

## Denture stomatitis and its management

Denture stomatitis dan penatalaksanaannya

<sup>1</sup>Andi Mirna Nasliah, <sup>2</sup>Edy Machmud

<sup>1</sup>PPDGS Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry Hasanuddin University

<sup>2</sup>Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding Author: **Andi Mirna Nasliah**, e-mail: [nayla87\\_amn@yahoo.co.id](mailto:nayla87_amn@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

Dentures worn by elderly become loose over time, and can cause denture stomatitis, because there are many colonies of *Candida albicans* spp in the oral cavity, which can cause inflammation. The purpose of this literature review is to compare the analytical methods used and discuss the best treatment method for denture stomatitis cases. A literature search was conducted using Elsevier, Pubmed, Semantic Scholar and other sources with the keywords *Candida albicans* and denture stomatitis. It was found that there are many causes of denture stomatitis, most commonly due to *Candida* spp. It was concluded that denture stomatitis can be cured by eliminating predisposing factors, soaking in antiseptic solutions and the use of antifungal drugs.

**Keywords:** *Candida albicans*, denture stomatitis, denture, *Candida* spp. infection, antiseptic solutions

### ABSTRAK

Gigi tiruan yang dipakai oleh manula lama kelamaan akan longgar, dan dapat menyebabkan denture stomatitis, karena di dalam rongga mulut banyak koloni *Candida albicans* spp, yang dapat menyebabkan terjadinya inflamasi. Tujuan dari kajian pustaka ini adalah membandingkan metode analisis yang digunakan dan membahas metode perawatan terbaik untuk kasus denture stomatitis. Dilakukan pencarian pustaka dengan sumber Elsevier, Pubmed, Semantic Scholar dan lain-lain dengan kata kunci *Candida albicans* dan denture stomatitis. Ternyata banyak penyebab terjadinya denture stomatitis, paling umum karena *Candida* spp. Disimpulkan bahwa denture stomatitis dapat disembuhkan dengan menghilangkan faktor predisposisi, merendam di dalam larutan antiseptik dan penggunaan obat antijamur.

**Kata kunci:** *Candida albicans*, denture stomatitis, gigi tiruan, infeksi *Candida* spp, larutan antiseptik

Received: 10 December 2023

Accepted: 1 April 2024

Published: 1 August 2024

### PENDAHULUAN

Denture stomatitis adalah suatu peradangan yang melibatkan mukosa mulut yang tertutup oleh basis gigi tiruan lepasan, ditandai dengan inflamasi, edema dan eritema kronis sepanjang mukosa yang ditutupi oleh gigi tiruan.<sup>1,2</sup>

Lesi umumnya terjadi pada daerah palatal, dengan gambaran klinis berupa makula eritema, berbentuk beberapa nodula,<sup>3</sup> merupakan lesi mukosa yang paling sering ditemui pada pengguna gigi tiruan lepasan. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa lebih dari ⅔ pemakaian gigi tiruan dapat mengalami DS dan penelitian lainnya melaporkan mempengaruhi satu dari tiga pemakaian GTL.<sup>4,5</sup> Nama lain dari denture stomatitis yaitu *stomatitis prostetica*, *denture sore mouth*, *inflammatory papillary hyperplasia* dan *candidiasis associated denture stomatitis* (CADS).<sup>6</sup>

Prevalensi DS dilaporkan 15-70% di antara pemakaian gigi tiruan dan dua studi berbasis populasi yang dilakukan di Finlandia melaporkan tingkat prevalensi yang lebih tinggi di antara perempuan.<sup>4,7-9</sup> Prevalensi DS pada populasi Iran diperkirakan 28,9%,<sup>8</sup> prevalensi DS pada pasien edentulus dilaporkan masing-masing sebesar 62%, 39% dan 23% oleh peneliti yang berbeda.<sup>11</sup>

Dalam *sampling* acak terhadap 10% populasi manula di Denmark, didapatkan hasil berupa individu yang memakai GTL atau GTSL rahang atas memiliki DS sebesar 65% dan pada mukosa palatal yang sehat sebesar 35% dan *Candida albicans* ditemukan hadir di 86,5% dan 75% dari masing-masing kelompok.<sup>12</sup>

Pada stomatitis angularis atau lesi sistemik lainnya diperlukan pemeriksaan lebih lanjut, seperti gambaran darah, apusan dan kultur, dan biopsi lesi. Pada saat ini dikembangkan pengobatan terbaru untuk DS, menca-

kup penggunaan obat herbal, bahan nano, dan terapi fotodinamik. Adapun pilihan perawatan pada saat ini masih kepada penekanan untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut, penggunaan obatan antiseptik dan penggunaan obat jamur.<sup>13</sup>

Dalam kebanyakan kasus, DS tidak menunjukkan gejala sehingga sering tidak diketahui oleh pasien, dan sering ditemukan selama pemeriksaan oral. Namun, ada beberapa kasus mukosanya berdarah dan pasien mungkin mengalami pruritus, rasa terbakar, gejala nyeri, rasa tidak enak, halitosis dan serostomia.<sup>14</sup>

Tujuan dari kajian pustaka ini adalah membandingkan metode analisis yang digunakan dan membahas metode perawatan terbaik untuk kasus DS.

