

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kandidiasis adalah infeksi jamur tersering pada manusia, yang penyebab utamanya adalah *Candida albicans*.¹ Dalam 2 dekade terakhir, *Candida* semakin sering menjadi penyebab infeksi nosokomial pada pasien rawat inap. *Candida* merupakan organisme keempat paling sering terisolasi pada pasien infeksi yang diperantarai aliran darah.² Di Amerika Serikat 80 juta penduduk menderita gangguan kesehatan yang disebabkan *Candida*. Kandidiasis terjadi di seluruh dunia dan menyerang segala usia, baik laki-laki maupun wanita, tetapi data menunjukkan bahwa 70% penderitanya adalah wanita.³ Di Indonesia, dilaporkan bahwa 84% dari penderita AIDS yang dirawat di RSCM sampai tahun 2000, juga menderita kandidiasis oral yang disebabkan oleh jamur oportunistik *C. albicans*.⁴

Candida adalah jamur komensal yang antara lain hidup di rongga mulut, saluran pencernaan, dan vagina. Perubahan *Candida* dari jamur komensal menjadi patogen penyebab infeksi dipicu oleh adanya faktor predisposisi. Pemakaian antibiotik berspektrum luas akan mengakibatkan perubahan flora normal mulut sehingga dapat meningkatkan terjadinya infeksi sekunder akibat perkembangan *Candida* dalam rongga mulut. Adanya penyakit yang melemahkan sistem kekebalan tubuh juga merupakan faktor predisposisi infeksi *Candida*.¹ *C. albicans* merupakan agen kausatif infeksi sistemik pada individu kompromis medis. Infeksi *C. albicans* yang sulit didiagnosa dan dirawat dapat bersifat letal.⁵

Salah satu prosedur laboratorium baku untuk mendeteksi *C. albicans* adalah dengan cara uji pembentukan *germ tube*. Tumbuhnya *germ tube* (kecambah/tabung benih) setelah inkubasi dalam serum pada suhu 37°C selama 2 jam merupakan ciri khas *C. albicans*.⁶

Selain menginduksi pembentukan *germ tube* yang mengindikasikan konversi bentuk ragi menjadi miselia, inkubasi *C. albicans* dalam serum *in vitro* juga diketahui dapat menghambat pertumbuhan sel-sel *Candida* tersebut.⁷ Serum manusia mengandung beberapa komponen seperti transferin, laktoferin, lisozim, dan komplemen. Komplemen merupakan komponen serum yang labil dalam

panas, terdiri dari protein-protein yang berfungsi membantu kerja antibodi dengan aktivitas antimikroba non-spesifik, sehingga merupakan bagian yang penting dalam sistem imun manusia.^{5,8,9} Komponen-komponen serum tersebut juga terdapat dalam cairan sulkus gingiva dalam rongga mulut dan diketahui dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme patogenik, termasuk *C. albicans*.^{10,11,12}

Candida albicans diketahui memiliki berbagai faktor yang mendukung resistensinya dalam serum sehingga tetap dapat berkembang menjadi jamur patogen. *C. albicans* dapat terlindung dari aktivitas fagositosis yang diperantarai komplemen karena mampu berikatan dengan sejumlah regulator komplemen.⁵ *C. albicans* juga memiliki kalsineurin, yang berperan dalam mendukung resistensi *Candida* terhadap toksisitas ion-ion kalsium dalam serum, sehingga proses diseminasi infeksi (sistemik) tetap dapat berlangsung.¹³

Pola makan modern yang cenderung kaya karbohidrat merupakan faktor predisposisi terjadinya kandidiasis oral.¹⁴ Glukosa merupakan salah satu bentuk karbohidrat yang berperan kuat dalam perkembangan infeksi *C. albicans*. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perlekatan *C. albicans* ke sel epitel bukal rongga mulut pada manusia meningkat secara signifikan setelah mengonsumsi karbohidrat seperti galaktosa, glukosa, sukrosa, fruktosa, maltosa, dan sorbitol.¹⁵ Pengendalian konsumsi gula dengan mengganti gula kariogenik yang dipakai sehari-hari dengan *xylitol*, dilaporkan dapat mencegah pertumbuhan *Candida*.¹⁴

