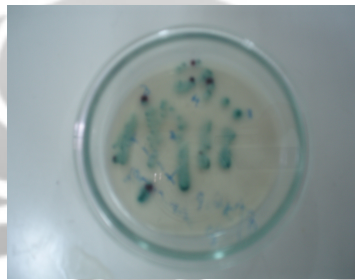


BAB 5 HASIL PENELITIAN

Metode identifikasi *C. albicans* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan CHROMagar dan dikonfirmasi dengan uji pembentukan *germ tube* dalam serum. Sampel yang diperoleh dari usapan mukosa mulut penderita kandidiasis oral menunjukkan bahwa sebagian besar koloni yang terbentuk pada CHROMagar adalah spesies *C. albicans*.



Gambar 5.1. Hasil Pemiakan *C. albicans* Isolat Klinis pada CHROMagar yang Menunjukkan Koloni Berbentuk Bulat Berwarna Hijau Pucat

Hasil konfirmasi identifikasi spesies jamur dengan metode uji pembentukan *germ tube* menunjukkan, bahwa baik pada sampel isolat klinis maupun sampel *strain* ATCC 10231 yang digunakan dalam penelitian ini, terjadi pembentukan *germ tube* setelah 2 jam terpapar serum (*Fetal Bovine Serum*) pada suhu 37°C. Hasil tersebut memastikan bahwa jamur yang dikultur adalah *C. albicans*.



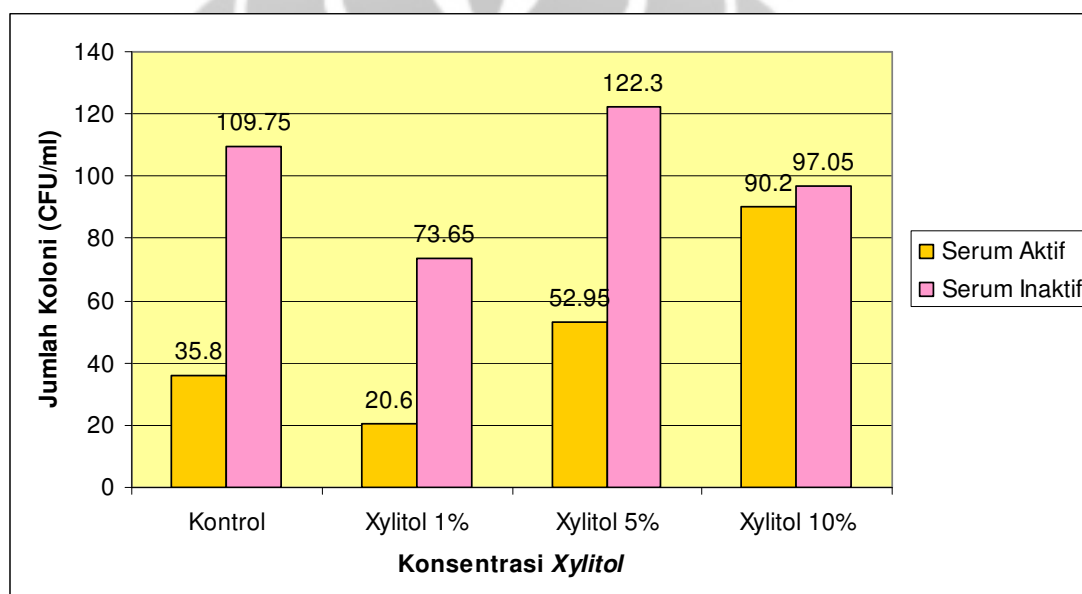
Gambar 5.2. Hasil Uji Pembentukan *Germ Tube* Sampel *C. albicans* Isolat Klinis setelah Paparan Serum selama 2 Jam pada Pembesaran Mikroskop 40x (kiri) dan Pembentukan *Germ Tube* pada Referensi (kanan)³³