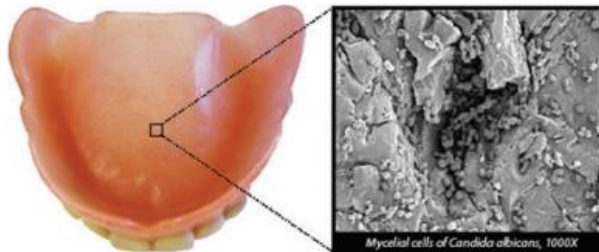
### TINJAUAN PUSTAKA

Pada tahun 1962, Newton merupakan orang pertama yang mengusulkan klasifikasi dari DS, setelahnya pada tahun 1970, Budtz-Jorgensen dan Bertram dan pada tahun 1983, Bergendal juga mengusulkan klasifikasi lain dari DS.<sup>6,13</sup>

Menurut aspek klinis lesi, Newton mengklasifikasikan DS atas hiperemia punctiform (kelas I), yaitu peradangan sederhana yang terlokalisasi, tanda-tanda hiperemia kelenjar ludah palatina minor; ada aspek punctiform eritematosus, dan daerah kecil atau menyebar di langit mungkin terpengaruh (Gbr.1A). Hiperemia difus (kelas II) yaitu tipe sederhana eritematosus, mukosa halus dan atrofi, dengan aspek eritematosus di bawah gigi tiruan. Hal ini dianggap sebagai aspek yang paling umum dari CADS (Gbr.1B). Hiperemia granular (kelas III). Tipe granular (hiperplasia papiler inflamasi) biasanya melibatkan bagian tengah palatum durum dan ridge alveolar, dengan tampilan mukosa kasar dan nodular (Gbr.1C).



**Gambar 1A** Pinpoint hiperemia dan peradangan sederhana yang terlokalisasi,<sup>13</sup> **B** eritema difus yang terkait dengan petekie, terdistribusi di atas mukosa yang ditutupi oleh basis gigi tiruan (tipe II),<sup>6</sup> **C** pertumbuhan papiler yang berlebih, melibatkan pusat bagian dari palatum durum.<sup>13</sup>



**Gambar 2** Tampilan mikroskopis sel mikroba yang menempel pada permukaan gigi tiruan (Sumber: Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. J Prosthodont 2011;20(4):256.)

Tipe I Newton telah terbukti sebagai akibat dari trauma, sedangkan kelas III Newton dikaitkan dengan interaksi multivariabel, yaitu respon epitel terhadap stimulasi inflamasi kronis sekunder untuk kolonisasi *Candida*, dan trauma lokal akibat gigi tiruan yang tidak pas.<sup>6,14</sup>

*C. albicans* telah terbukti menjadi strain utama dari *Candida* yang bertanggung jawab dalam proses inflamasi, walaupun beberapa spesies *Candida* seperti *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C. Krusei*; *C. tropicalis* dan terutama *C. glabrata* telah ditemukan pada lesi inflamasi. Patogenesis dari *Candida* yang terkait dengan DS bersifat rumit dan multifaktor. Faktor lokal dan sistemik dapat menentukan transformasi dari *C. albicans* dari komensal menjadi organisme patogen.<sup>14</sup> Garis antara statusnya sebagai jamur dan hifa sangat tipis dan ketika sel inang menjadi *immunocompromised*, ia menjadi aktif dan mulai mensekresi beberapa enzim hidrolitik seperti proteinase dan fosfolipase yang membantu mereka pada sel inang dan mencerna dinding sel mereka mensuplai nutrisi untuk membantu invasi lebih lanjut.<sup>15</sup>

Berbagai faktor penyebab DS, terkait faktor lokal dan faktor sistemik seperti faktor infeksi mikroba dan jamur *Candida*, trauma mukosa karena kecocokan gigi tiruan yang buruk, usia gigi tiruan, bertambahnya usia pengguna gigi tiruan, alergi terhadap bahan dasar gigi tiruan, kebersihan mulut dan gigi tiruan yang buruk, monomer residu, merokok, berbagai jenis radiasi, mulut kering, penyakit sistemik, kualitas dan kuantitas saliva, kebiasaan parafungsi, oklusi, diet kaya karbohidrat, dan defek pada mekanisme pertahanan host.<sup>7,12,15-17</sup>

Trauma dapat berasal dari gigi tiruan yang tidak pas, penggunaan terus-menerus, ataupun gigi tiruan yang tidak memiliki hubungan lengkung horisontal dan vertikal yang tepat. Menurut Nyquist,<sup>18</sup> trauma oleh gigi tiruan menyumbang sebagian besar pada kasus DS. Budtz-Jorgensen dan Bertram<sup>19</sup> melaporkan Tipe I Newton erat hubungannya dengan peradangan lokal sederhana, dan

tingkat peradangan palatal yang disebabkan oleh gigi tiruan yang buruk dan iritasi dikaitkan dengan trauma.

