

## Pemanfaatan Cuka Sari Apel Sebagai Terapi Antifungi Terhadap Infeksi *Candida albicans* (Kandidiasis)

Nanda Salsabila Itsa<sup>1</sup>, Asep Sukohar<sup>2</sup>, Dwi Indria Anggraini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur khususnya spesies *Candida albicans*. Indonesia merupakan negara yang memiliki insidensi kandidiasis yang tinggi karena memiliki iklim tropis yang mempermudah pertumbuhan jamur. *Candida albicans* adalah flora normal tubuh manusia yang berhabitat terutama pada traktus gastrointestinal (rongga mulut dan faring), urogenital khususnya wanita, dan pada kulit. Infeksi *C. albicans* umumnya merupakan infeksi oportunistik akibat tubuh pejamu mengalami penurunan sistem imun sehingga flora normal dalam yang seharusnya bersifat komensal menjadi bersifat patogen. Terapi infeksi jamur membutuhkan waktu yang lama dan masih terbatas maka diperlukan terapi alternatif non-farmakologis. Salah satunya dapat menggunakan cuka sari apel / *Apple Cider Vinegar* (ACV). Cuka sari apel memiliki banyak manfaat yang sangat berguna bagi tubuh dan dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan infeksi jamur. Telah dibuktikan bahwa cuka sari apel dapat mengatasi kandidiasis dengan cara menghambat pertumbuhan dari *Candida albicans*. Kandungan cuka sari apel yang paling berperan dalam penghambatan *Candida albicans* adalah asam asetat. Simpulan, cuka sari apel dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

**Kata kunci:** Antifungi, *Candida albicans*, Cuka sari apel, Kandidiasis

## Utilization of Apple Cider Vinegar as An Antifungal Therapy on *Candida albicans* Infection (Candidiasis)

### Abstract

Candidiasis is a fungal infection caused by especially *Candida albicans*. Indonesia is one of the country that has high incidence of candidiasis because of its tropical climate which makes fungal growth easier. *Candida albicans* is normal flora of on the human gastrointestinal tract (oral and pharyngeal cavity), urogenital (specifically for women), and skin. *C. albicans* infection commonly happens as an opportunistic infection when normal flora becomes pathogenic. Treatments of fungal infection take a long time and still limited. Therefore, alternative non-pharmacological therapies are needed. One of alternative therapy for fungal infection is by using Apple Cider Vinegar (ACV). Apple cider vinegar has many benefits that are very useful especially fungal infections. Therapy was proved that apple cider vinegar can cure candidiasis by inhibiting the growth of *Candida albicans*. The content of apple cider vinegar that is most important for inhibiting the growth of *Candida albicans* is acetic acid. Conclusions, apple cider vinegar can inhibit the growth of *Candida albicans*.

**Keywords:** Antifungal, *Apple cider vinegar*, *Candida albicans*, *Candidiasis*

**Korespondensi:** Nanda Salsabila Itsa, alamat Jl. Pangeran Antasari gg. Pulau Sebuk No.1 Bandarlampung, HP 082175406699, e-mail nandaitsa66@gmail.com

### Pendahuluan

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur genus *Candida*. Spesies terbanyak penyebab kandidiasis adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan flora normal yang hidup di rongga mulut, saluran pencernaan, dan vagina. Flora normal bersifat komensal namun apabila adanya perubahan fisiologis pada tubuh pejamu atau pertahanan tubuh menurun, maka keseimbangan flora normal akan terganggu dan mengakibatkan sifat

komensal kandida ini berubah menjadi patogen.<sup>1</sup> Prevalensi kandidiasis tinggi di negara berkembang dan banyak terjadi di daerah tropis dengan kelembaban udara yang tinggi. Kasus kandidiasis di Indonesia menempati urutan ketiga dalam insidensi dermatomikosis.<sup>2</sup>

