benzylamine Oral Rinses in The Treatment of Chemotherapy-induced Oropharyngeal Mucositis. European Journal of Oncology Nursing 2004; 8: 342.
28. Raber-Durlacher, Judith E., Andrei Barasch, Douglas E. Peterson, Rajesh V. Lalla, Mark M. Schubert, and Willem E. Fibbe. Oral Complications and Management Considerations in Patients Treated with High-Dose Chemotherapy. Supportive Cancer Therapy 2004; 1(4): 219.
29. Javed, Fawad, Achint Utreja, Fernanda O. Bello Correa, Mansour Al-Askar, Malik Hudieb, Faisal Qayyum, Abdulaziz Al-Rasheed, Khalid Almas, and Khalid Al-Hezaimi. Oral Health Status in Children with Acute Lymphoblastic Leukimia. Oncology Hematology 2012; 83: 305.
30. Soysa, Niroshani S., Lakshman P. Samaranayake, and Arjuna N.B. Ellepola. Cytotoxic Drugs, Radiotherapy and Oral Candidiasis. Oral Oncology 2004; 40: 975.
31. Glenny, A.M., F. Gibson, E. Auld, S. Coulson, J.E. Clarkson, J.V. Craig, O.B. Eden, H.V. Worthington, and B. Pizer. A Survey of Current Practice with Regard to Oral Care for Children being Treated for Cancer. European Journal of Cancer 2004; 40: 1217-1218.
32. Glenny, A.M., F. Gibson, E. Auld, S. Coulson, J.E. Clarkson, J.V. Craig, O.B. Eden, T. Khalid, H.V. Worthington, and B. Pizer. The Development of Evidence-based Guidelines on Mouth Care for Children, Teenagers and Young Adults Treated for Cancer. European Journal of Cancer 2010; 40: 1399.
33. Cheng, K.K.F, A. Molassiotis, and A.M. Chang. An Oral Care Protocol Intervention to Prevent Chemotherapy-induced Oral Mucositis in Paediatric Cancer Patients: A pilot Study. European Journal of Oncology Nursing 2002; 6(2): 66-67.