Cawson<sup>20</sup> menyimpulkan bahwa trauma dan infeksi *Candida* merupakan penyebab signifikan DS. Studi terbaru menunjukkan bahwa trauma saja tidak menyebabkan gambaran umum dari DS, tetapi, sebaliknya dalam bentuk lokal. Trauma dapat bertindak sebagai co-faktor yang mendukung adesi dan penetrasi jamur, menunjang phlogosis palatum dan meningkatkan permeabilitas epitel terhadap racun dan agen larut yang diproduksi oleh *Candida*.<sup>21</sup>

Sebuah studi oleh Emami dkk<sup>22</sup> menguji hipotesis mengenai peningkatan tekanan oklusal yang berkontribusi terhadap terjadinya trauma mukosa pada DS. Penulis membandingkan insiden DS pada 173 pasien edentulus tua yang secara acak menerima gigi tiruan atas dan bawah konvensional baru (n=76) dengan mereka yang menerima gigi tiruan rahang bawah dua implan (n=97), yang memberi peningkatan stabilitas kecocokan dan pengurangan tekanan oklusal. Setelah 1 tahun, insiden DS secara keseluruhan adalah 64%, dengan tingkat keparahan yang kira-kira terbagi rata antara Tipe I dan Tipe II Newton.

### Mikroorganisme

Budtz-Jorgensen dan Bertram melaporkan hubungan yang signifikan antara inflamasi dan kolonisasi jamur pada penderita DS,<sup>23</sup> dan dilanjutkan dengan penelitian oleh Cawson, dan Budtz-Jorgensen yang mengatakan bahwa jamur mulut, dalam hal ini spesies *Candida*, berperan penting dalam perkembangan DS. Mekanismenya terkait dengan proses induksi respon inflamasi yang merupakan karakteristik dari DS termasuk pelepasan antigen jamur, racun dan iritasi dari plak gigi tiruan. Bentuk parah dari DS dikaitkan dengan efek tembakau yang menyebabkan kerentanan terhadap infeksi *Candida* oral mungkin merupakan hasil dari beberapa faktor, termasuk aktivitas leukosit oral yang dimediasi oleh merokok, perubahan permukaan mukosa mulut karena gesekan gigi tiruan yang terkait dengan merokok tembakau dan imunosupresi.<sup>12</sup>

Tingkat keparahan dari DS berhubungan erat dengan jamur yang berkolonisasi pada permukaan gigi tiruan. Gigi tiruan dapat menghasilkan sejumlah perubahan ekologi yang memfasilitasi akumulasi bakteri dan jamur. Spesies bakterinya tertentu, seperti spesies *Streptococcus*, spesies *Bacteroides*, spesies *Staphylococcus*, spesies *Fusobacterium* diidentifikasi pada penderita DS. Pada spesies *Candida*, khususnya *C. albicans*, telah diidentifikasi pada sebagian besar pasien.<sup>6,24</sup>

Beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan yang erat antara kebersihan gigi tiruan yang buruk dengan peningkatan risiko DS. Selain itu dilaporkan bahwa banyak pemakai gigi tiruan berusaha untuk menjaga kebersihan gigi tiruan hanya dengan menyikatnya, seperti menyikat gigi alami; meskipun tidak cukup untuk menjaga kebersihan gigi tiruan yang tepat. Metode lain, seperti penggunaan larutan desinfektan komersial, atau merendam dalam natrium hipoklorit encer. Tidak melepas gigi tiruan saat tidur malam juga dikaitkan dengan

kebersihan yang buruk dan peningkatan risiko DS. Selain kebersihan yang buruk, pemakaian gigi tiruan yang terus-menerus menyebabkan kondisi mulut dalam keadaan anaerobik dan pH rendah antara basis dan mukosa, menyebabkan pertumbuhan berlebih dari *Candida*.<sup>4</sup>

Beberapa penyakit sistemik seperti diabetes melitus, kondisi *immunocompromised* misalnya HIV, aplasia timus, defisiensi nutrisi seperti asam folat, zat besi, dan vitamin B12, malnutrisi seperti pada diet tinggi karbohidrat, keadaan hipoadrenokortisisme seperti hipotiroidisme, penyakit Addison (insufisiensi adrenokortikal), keganasan (leukemia akut, agranulositosis), penggunaan obat-obatan imunosupresif misalnya kortikosteroid, serostomia akibat iradiasi, terapi obat, terapi obat sitotoksik dan sindrom Sjogren juga dapat menjadi predisposisi host terhadap DS terkait *Candida*.<sup>6,12</sup>

Pemakaian gigi tiruan di malam hari berperan dalam etiologi DS, karena efek proteksi dari saliva dan efek pembersihan lidah berkurang, oksigenasi mukosa menjadi berkurang, sehingga menyebabkan mikroba dalam hal ini *Candida* lebih cepat berkembang dan rentan terjadi cedera mekanik, yang meningkatkan risiko DS.<sup>12</sup>

## METODE

*Literature review* ini menggunakan strategi secara komprehensif, seperti pencarian artikel dalam database jurnal penelitian dan melalui internet, dan review artikel. Database yang digunakan meliputi Pubmed, Elsevier, dan Semantic Scholar. Setelah membaca judul dan abstrak, dikumpul artikel yang berhubungan dengan perawatan DS; dipilih yang memiliki teks lengkap, publikasi tahun 2010-2021, dan berbahasa Inggris. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel yaitu *denture stomatitis*, *C. albicans*, *denture induced stomatitis*, *treatment denture stomatitis*.