Indonesia merupakan negara tropis yang menjadi faktor risiko dari infeksi *Candida*. Selain itu, kurangnya pengetahuan tentang higiene di masyarakat, penggunaan obat-obatan (antibiotik, kortikosteroid, dan sitostatik) jangka

panjang, banyaknya kejadian penyakit sistemik seperti diabetes, keganasan, dan HIV/AIDS merupakan faktor yang mempermudah jamur untuk berkembang biak lebih cepat.<sup>2</sup>

Pengobatan konvensional untuk infeksi jamur masih terbatas, sebagian alasan nya adalah karena obat antifungi saat ini memiliki spektrum yang terbatas dan juga membutuhkan biaya yang mahal dikarenakan kebutuhan terapi yang lama. Maka dari itu, obat-obatan baru dan terapi sangat alternatif diperlukan, termasuk obat-obatan dari produk alami.<sup>3</sup> Salah satu bahan alami yang dapat dijadikan sebagai terapi antifungi yaitu cuka sari apel. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa cuka sari apel dapat mengatasi kandidiasis seperti kandidiasis oral dengan cara menghambat pertumbuhan dari *Candida albicans*.<sup>4,5</sup>

## Isi

Kandidiasis adalah infeksi yang disebabkan oleh jamur karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan, dimana normalnya muncul dalam jumlah yang kecil. (biasanya *Candida albicans*). Infeksi *C. albicans* umumnya merupakan infeksi oportunistik yaitu akibat kondisi tubuh *pejamu* mengalami *immunocompromised*, sehingga flora normal dalam tubuh *pejamu* yang seharusnya bersifat komensal menjadi bersifat patogen. Dua faktor penting pada infeksi oportunistik adalah adanya paparan agen penyebab dan kesempatan terjadinya infeksi.<sup>6</sup> Faktor predisposisi kandidiasis adalah daerah tropis atau lembab, penderita immunosuppresif seperti HIV/AIDS dan keganasan, diabetes melitus, gangguan tiroid, gangguan darah, hospitalisasi (infeksi nosokomial), perokok berat, malnutrisi dan malabsorpsi, usia tua, kemoterapi, dan kebersihan mulut yang buruk.<sup>1,6,7,8</sup> Kondisi kelembaban yang meningkat pada orang yang terpapar air terus menerus seperti tukang cuci, keringat berlebihan terutama pada orang gemuk, kencing pada pantat bayi, dan vulva/vagina perempuan hamil trimester ketiga cenderung mengalami kandidiasis.<sup>9</sup> Selain itu, faktor predisposisi lain terjadinya kandidiasis adalah karena pemakaian antibiotika dan kortikosteroid jangka panjang yang dapat

menyebabkan terganggunya ekologi mulut atau perubahan mikrobiologi mulut.<sup>7</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Fanello (2006) mengenai survei infeksi jamur terhadap 256 pasien rawat inap. Dari 35 pasien yang terinfeksi, 57% menderita kandidiasis oral.<sup>10</sup>

Manifestasi kandidiasis oral dapat berupa gejala bercak berwarna putih yang konfluen dan melekat pada mukosa oral dan faring. Secara klinis, kandidiasis oral terbagi menjadi lima bentuk yaitu kandidiasis pseudomembranosa, kandidiasis atropik, kandidiasis hiperplastik, kandidiasis eritematosa dan keilitis angular.<sup>1,9</sup> Kandidiasis kulit biasanya ditemukan di daerah intertriginosa dan menimbulkan gejala maserasi serta menjadi merah, paronikia, balanitis, ataupun pruritus ani. Untuk gejala kandidiasis vulvovagina biasanya pasien mengeluhkan gatal, keputihan, disparesia, disuria, kemerahan pada vagina, nyeri ketika berhubungan seksual, pembengkakan vulva dan lesi pustulopapuler diskrit di daerah labia. Gejala biasanya memburuk ketika akan menstruasi.<sup>9</sup>