Dalam penelitian ini nilai jumlah koloni awal adalah hasil penghitungan jumlah koloni *C. albicans* yang sudah dikultur pada media SDA selama 2 hari, sebelum diberi perlakuan apapun dan dibuat menjadi suspensi *C. albicans* hingga pengenceran 10^8 . Penghitungan jumlah koloni pada kultur *C. albicans* yang sudah diberi paparan *xylitol* 0%, 1%, 5%, atau 10% selama 3 atau 7 hari dilakukan setelah inkubasi dalam FBS selama 2 jam dan kemudian dikultur pada media SDA selama 2 hari. Selisih nilai jumlah koloni *C. albicans* yang terpapar *xylitol* 0% dengan nilai jumlah koloni awal merupakan nilai peningkatan pembentukan koloni *C. albicans* tanpa perlakuan (kontrol). Untuk dapat membandingkan aktivitas pembentukan koloni *C. albicans* yang telah terpapar *xylitol* dengan berbagai konsentrasi dan durasi terhadap aktivitas pembentukan koloni *C. albicans* kontrol maka nilai peningkatan pembentukan koloni *C. albicans* kontrol dianggap 100%. Sebagai contoh, pada penelitian ini diperoleh hasil jumlah koloni *C. albicans* dengan paparan *xylitol* 0% adalah 358×10^8 CFU/ml, sedangkan nilai jumlah koloni awal adalah 9×10^8 CFU/ml. Berarti nilai peningkatan pembentukan koloni *C. albicans* kontrol adalah $(358 - 9) \times 10^8$ CFU/ml = 349×10^8 CFU/ml. Hasil tersebut dianggap 100%. Selanjutnya, pada penelitian ini nilai jumlah koloni *C. albicans* dengan paparan *xylitol* 1% selama 3 hari adalah 206×10^8 CFU/ml. Nilai peningkatan pembentukan koloni *C. albicans* yang terpapar *xylitol* 1% selama 3 hari adalah $(206 - 9) \times 10^8$ CFU/ml = 197×10^8 CFU/ml. Nilai tersebut berarti $(197/349) \times 100\% = 56,45\%$.

Berikut ini adalah hasil penghitungan jumlah koloni *C. albicans* pasca pemaparan *xylitol* 0% sebagai kontrol, *xylitol* 1%, 5%, dan 10% yang dilarutkan dalam media *Sabouraud Dextrose Broth* (SDB) selama 3 hari.

Tabel 5.1. Hasil Penghitungan Jumlah Koloni *C. albicans* Isolat Klinis dan *Strain* ATCC pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi dalam Serum Aktif dan Inaktif Selama 3 Hari

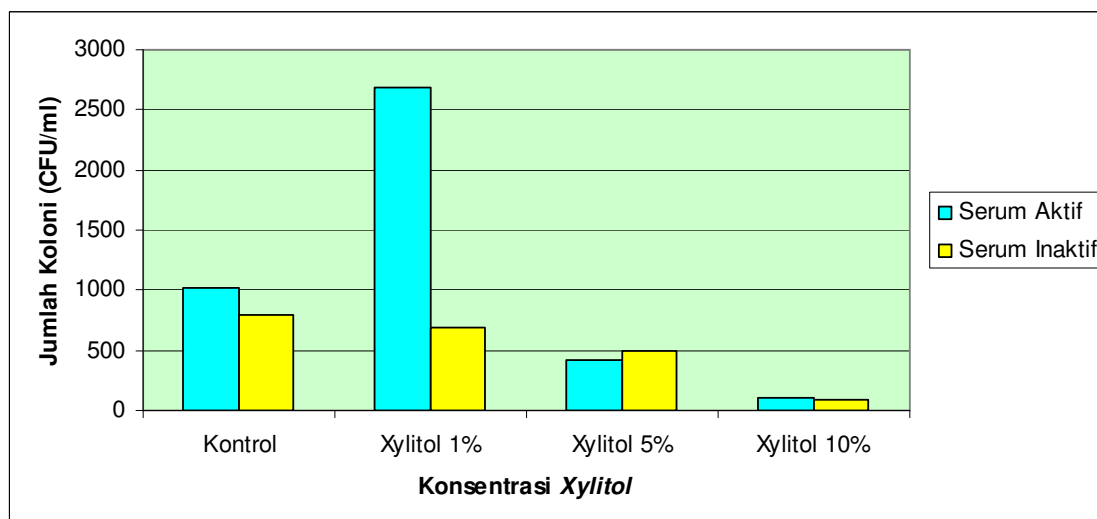
Konsentrasi <i>Xylitol</i>	Jumlah Koloni <i>C. albicans</i> (CFU/ml) Pengenceran 10^8			
	Klinis		ATCC	
	Serum Aktif	Serum Inaktif	Serum Aktif	Serum Inaktif
<i>Xylitol</i> 0% (kontrol)	$35,8 \times 10^9$	$109,75 \times 10^9$	$102,4 \times 10^9$	$79,6 \times 10^9$
<i>Xylitol</i> 1%	$20,6 \times 10^9$	$73,65 \times 10^9$	268×10^9	69×10^9
<i>Xylitol</i> 5%	$52,95 \times 10^9$	$122,3 \times 10^9$	$42,2 \times 10^9$	$48,8 \times 10^9$
<i>Xylitol</i> 10%	$90,2 \times 10^9$	$97,05 \times 10^9$	$10,25 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$