## HASIL

Terdapat 11 artikel yang dianalisis aspek tujuan, judul dan kesesuaian topik, metode penelitian yang digunakan, dan metode perawatan (Tabel 1).

## PEMBAHASAN

Perawatan DS yang terkait dengan *Candida* sangatlah kompleks, karena bersifat multifaktor. Langkah pertama dan paling penting saat ini adalah mengetahui faktor predisposisinya dan melakukan eliminasi. Terapi yang digunakan masih berupa penggunaan obat antijamur topikal dan sistemik, koreksi gigi tiruan yang tidak pas, koreksi tindakan kebersihan mulut dan gigi tiruan, hindari pemakaian gigi tiruan pada malam hari dan direndam di dalam larutan antiseptik.<sup>25,28-33,35,36</sup> iradiasi dengan gelombang mikro dan pengendalian plak pada gigi tiruan dan pada mukosa mulut secara hati-hati.<sup>26,34</sup> Kajian oleh Shaikh dkk menyarankan untuk menggunakan bahan pelapis gigi tiruan yang mengandung antijamur,<sup>33</sup> dan Davaoudi dkk menyarankan penggunaan laser, dan terapi fotodinamik (TFD).<sup>27,28</sup>

Antijamur yang paling umum digunakan dalam pe-

ngobatan DS adalah nistatin, miconazole, itraconazole, fluconazole, amphotericin B, ketoconazole, clotrimazole, dan chlorhexidine.<sup>29,30,33</sup> Martin dkk dalam kajiannya menilai miconazole gel 2% merupakan antijamur yang paling berhasil dalam aplikasinya. Obat ditempatkan langsung pada prostesis yang higienis, memberikan obat lebih banyak waktu kontak dengan lesi, sehingga meningkatkan respon yang lebih baik dan penyembuhan yang lebih cepat. Prosedur ini harus dilakukan dua atau tiga kali sehari selama satu sampai dua minggu. Pada kasus tidak ada tanda perbaikan, digunakan agen anti-jamur sistemik.<sup>30</sup>

Lyu dkk<sup>29</sup> dalam kajiannya menyimpulkan bahwa pemberian nistatin pastile saja atau pastile dan suspensi dalam kombinasi lebih efektif daripada pemberian suspensi saja; durasi pengobatan yang berkepanjangan hingga 4 minggu dapat meningkatkan kemanjuran nistatin. Pemberian nistatin selama 4 minggu memiliki efikasi klinis yang lebih baik dibandingkan selama 2 minggu dalam pengobatan DS. Dosis 400.000 IU pastilles nistatin menunjukkan efek mikologi yang secara signifikan lebih tinggi daripada dosis pastilles 200.000 IU. Penggunaan dosis 100.000 IU bentuk suspensi nistatin efektif untuk jangka waktu 2 minggu dan mampu mencapai hingga 53% tingkat kesembuhan klinis tanpa menyebutkan efek mikologi.

Kajian lain, oleh Martin dkk,<sup>30</sup> menilai bahwa flukonazol (50 mg/hari selama 14 hari) yang dioleskan secara oral untuk pengobatan DS menunjukkan respon positif pada 89% pasien, sementara tidak ada pasien plasebo yang merespon pengobatan secara positif. Namun, ada beberapa derajat kekambuhan setelah empat minggu pengobatan. Hasil ini menunjukkan bahwa flukonazol tidak lebih efektif daripada pengobatan topikal dengan agen antijamur lainnya. Pasien juga menunjukkan regresi mikrobiologi (78%) dan tanda klinis (97%) dan setelah pengobatan dengan flukonazol. Pasien yang mengalami kekambuhan lesi menjalani pengobatan baru dengan itraconazol dengan dosis harian 100 mg selama 18 hari, menghasilkan penyembuhan klinis dan mikrobiologis masing-masing sebesar 100% dan 77%. flukonazol dan itraconazol dalam pengobatan DS, efektif mengurangi eritema palatal dan kultur mikologi.