Mekanisme terjadinya kandidiasis oral dimulai dari transmisi patogen melalui jalur endogen dan eksogen. Jalur endogen yaitu dimana spesies *Candida* itu terdapat mikrobiota dari letak anatomi yang bervariasi disertai adanya penurunan kondisi *pejamu* yang menjadikan peluang patogen. Jalur eksogen yaitu melalui lingkungan luar tubuh seperti melalui tangan tenaga kesehatan di rumah sakit yang tidak terjaga kebersihannya ketika menangani pasien atau karena kontaminasi pemasangan alat kesehatan seperti kateter dan intravena.<sup>10</sup>

*Candida albicans* adalah salah satu mikroba flora normal manusia yang berhabitat terutama pada traktus gastrointestinal (rongga mulut dan faring), urogenital khususnya wanita, dan kadang-kadang pada kulit. Organisme ini dapat menyebabkan sejumlah infeksi mulai dari *mucosal* kandidiasis hingga *life threatening disseminated* kandidiasis. Kandidiasis banyak menyebabkan infeksi di daerah mulut (kandidiasis oral) dan urogenital (kandidiasis vaginalis).<sup>6,9</sup> Beberapa penemuan di klinis yang berkaitan dengan infeksi *C. albicans* antara lain: *pseudomembran candidiasis*, *erythematous*

*candidiasis, candidal leukoplakia, denture stomatitis, angular cheilitis, dan oral candidiasis* yang terkait HIV. Daerah rongga mulut yang paling sering terlibat adalah bagian palatum, mukosa bukal, dan lidah.<sup>6</sup>

*Candida albicans* merupakan makhluk hidup yang memiliki dua wujud dan bentuk secara simultan (*dimorphic organism*). Bentuk pertama adalah *yeast-like state* atau non-invasif dan kedua adalah *fungus form* yang memproduksi struktur seperti akar yang dapat menginvasi mukosa (invasif). Jamur *Candida* tumbuh cepat pada media dengan suhu 25-37°C. Morfologi mikroskopisnya pseudohifa yang merupakan rangkaian blastospora bercabang, namun dapat juga membentuk hifa sejati.<sup>9</sup>

Jamur *Candida albicans* memiliki beberapa faktor virulensi yang menjadi peran dalam patogenesisnya. Faktor virulensi yang dimiliki *C. albicans* diantaranya adalah:

1. Adhesi: adhesi adalah interaksi antara sel *Candida* dengan sel pejamu yang menjadi syarat terjadinya kolonisasi. Interaksi non-spesifik meliputi hidrofobik dan kekuatan elektrostatis sedangkan interaksi spesifik berhubungan dengan adhesi pada permukaan epitel yang kemudian akan menyebabkan invasi *Candida* ke permukaan jaringan. Struktur dinding sel *Candida* bertanggung jawab untuk melindungi dari lingkungan yang tidak menguntungkan. Dinding sel *Candida* memiliki beberapa lapisan. Lapisan terluar adalah *fibrillary layer*, kemudian mannoprotein,  $\beta$ -glukan,  $\beta$ -glukan-chitin, dan membran plasma. Pada permukaan dinding sel *C. albicans* terdapat reseptor yang berperan untuk adhesi pada sel epitel dan endotel, protein serum, dan protein matriks ekstraseluler. Perlekatan pada sel pejamu dan jaringan sangat penting agar dapat memulai invasi atau penetrasi, lalu menyebar ke dalam tubuh pejamu dan terjadinya kolonisasi. Adanya *adhesin* yang memfasilitasi perlekatan dengan permukaan sel pejamu menjadi peran penting pada tahap pertama infeksi. *Adhesin* ini meliputi familia protein *Als* (*Agglutinin-like sequence*), *Hwp1p* (*Hyphae specific adhesion*), *Eap1p*

(*Enhanced adhesion to polystyrene*), *Csh1p* (*Contribution of cell surface hydrophobicity protein*) dan reseptor permukaan sel lainnya yang kurang dikenal. Semua reseptor yang telah dikenal berhubungan dengan dinding sel jamur.<sup>6,10</sup>