Gambar 5.3. Perbandingan Jumlah Koloni *C. albicans* Isolat Klinis pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi selama 3 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif (10^9)

Dari tabel 5.1 dan gambar 5.3 di atas, dapat dilihat bahwa setelah pemberian *xylitol* 1% terdapat penurunan jumlah koloni *C. albicans* isolat klinis dalam serum aktif. Terlihat kecenderungan bahwa peningkatan konsentrasi *xylitol* menyebabkan peningkatan jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif. Tetapi uji statistik dengan *one-way* ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara persentase *xylitol* dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.689 > 0.05$). Kecenderungan bahwa peningkatan konsentrasi *xylitol* akan meningkatkan jumlah koloni *C. albicans* tidak terlihat pada serum inaktif. Pada *C.*

albicans dengan paparan *xylitol* dalam konsentrasi yang sama terlihat bahwa jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif selalu lebih sedikit daripada dalam serum inaktif. Uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara jenis serum dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.032$).



Gambar 5.4. Perbandingan Jumlah Koloni *C. albicans Strain ATCC* pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi selama 3 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif (10^8)

Berbeda dengan *C. albicans* isolat klinis, pada *C. albicans strain ATCC*, setelah pemberian *xylitol* 1% terjadi peningkatan jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif. Semakin tinggi konsentrasi *xylitol* yang diberikan, makin sedikit jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif. Pola demikian juga terlihat pada jumlah koloni *C. albicans* dalam serum inaktif, yaitu peningkatan konsentrasi *xylitol* akan menurunkan jumlah koloni *C. albicans*. Tetapi secara statistik tidak ada hubungan bermakna antara jumlah koloni *C. albicans strain ATCC* dengan jenis serum ($p = 0.397$) dan dengan konsentrasi *xylitol* ($p = 0.275$).

Tabel 5.2. Hasil Uji *One-way ANOVA* pada Perbedaan Jumlah Koloni *C. albicans* setelah Pemaparan *Xylitol* 3 hari dalam Serum Aktif atau Inaktif