Amfoterisin B juga dipilih untuk pengobatan DS karena memiliki efikasi dan toksisitas yang rendah dan rasa yang lebih baik, dianggap sebagai referensi untuk pengobatan sebagian besar infeksi jamur, dengan hasil yang sangat baik terhadap strain *C. albicans*. Evaluasi kemanjuran aplikasi topikal amfoterisin B dalam kaitannya dengan flukonazol sistemik menunjukkan bahwa keduanya efektif dalam pengobatan DS. Namun, setelah 12 minggu, terjadi rekolonisasi mikologi progresif pada kedua perlakuan.<sup>30,36</sup>

Martin dkk<sup>30</sup> menilai ketoconazole juga merupakan obat antijamur yang sering digunakan untuk mengobati DS, tetapi penggunaan sistemiknya memiliki beberapa efek samping, seperti, mual, muntah, kelelahan yang tidak normal, nafsu makan yang buruk, dan demam. Dalam ulasannya terdapat artikel yang mengevaluasi keman-

**Tabel 1** Sintesis denture stomatitis dan penanganannya

| No  | Penulis (Tahun)                              | Judul                                                                                                                                                                                                            | Metode Analisis | Metode Perawatan                                                                                                                                | Hasil                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Emami dkk <sup>25</sup> (2014)               | Linking evidence to treatment for denture stomatitis: a meta-analysis of randomized controlled trials                                                                                                            | Meta- Analisis  | Agen desinfektan                                                                                                                                | Agen desinfektan, obat kumur antiseptik, bahan alami dengan sifat antimikroba, desinfeksi gelombang mikro & terapi foto-dinamik dapat disarankan sebagai tambahan atau alternatif obat antijamur dalam pengobatan denture stomatitis.                                                |
| 2.  | De Costa dkk <sup>26</sup> (2020)            | effectiveness of microwave disinfection in treating Candida-associated denture stomatitis: a systematic review and meta-analysis                                                                                 | Meta- Analisis  | Desinfeksi gelombang mikro                                                                                                                      | Desinfeksi gelombang mikro menunjukkan hasil yang sebanding dengan terapi konvensional untuk mengobati CADS. Selain itu, pengobatan dengan 650 W selama 3 menit sekali seminggu selama 14 hari memiliki hasil efek yang lebih baik, yang menunjukkan pencegahan dan pengobatan CADS. |
| 3.  | Davoudi dkk <sup>27</sup> (2018)             | Role of laser or photodynamic therapy in treatment of denture stomatitis: a systematic review                                                                                                                    | Meta- Analisis  | Laser dan terapi photodynamic                                                                                                                   | Berdasarkan RCT yang tersedia, LLLT memiliki peran penting dalam pengobatan klinis DS. Namun, hasil PDT mirip dengan terapi antijamur konvensional                                                                                                                                   |
| 4.  | Hilgert dkk <sup>28</sup> (2016)             | Interventions for the management of denture stomatitis: a systematic review & meta-analysis                                                                                                                      | Meta- Analisis  | Agen desinfektan dan nistatin                                                                                                                   | penggunaan nistatin dan agen desinfektan penting dalam pengobatan Denture Stomatitis                                                                                                                                                                                                 |
| 5.  | Lyu dkk <sup>29</sup> (2016)                 | Efficacy of nystatin for the treatment of oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis                                                                                                                | Meta analisis   | Obat anti jamur Nystatin                                                                                                                        | pemberian nistatin pastile saja atau pastille dan suspensi dalam kombinasi lebih efektif daripada pemberian suspensi saja; durasi pengobatan yang berkepanjangan hingga 4 minggu dapat meningkatkan kemanjuran nistatin.                                                             |
| 6.  | Martin dkk <sup>30</sup> (2017)              | Treatment of denture stomatitis: literature review                                                                                                                                                               | Meta analisis   | Penggunaan antijamur: mikonazol, flukonazol, itrakonazol, nistatin, amfoterisin B, ketokonazol, klotrimazol & klorheksidin.                     | pengobatan dengan semua obat antijamur terbukti efektif dengan perbaikan gejala klinis dan mikrobiologi, akan tetapi dapat kambuh pada pasien dengan tingkat kebersihan mulut yang buruk                                                                                             |
| 7.  | Martorano-Fernandes dkk <sup>31</sup> (2020) | "Oral candidiasis and denture stomatitis in diabetic patients: systematic review and metaanalysis stress balance and quality of life in patients with type 2 diabetes: A randomized clinical trial. <sup>7</sup> | Meta- Analisis  | Kebersihan gigi tiruan dan diet karbohidrat                                                                                                     | Pasien diabetes memiliki peluang lebih besar untuk terjadinya denture stomatitis dibandingkan non diabetes                                                                                                                                                                           |
| 8.  | Skupien dkk <sup>32</sup> (2013)             | Prevention and treatment of Candida colonization on denture liners: a systematic review                                                                                                                          | Meta- Analisis  | Agen desinfektan (Natrium Hipoklorit 0,5%)                                                                                                      | Penggunaan 0,5% natrium hipoklorit dapat mendisinfeksi liner GT & tissue kondisioner. Nistatin dalam bahan tersebut juga mampu mengobati atau mencegah kandidiasis oral.                                                                                                             |
| 9.  | Shaikh dkk <sup>33</sup> (2021)              | Therapeutic role of nystatin added to tissue conditioners for treating denture induced stomatitis:                                                                                                               | Meta- Analisis  | Obat anti jamur Nystatin                                                                                                                        | Disarankan menambahkan nistatin ke berbagai tissue kondisioner untuk mengobati denture stomatitis                                                                                                                                                                                    |
| 10. | Santos Sousa dkk <sup>34</sup> (2020)        | Effectiveness of denture microwave disinfection for treatment of denture stomatitis                                                                                                                              | Meta- Analisis  | Desinfeksi gelombang mikro                                                                                                                      | Desinfeksi gelombang mikro pada gigi tiruan lengkap dapat dianggap efisien terapi antijamur untuk pengobatan DS                                                                                                                                                                      |
| 11. | Verhaeghe dkk <sup>35</sup> (2019)           | the effect of overnight storage conditions on complete denture colonization by Candida albicans and dimensional stability: a systematic review                                                                   | Meta- Analisis  | Kebersihan gigi tiruan, agen Desinfeksi                                                                                                         | pemakaian gigi tiruan pada malam hari harus dihindari, merendam dalam larutan antiseptik                                                                                                                                                                                             |
| 12. | Yarborough dkk <sup>36</sup> (2015)          | Evidence Regarding the Treatment of Denture Stomatitis                                                                                                                                                           | Meta- Analisis  | Terapi antijamur, desinfektan & pemberian, laser, OH, pembuatan GT baru, relining, nistatin pada tissue kondisioner, desinfeksi gelombang mikro | Strategi klinis umumnya melibatkan berbagai pendekatan dengan tujuan gabungan untuk menghilangkan mikroorganisme patogen dan mencegah pembentukan kembali patogen biofilm melalui langkah-langkah kebersihan preventif.                                                              |