2. *Phenotypic Switching*: Beberapa subpopulasi sel *C. albicans* dapat berubah secara sifat permukaan sel, morfologi, gambaran koloni, metabolisme, dan sifat biokimia. Hal ini untuk mempermudah *C. albicans* agar lebih virulen dan lebih efektif selama infeksi. Koloni dapat mengalami perubahan fenotif seperti halus, kasar, berbintik, berkerut, atau berumbai. Perubahan ini memiliki frekuensi yang tinggi sekitar satu koloni berubah per 10-10<sup>4</sup> koloni. Koloni juga dapat berubah warna menjadi putih atau kusam. Koloni yang berwarna kusam menghasilkan *SAP1* (*Secreted Aspartyl Proteinase*) dan *SAP3* dan bersifat kurang virulen, sedangkan yang berwarna putih menghasilkan *SAP2* dan lebih tinggi virulensinya selama proses infeksi sistemik.<sup>6</sup>
3. Sekresi enzim hidrolitik: enzim hidrolitik seperti protease, lipase, dan fosfolipase adalah faktor virulensi yang sangat penting dalam nutrisi, perusakan jaringan, penyebaran, dan patogenitas jamur. Aktivitas yang tinggi dari fosfolipase terjadi selama invasi jaringan. Enzim fosfolipase berperan dalam menghidrolisis ikatan ester dalam gliserofosfolipid yang menyusun membran sel. Fosfolipase yang sangat penting untuk virulensi jamur adalah PLB (*Phospholipase B*). Kelompok sekresi enzim hidrolitik *C. albicans* yang paling dikenal adalah *SAP* (*Secreted Aspartyl Proteinase*).<sup>6</sup>

Tujuan utama dalam terapi kandidiasis adalah:

1. Untuk mencegah penyebaran sistemik
2. Untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi faktor-faktor yang berkontribusi
3. Untuk mengurangi perkembangan kandida
4. Untuk mengurangi kekurangnyamanan yang terjadi

Manajemen terapi yang dilakukan pada kandidiasis dapat dilakukan dengan pengobatan secara topikal. Ketika terapi topikal mengalami

kegagalan maka lanjutkan dengan terapi sistemik. Kegagalan pengobatan topikal merupakan pertanda adanya penyakit sistemik yang mendasari.<sup>1</sup> Kandidiasis oral dan mukokutan dapat diobati dengan nistatin topikal, ketokonazol, gentian violet, dan flukonazol. Kandidiasis vulvovaginitis merespon lebih baik pada golongan azol, seperti mikonazol, klotrimazol, ekonazol, ketokonazol, sulkonazol, dan oksinazol merupakan pilihan untuk infeksi *C. albicans* yang dapat dipakai sebagai krim atau losion.<sup>1,9</sup>

Terapi infeksi jamur yang membutuhkan waktu lama menjadi masalah dalam manajemen terapi kandidiasis. Selain lama, obat-obatan antifungi juga memiliki spektrum yang sempit sehingga terapi menjadi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan terapi alternatif untuk infeksi jamur salah satunya adalah menggunakan bahan-bahan alami.<sup>3</sup> Salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai antifungi adalah sari cuka sari apel / *apple cider vinegar* (ACV).<sup>1,3,4,11</sup>

Cuka sari apel / *Apple Cider Vinegar* (ACV) adalah larutan asam yang dihasilkan oleh fermentasi apel. Beberapa ilmuwan telah meneliti sembilan puluh zat yang berbeda dalam cuka sari apel seperti tiga belas jenis asam karbolik, empat aldehida, dua puluh keton, delapan belas jenis alkohol, delapan etil asetat, dan lain-lain. Selain itu, kandungan didalam sari apel kaya akan mineral seperti kalium, kalsium, magnesium, fosfor, klorin, natrium, sulfur, dan besi. Selain mineral, terdapat juga kandungan vitamin C, vitamin E, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2 dan vitamin B6. Cuka sari apel memiliki beberapa manfaat yaitu:

1. Mengurangi berat badan
2. Mengatasi kekurangan kalium dalam tubuh karena cuka sari apel memiliki kandungan kalium tinggi
3. Kandungan *pectin* di dalam cuka sari apel membantu mengeliminasi kolesterol tubuh dan juga membantu regulasi tekanan darah
4. Aktivitas antifungi dan antibakteri dikarenakan kandungan asam maleat yang dimilikinya

5. Kandungan beta-karotin bermanfaat sebagai antioksidan yang dapat menjaga kerutan pada wajah

6. Menjaga keseimbangan pH dalam tubuh.<sup>12</sup>

Cuka sari apel mempunyai beberapa sifat antimikroba pada spesies mikroba yang berbeda, seperti mempengaruhi pertumbuhan mikroba, menekan sitokin mononuklear, dan respons fagositik.<sup>11</sup>

Cuka sari apel telah menjadi bahan alami yang umum diresepkan ke dalam obat tradisional untuk pengobatan infeksi jamur. Aktivitas antifungi dari cuka sari apel mungkin dikaitkan dengan kandungan asam asetat di dalamnya. Asam organik ini dapat menghancurkan membran luar dinding sel organisme, menghambat sintesis makromolekul, meningkatkan produksi peptida antimikroba di sel inang, dan mengonsumsi energi mikroba. Diketahui bahwa pertumbuhan dan morfologi jamur dipengaruhi oleh pH dari media pertumbuhannya. Asam organik dapat menurunkan nilai pH dan mempengaruhi pertumbuhan dengan mengasamkan sel yang nantinya sel tersebut akan mengonsumsi banyak energi untuk mempertahankan homeostasis pH intraseluler. Selain itu, kemungkinan cara kerja asam organik lainnya adalah dengan mengganggu reaksi metabolik dan akumulasi anion beracun.<sup>3,4</sup>

Menurut laporan kasus oleh Hassan *et al* pada bulan Mei 2018, pada pasien diabetes tipe-1 yang didiagnosis kandidiasis oral akibat *Candida albicans* diberikan cuka sari apel yang mengandung 5% asam asetat dengan cara meneteskan ke lidah dua kali sehari setelah sarapan dan sebelum tidur. Rejimen ini dilakukan selama tujuh hari. Hasilnya didapatkan bahwa setelah dilakukan *swab* lidah pasien pasca terapi, didapatkan penurunan jumlah *Candida* yang diisolasi. Hal ini membuktikan bahwa efek sari cuka apel benar dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* sehingga dapat dijadikan terapi alternatif dalam infeksi *Candida*.<sup>4</sup>

### Ringkasan

Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur genus *Candida* dengan

spesies tersering yaitu *Candida albicans*. Kandidiasis biasanya terjadi pada pasien dengan kondisi *immunocompromised* seperti penderita HIV/AIDS, diabetes, atau pengguna kortikosteroid jangka panjang. Kandidiasis sering bermanifestasi di beberapa bagian tubuh seperti di rongga mulut (kandidiasis oral) atau di vagina (kandidiasis vaginalis).

*Candida albicans* adalah salah satu mikroba flora normal manusia namun dapat menjadi patogen jika terdapat penurunan imun tubuh. Jamur *Candida albicans* memiliki beberapa faktor virulensi yang menjadi peran dalam patogenesisnya.

Manajemen terapi yang dilakukan pada kandidiasis dapat dilakukan dengan pengobatan secara topikal. Namun, Terapi infeksi jamur yang membutuhkan waktu lama dan juga memiliki spektrum yang terbatas. Terapi alternatif untuk infeksi jamur salah satunya adalah menggunakan bahan-bahan alami seperti sari cuka sari apel / *apple cider vinegar* (ACV).

Cuka sari apel / *Apple Cider Vinegar* (ACV) adalah larutan asam yang dihasilkan oleh fermentasi apel. Cuka sari apel memiliki beberapa manfaat yang sangat berguna bagi tubuh. Cuka sari apel adalah bahan alami yang umum menjadi obat tradisional untuk pengobatan infeksi jamur. Aktivitas antifungi dari cuka sari apel mungkin dikaitkan dengan kandungan asam asetat di dalamnya. Kandungan asam organik tersebut dapat menghambat pertumbuhan dari *Candida albicans* dengan berbagai macam mekanisme. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa cuka sari apel dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans*.