<i>Strain</i>	F	P
Klinis	7.773	0.032
ATCC	0.831	0.397

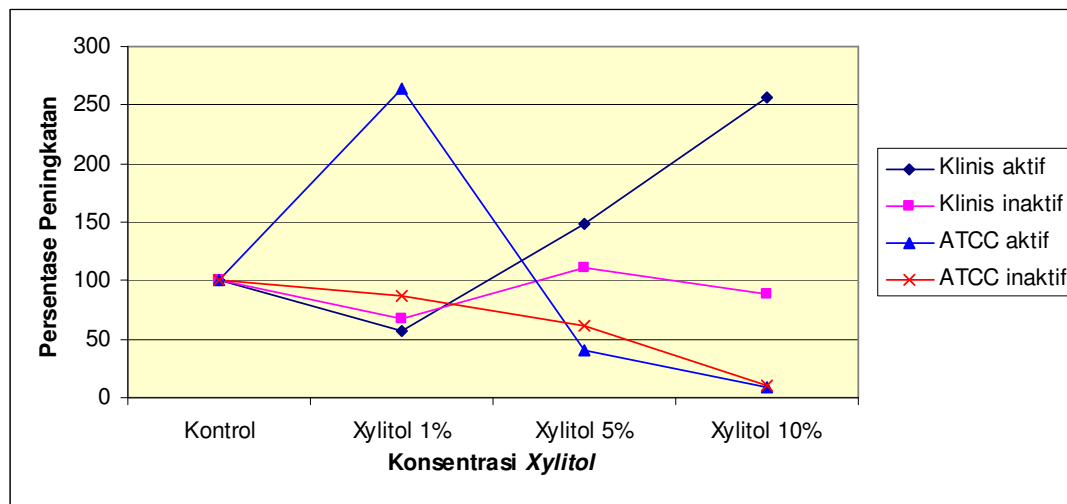
Tabel 5.3. Hasil Uji *One-way* ANOVA Perbedaan Jumlah Koloni *C. albicans* setelah Pemaparan Berbagai Konsentrasi *Xylitol* selama 3 Hari

Strain	Konsentrasi	P
Klinis	1%	0.561
	5%	0.733
	10%	0.634
ATCC	1%	0.335
	5%	0.556
	10%	0.314

Berikut adalah tabel persentase peningkatan jumlah koloni *C. albicans* pasca pemaparan *xylitol* 0%, 1%, 5%, dan 10% selama 3 hari, dalam serum aktif dan inaktif. Persentase peningkatan jumlah koloni *C. albicans* pada media tanpa *xylitol* (0%) dianggap 100% karena merupakan kontrol. Dengan demikian dapat diperoleh perbandingan peningkatan jumlah koloni *C. albicans* dalam serum antara kontrol dengan *C. albicans* yang telah terpapar berbagai konsentrasi *xylitol*.

Tabel 5.4. Persentase Peningkatan Jumlah Koloni *C. albicans* pasca Pemaparan *Xylitol* 3 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif

Konsentrasi <i>Xylitol</i>	Persentase Peningkatan Jumlah Koloni <i>C. albicans</i>			
	Klinis		ATCC	
	Serum Aktif	Serum Inaktif	Serum Aktif	Serum Inaktif
<i>Xylitol</i> 0% (kontrol)	100%	100%	100%	100%
<i>Xylitol</i> 1%	56,45%	66,84%	263,28%	86,53%
<i>Xylitol</i> 5%	149,14%	111,53%	40,71%	60,86%
<i>Xylitol</i> 10%	255,87%	88,33%	9,22%	9,78%



Gambar 5.5. Persentase Peningkatan Jumlah Koloni *C. albicans* pasca Pemaparan *Xylitol* 3 Hari serta Serum Aktif dan Inaktif dalam Media SDB terhadap Jumlah Koloni Pembiakan Awal