jurkan ketokonazol topikal 2% dengan ketokonazol sistemik, menyimpulkan bahwa keduanya efektif, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua rencana pengobatan, dan pengobatan topikal memiliki lebih sedikit efek samping, sementara pemberian sistemik dikaitkan dengan beberapa komplikasi. Clotrimazole adalah agen antijamur topikal yang biasa digunakan untuk pengobatan DS yang berhubungan dengan *Candida*.

Martin dkk<sup>30</sup> dalam kajiannya menyatakan ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam pembersihan gigi tiruan, mencakup pembersihan mekanis dan kimiawi, diantaranya seperti menyikat gigi tiruan di air yang mengalir, menyikat gigi tiruan menggunakan pasta gigi, menyikat gigi menggunakan sabun biasa, pembersihan dengan natrium hipoklorit (1,5-2,0%), perendaman dalam natrium hipoklorit (0,10-0,20%), perendaman dalam soda kue, perendaman dalam alkali peroksida, perendaman dalam obat kumur, dan penggunaan tablet effervescent.

Verhaeghe dkk<sup>35</sup> dalam penelitiannya mengeksplorasi pengaruh penyimpanan gigi tiruan di malam hari terhadap kolonisasi jamur *C. albicans* dan mengeksplorasi penyimpanan di malam hari terhadap stabilitas dimensi GTL. Empat studi dimasukkan dalam tinjauan sistematis tersebut dan penulis menyimpulkan pembersihan gigi tiruan sebelum penyimpanan di malam hari membantu mengurangi kolonisasi *C. albicans*. Jika gigi tiruan tidak dibersihkan, penggunaan tablet pembersih berbasis alkali peroksida harus dipertimbangkan. Jika tablet tidak tersedia penyimpanan kering di malam hari adalah pilihan untuk mengurangi kolonisasi *C. albicans*, dengan perubahan yang tidak signifikan secara klinis pada dimensi GTL. Menyimpan gigi tiruan di dalam air saja dapat meningkatkan kolonisasi *C. albicans*.

Iradiasi gelombang mikro telah digambarkan sebagai metode alternatif desinfeksi bahan pelapis gigi tiruan, sebagaimana yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti dalam kajian sistematisnya. Da Costa dkk<sup>26</sup> dalam tinjauan sistematisnya mengevaluasi lima uji klinis acak yang menerapkan desinfeksi gelombang mikro untuk pengobatan DS. Penulis menyimpulkan desinfeksi gelombang mikro menunjukkan hasil yang sebanding dengan terapi konvensional untuk mengobati CADS. Selain itu, pengobatan dengan 650 W selama 3 menit sekali seminggu selama 14 hari memiliki hasil yang lebih baik, yang menunjukkan pencegahan dan pengobatan CADS, sama efektifnya dengan klorheksidin 0,2%, natrium hipoklorit 0,02%, dan nistatin topikal (100.000 IU/mL) dan lebih unggul daripada mikonazol topikal dalam mengobati DS.

Santos Sousa dkk<sup>34</sup> mempelajari efek desinfeksi gelombang mikro dan terapi antijamur pada jumlah dan manifestasi klinis DS. Peneliti merekomendasikan desinfeksi gelombang mikro pada GTL sebagai terapi anti-

jamur yang efisien untuk pengobatan DS. Mereka melaporkan penurunan yang signifikan jumlah *Candida* dan frekuensi DS pada kelompok yang diberikan perlakuan berupa desinfeksi gelombang mikro dan pemberian terapi nistatin topikal selama 90 hari pada masa tindak lanjut. Namun, mereka mendesak studi lebih lanjut untuk mengkonfirmasi bukti tersebut.