### Simpulan

Salah satu terapi alternatif kandidiasis yaitu menggunakan bahan alami cuka sari apel / *Apple Cider Vinegar*. Cuka sari apel memiliki kandungan yang bermanfaat untuk menyembuhkan kandidiasis khususnya kandungan asam asetat didalamnya. Asam organik tersebut dapat mengganggu pertumbuhan *Candida albicans* dengan

berbagai mekanisme. Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa cuka sari apel terbukti dapat menurunkan jumlah koloni *Candida albicans* pada pasien kandidiasis.

### Daftar Pustaka

1. Hakim L, Ramadhian MR. Kandidiasis oral. Majority [internet]. 2015 [disitasi tanggal 9 Oktober 2018]; 4(8):53. Tersedia dari: <http://fk.unila.ac.id/majority/>
2. Soetojo SDR, Astarti L. Profil pasien baru infeksi kandida pada kulit dan kuku. BIKKK-Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. 2016;28(1):34.
3. Manohar J, Gopinath. Antifungal activity of apple cider vinegar againsts clinical isolates of *Candida* species. Internasional Journal of Current Research [internet]. 2017 [disitasi tanggal 10 Oktober 2018]; 9(4):49317-20. Tersedia dari: <http://www.journalcra.com>
4. Hassan MS. The effect of apple cider vinegar (ACV) as an antifungal in a diabetic patient (type II diabetes) with intraoral candidosis (a case report). Internasional Journal of Dentistry and Oral Health. 2018; 4(5):54-7.
5. Mota AC, De Castro RD, De Araujo OJ, De Oliveira LE. Antifungal activity of apple cider vinegar on *Candida* species involved in denture stomatitis. Journal of Prosthodontics [internet]. 2015 [disitasi tanggal 9 Oktober 2018]; 24(4):296-302. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25219289>
6. Lestari PE. Peran faktor virulensi pada patogenesis infeksi *Candida albicans*. Stomatognathic (J.K.G Unej) [internet]. 2010 [disitasi tanggal 11 Oktober 2018]; 7(2):113-7. Tersedia dari <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/view/2064>
7. Hardjono SBW, Subagyo G. Kandidiasis di mulut akibat kemoterapi dan penatalaksanaannya. Maj Ked Gi [internet]. 2011 [disitasi tanggal 1 Oktober 2018]; 18(2):173-7. Tersedia dari: <https://doi.org/10.22146/majkedgiind.154>

16

8. Saskia, TI, Mutiara H. Infeksi jamur pada penderita diabetes melitus. Majority [internet]. 2015 [disitasi tanggal 10 Oktober 2018]; 4(8):69-74. Tersedia dari <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1476>
9. Mutiawati, VK. Pemeriksaan mikrobiologi pada *Candida albicans*. JKS [internet]. 2016 [disitasi tanggal 2 November 2018]; 16(1):53-63. Tersedia dari: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/5013>
10. Sabila AA, Ismail A, Mujayanto R. Oral hygiene buruk pasien rawat inap tidak berkaitan dengan pertumbuhan oral candidiasis. Odonto Dental Journal [internet]. 2017 [disitasi tanggal 2 November 2018]; 4(1):56-60. Tersedia dari: <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/odj/article/view/1544>
11. Yagnik D, Serafin V, Shah AJ. Antimicrobial activity of apple cider vinegar againsts *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Candida albicans*; downregulating cytokine and microbial protein expression. Scientific Reports [internet]. 2018 [disitasi tanggal 2 November 2018]; 8(1):1732. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29379012>
12. Jabir HB, Abbas FN, Khalaf RM. In vitro assessment of antifungal potential of apple cider vinegar and acetic acid versus fluconazole in clinical isolates of otomycosis. TQMJ. 2011; 5(1): 126-33