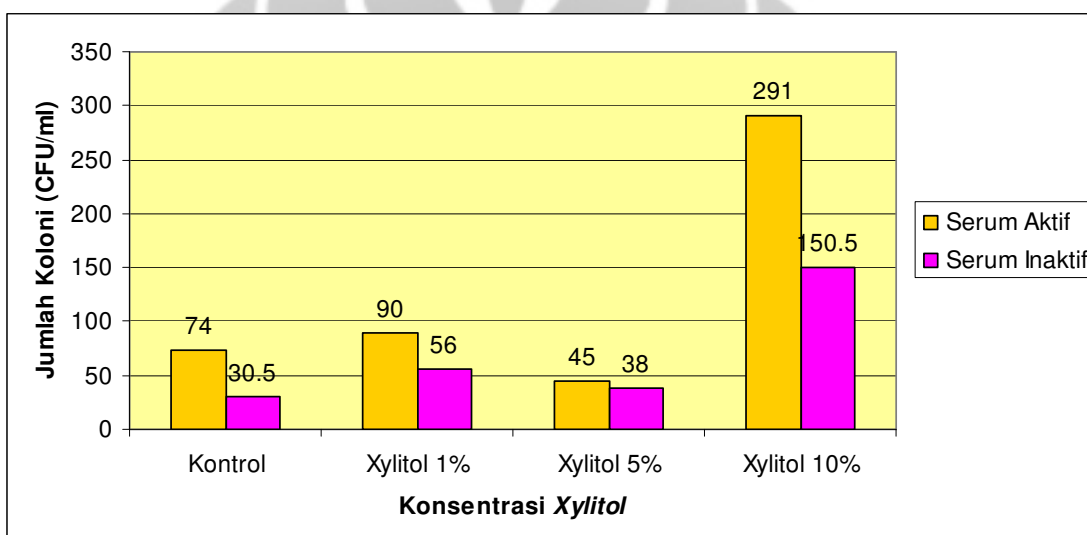
Dari tabel 5.4 dan gambar 5.5 di atas dapat disimpulkan bahwa dalam serum aktif, persentase peningkatan jumlah koloni *C. albicans* isolat klinis meningkat dengan meningkatnya konsentrasi *xylitol*. Pada *strain* ATCC dalam serum aktif, yang terjadi adalah kebalikannya, yaitu jumlah koloni menurun dengan meningkatnya konsentrasi *xylitol*.

Pada *C. albicans* isolat klinis peningkatan pembentukan koloni dalam serum aktif lebih kecil dibandingkan dalam serum inaktif pada paparan *xylitol* 1%, tetapi semakin tinggi konsentrasi *xylitol* (5% dan 10%), peningkatan pembentukan koloni jamur dalam serum aktif semakin lebih besar dibandingkan dalam serum inaktif. Sedangkan pada *C. albicans strain* ATCC, yang terjadi adalah sebaliknya, yaitu peningkatan pembentukan koloni dalam serum aktif lebih besar dibandingkan dalam serum inaktif pada paparan *xylitol* 1%, tetapi semakin tinggi konsentrasi *xylitol* (5% dan 10%), peningkatan pembentukan koloni jamur dalam serum aktif lebih sedikit dibandingkan dalam serum inaktif.

Berikut ini adalah tabel hasil penghitungan jumlah koloni *C. albicans* pasca pemaparan *xylitol* 0% (sebagai kontrol), 1%, 5%, dan 10% selama 7 hari dalam serum aktif dan inaktif.

Tabel 5.5. Hasil Penghitungan Jumlah Koloni *C. albicans* Isolat Klinis dan *Strain* ATCC pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi dalam Serum Aktif dan Inaktif selama 7 Hari

Konsentrasi <i>Xylitol</i>	Jumlah Koloni <i>C. albicans</i> (CFU/ml) Pengenceran 10^{10}			
	Klinis		ATCC	
	Serum Aktif	Serum Inaktif	Serum Aktif	Serum Inaktif
<i>Xylitol</i> 0% (kontrol)	74×10^{10}	$30,5 \times 10^{10}$	$64,5 \times 10^{10}$	$77,5 \times 10^{10}$
<i>Xylitol</i> 1%	90×10^{10}	56×10^{10}	$49,5 \times 10^{10}$	$40,5 \times 10^{10}$
<i>Xylitol</i> 5%	45×10^{10}	38×10^{10}	$34,5 \times 10^{10}$	$22,5 \times 10^{10}$
<i>Xylitol</i> 10%	291×10^{10}	$150,5 \times 10^{10}$	42×10^{10}	63×10^{10}