Martin dkk<sup>30</sup> dalam kajiannya menyatakan bahwa obat kumur klorheksidin diglukonat 0,12% efektif menghilangkan *C. albicans* pada penderita DS. Selanjutnya, disebutkan bahwa klorheksidin efektif menangkalkan enzim yang penting dalam patogenesis infeksi *C. albicans* yang memiliki muatan internal negatif yang menjelaskan kerentanan mereka terhadap klorheksidin. Kontak dari *C. albicans* dengan klorheksidin menyebabkan beberapa perubahan sel, seperti fragmentasi dinding sel dan degenerasi sitoplasma, menghasilkan efek fungisida obat. Selain itu, klorheksidin bekerja dengan mengurangi produksi fosfolipase, dengan perubahan sitoplasma dan nukleoprotein.

Terapi fotodinamik merupakan salah satu upaya dalam desinfeksi gigi tiruan. Prosedurnya berupa penggunaan agen fotosensitisasi yang diaktifkan oleh cahaya dengan panjang gelombang yang sesuai, dan adanya interaksi dengan oksigen menghasilkan oksigen reaktif dan radikal bebas, yang menyebabkan kerusakan dan kematian sel *Candida*. Davoudi dkk<sup>27</sup> mengevaluasi terapi laser tingkat rendah (TLTR) dan terapi antimikroba fotodinamik (TFD) dengan panjang gelombang yang berbeda. Dalam ulasannya terdapat empat makalah ilmiah yang menunjukkan peran penting TLTR dan TFD dalam pengobatan klinis DS dan berhasil mengurangi CFU/mL dari *C. albicans*, dan peradangan jaringan lunak yang disebabkan oleh DS, tanpa efek samping yang berarti. Hasilnya, TFD memberi hasil yang serupa dengan terapi antijamur konvensional, percobaan klinis acak tambahan pada TLTR dan terutama TFD disarankan.

Disimpulkan bahwa meskipun *Candida spp* dikaitkan sebagai penyebab utama DS, akan tetapi, tidak semua kasus DS dapat dikelola dengan obat antijamur, untuk itu perlu menghilangkan faktor predisposisi, pengobatan dengan semua obat antijamur terbukti efektif dengan perbaikan gejala klinis dan mikrobiologi, tetapi tidak ada satupun mencegah rekolonisasi mukosa mulut. Diperlukan usaha untuk mencegah pembentukan kembali biofilm patogen melalui tindakan menjaga kebersihan mulut dan gigi tiruan, dengan cara penggunaan obat kumur, penempatan gigi tiruan dalam larutan antiseptik, tidak menggunakan terus menerus di malam hari, dan bisa ditambahkan dengan metode terbaru berupa iradiasi gelombang mikro, terapi laser dan fotodinamik. Karena DS sering tanpa gejala sehingga pasien yang menggunakan gigi tiruan baik lengkap maupun sebagian perlu diperiksa secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Greenberg MS, Glick M. Burket's oral medicine 10<sup>th</sup> ed. Ontario: BD Decker; 2008. p.71,81,83-5.
2. Hilgert JB, Giordani JM, de Souza RF, Wendland EMDR, D'Avila OP, Hugo FN. Interventions for the management of denture stomatitis: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 2016;64(12):2539-45.
3. Herawati E, Novani D. Denture stomatitis terkait trauma: gambaran klinis dan tatalaksananya. J Kedokt Gigi 2017; 29(4)