Xylitol adalah bahan pemanis alami non kariogenik yang ditemukan pada sejumlah bahan makanan seperti plum, rasberi, stroberi, kembang kol, bayam serta pada serat kayu pohon *birch*. *Xylitol* (dengan rumus kimia $C_5H_{12}O_5$) termasuk kategori gula alkohol. Tingkat kemanisan *xylitol* relatif sama dengan tingkat kemanisan sukrosa, serta dua kali lebih manis daripada produk gula yang mengandung ikatan alkohol lainnya, seperti sorbitol.¹⁶

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa *xylitol* mampu menekan pertumbuhan *C. albicans*.^{17,18} Selain itu, mengunyah permen karet mengandung *xylitol* dilaporkan dapat mengurangi resiko terkena kandidiasis dan *angular cheilitis*,¹⁹ mempengaruhi patogenesis kandidiasis oral, dan meningkatkan

efektivitas terapi antifungal dibandingkan mereka yang mengonsumsi sakarosa.²⁰ Akan tetapi hasil penelitian yang melaporkan konsentrasi efektif *xylitol* dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* bervariasi yaitu 1%,¹⁸ 5%,¹⁷ atau 10%.²⁰

Satu penelitian *in vitro* (Makinen et al, 1975) melaporkan bahwa jumlah pembentukan koloni *C. albicans* menurun 72 jam pasca pemaparan *xylitol*.¹⁷ Media pembiakan *C. albicans* yang lazim digunakan adalah *Sabouraud Dextrose Broth* (SDB). Dalam media ini, sampel *C. albicans* dapat diinkubasi selama 3-7 hari dalam suhu kamar.^{21,22}

Selain kemampuan *xylitol* dalam mengurangi perlekatan *C. albicans* pada sel-sel epitel bukal,¹⁵ belum banyak dilaporkan bagaimana mekanisme inhibisi pertumbuhan *C. albicans* oleh *xylitol* dan bagaimana efek *xylitol* terhadap virulensi jamur tersebut. Resistensi *C. albicans* dalam serum dapat mendukung perkembangan *C. albicans* sehingga menjadi virulen. Sejauh penelusuran literatur yang telah penulis lakukan, belum diteliti bagaimana pengaruh *xylitol* dalam menghambat resistensi *C. albicans* dalam serum.

1.2 Rumusan Masalah

Karena telah diketahui bahwa serum memiliki efek menghambat pertumbuhan *C. albicans*, bahwa komplemen merupakan komponen serum yang bersifat antimikroba, bahwa *C. albicans* memiliki berbagai faktor yang mendukung resistensinya dalam serum, dan bahwa *xylitol* dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*, maka dalam penelitian ini akan diteliti pengaruh *xylitol* terhadap resistensi *C. albicans* dalam serum aktif dan inaktif.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi *xylitol* terhadap resistensi *C. albicans* dalam serum?
2. Bagaimana pengaruh durasi pemberian *xylitol* terhadap resistensi *C. albicans* dalam serum?
3. Apakah faktor serum berperan dalam menghambat pertumbuhan koloni *C. albicans*?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh *xylitol* terhadap resistensi *C. albicans* dalam serum, dan menganalisis peran faktor serum dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pengaruh peningkatan konsentrasi *xylitol* (1%, 5%, dan 10%) terhadap resistensi *C. albicans* klinis dalam media yang mengandung serum.
2. Menganalisis pengaruh pemberian *xylitol* selama 3 dan 7 hari terhadap resistensi *C. albicans* klinis dalam media yang mengandung serum.
3. Menganalisis peran faktor serum dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*.

1.5 Manfaat Penelitian

- Menambah informasi mengenai mekanisme efek *xylitol* terhadap pertumbuhan *C. albicans* dalam serum.
- Menambah informasi mengenai peran faktor serum sebagai mekanisme pertahanan tubuh dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*.