4. Gendreau L, Loewy ZG. Epidemiology and etiology of denture stomatitis. *J Prosthodont* 2011;20(4):251–60.
5. Loster JE, Wiecek A, Loster BW. Correlation between age and gender in *Candida* species infections of complete denture wearers: a retrospective analysis. *Clin Intervent Aging* 2016;11:1707–14.
6. Pattanaik S, Vicas BVJ, Pattanaik B, Sahu S, Lodam S. Denture stomatitis: Literature review. Philadelphia: Jaypee Brothers; 2010. p.136-40
7. Arendorf TM, Walker DM: Denture stomatitis: a review. *J Oral Rehabil* 1987;14:217-22
8. Nevalainen MJ, Nahri TO, Ainamo A: Oral mucosal lesions and oral hygiene habits in the home-living elderly. *J Oral Rehabil* 1997;24:332-7
9. Mikkonen M, Nyssonen V, Paunio I. Oral hygiene, dental visits and age of denture for prevalence of denture stomatitis
10. Moosazadeh M, Akbari M, Tabrizi R, Ghorbani A, Golkari A, Banakar M, et al. Denture stomatitis and *Candida albicans* in Iranian population: a systematic review and meta-analysis. *J Dentistry (Shiraz, Iran)* 2016;17 Suppl3 283–92.
11. Sahebjamie M, Basir Shabestari S, Asadi G, Neishabouri K. Predisposing factors associated with denture induced stomatitis in complete denture wearers. *Shiraz Univ Dent J* 2011; 11:35-9.
12. Budtz-Jørgensen E, Stenderup A, Grabowski M. An epidemiologic study of yeasts in elderly denture wearers. *Community Dent Oral Epidemiol* 1975;3: 115-9.
13. Hasan S, Kuldee. Denture stomatitis: a literature review. *J Orofac Health Sci* 2015;6(2).
14. Wilson J. Etiologi, diagnosis dan manajemen denture stomatitis. *Sdr Dent J* 1998;185(8):380-4.
15. Naik AV, Pai RC. A study of factors contributing to denture stomatitis in a North Indian community. *Int J Dent* 2011;doi:10.1155/2011/589064, Article ID 589064
16. Bhat V, Sharma M, Shetty V, Shastry CS, Rao V. Extracellular enzymes of *Candida albicans* and their role in development of denture stomatitis-a review. *JIDAS* 2011; 2(1):26-30
17. Webb BC, Thomas CJ, Willcox MDP, et al. *Candida*-associated denture stomatitis. Aetiology and management: a review. Part I. Factors influencing distribution of *Candida* species in the oral cavity. *Aust Dent J* 1998;43:45-50
18. Jeganathan S, Lin CC. Denture stomatitis-a review of the aetiology, diagnosis and management. *Aust Dent J* 1992;37: 107-14
19. Nyquist G. The influence of denture hygiene and the bacterial flora on the condition of the oral mucosa in full denture cases. *Acta Odontol Scand* 1953; 11: Supp 1:24-60.
20. Budtz-Jørgensen E, Bertram U. Denture stomatitis. I. The etiology in relation to trauma and infection. *Acta Odontol Scand* 1970;28:71-92
21. Cawson RA. Symposium on denture sore mouth. II. The role of *Candida*. *Dent Pract Dent Rec* 1965; 16:138-142
22. Salerno C, Pascale M, Contaldo M, Esposito V, Busciolano M, Milillo L. *Candida* associated denture stomatitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16(2):e139-43
23. Emami E, de Grandmont P, Rompre PH. Favoring trauma as an etiological factor in denture stomatitis. *J Dent Res* 2008; 87:440-4
24. Budtz-Jørgensen E, Bertram U. Denture stomatitis. I. Etiologi dalam kaitannya dengan trauma dan infeksi. *Acta Odontol Scand* 1970;28:71-92
25. Maller US, Karthik KS, Maller SV. Candidiasis in denture wearers- a literature review. *J IADS* 2010; 1(1):27-30
26. Emami E, Kabawat M, Rompre PH, Feine JS. Linking evidence to treatment for denture stomatitis: a metaanalysis of randomized controlled trials. *J Dent* 2014; 42(2):99–106.
27. da Costa RMB, Poluha RL, de la Torre Canales G. The effectiveness of microwave disinfection in treating *Candida*-associated denture stomatitis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2020; 24: 3821–32.
28. Davoudi A, Ebadian B, Nosouhian S. Role of laser or photodynamic therapy in treatment of denture stomatitis: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2018; 120:498–505.
29. Hilgert JB, Giordani JM, de Souza RF, Wendland EMDR, D'Avila OP, Hugo FN. Interventions for the management of denture stomatitis: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc* 2016; 64(12): 2539–45.
30. Lyu X, Zhao C, Hua H, Yan Z. Efficacy of nystatin for the treatment of oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis. *Drug Design, Development and Therapy* 2016; 10:1161–71.
31. Martins KV, Gontijo SML. Treatment of denture stomatitis: literature review. *Rev Bras Odontol* 2017; 74(3):215-20
32. Martorano-Fernandes L, Dornelas-Figueira LM, Marcello-Machado RM. Oral candidiasis and denture stomatitis in diabetic patients: systematic review and metaanalysis. *Braz Oral Res* 2020;34:e113.
33. Skupien JA, Valentini F, Boscatto N, Pereira-Cenci T. Prevention and treatment of *Candida* colonization on denture liners: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2013; 110:356–62.
34. Shaikh MS, Alnazzawi A, Habib SR, Lone MA, Zafar MS. Therapeutic role of nystatin added to tissue conditioners for treating denture-induced stomatitis: a systematic review. *Prosthesis* 2021; 3(1): 61-74
35. Santos Sousa TM, de Farias OR, Dantas Batista AU, de Medeiros ES, Santiago BM, Cavalcanti YW. Effectiveness of denture microwave disinfection for treatment of denture stomatitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg* 2020; 19: 62–77.
36. Verhaeghe TV, Wyatt CC, Mostafa NZ. The effect of overnight storage conditions on complete denture colonization by *Candida albicans* and dimensional stability: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2019; 124:176–82.
37. Yarborough A, Cooper L, Duqum I, Mendonc G, McGraw K, Stoner L. Evidence regarding the treatment of denture stomatitis. *J Prosthodont* 2016; 25:288–301.