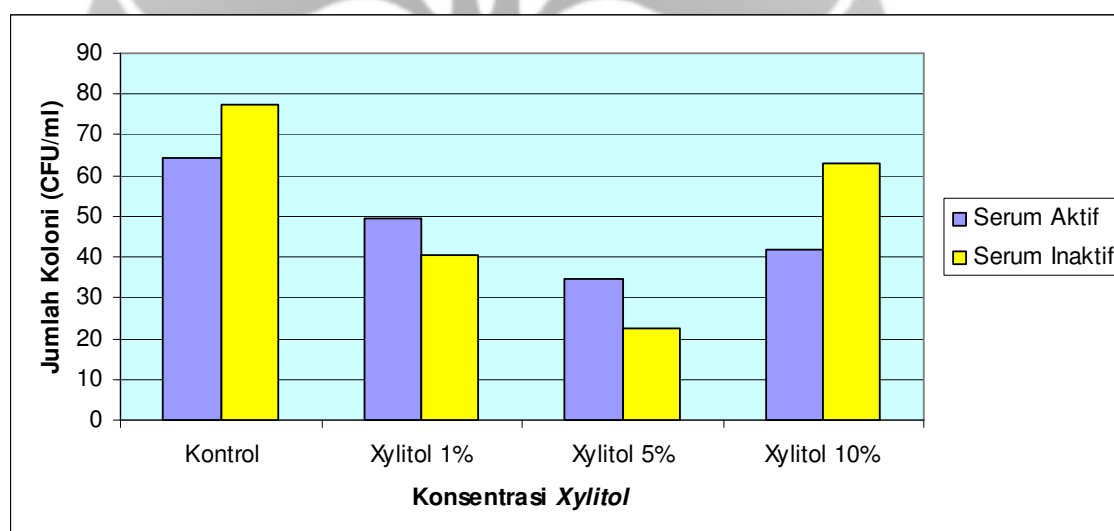
Gambar 5.6. Perbandingan Jumlah Koloni *C. albicans* Isolat Klinis pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi selama 7 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif (10^{10})

Dari tabel 5.5 di atas dapat dilihat bahwa pada pemaparan *xylitol* 7 hari, jumlah koloni *C. albicans* isolat klinis dan *strain* ATCC meningkat jauh dibandingkan dengan pemaparan *xylitol* 3 hari. Hal ini didukung dengan hasil uji statistik *one-way* ANOVA, bahwa terdapat peningkatan bermakna jumlah koloni *C. albicans* antara yang terbentuk setelah 7 hari dan 3 hari, baik isolat klinis ($p = 0.012$) maupun *strain* ATCC ($p = 0.000$).

Dari tabel 5.5 dan gambar 5.6 di atas juga dapat terlihat bahwa pada *C. albicans* isolat klinis dengan paparan *xylitol* dalam konsentrasi yang sama, jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif selalu lebih banyak daripada jumlah koloni

C. albicans dalam serum inaktif. Uji *one-way* ANOVA menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis serum dengan jumlah koloni *C. albicans* yang telah terpapar *xylitol* selama 7 hari ($p = 0.404$). Hal ini berlawanan dengan kondisi yang terdapat pada durasi 3 hari.

Jumlah koloni *C. albicans* terbanyak terjadi pada pemberian *xylitol* 10%, sedangkan terendah pada *xylitol* 5%. Setelah pemberian *xylitol* 1%, terjadi peningkatan jumlah koloni dibanding dengan kontrol, tetapi menurun pada konsentrasi 5%, lalu meningkat tajam pada konsentrasi 10%. Dari uji *Post Hoc* ANOVA untuk pengaruh pemberian *xylitol* selama 7 hari terhadap jumlah koloni *C. albicans* diketahui bahwa hanya *xylitol* konsentrasi 10% yang secara bermakna mempengaruhi jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.026$). Tetapi uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara konsentrasi *xylitol* dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.058$).



Gambar 5.7. Perbandingan Jumlah Koloni *C. albicans* Strain ATCC pasca Pemaparan *Xylitol* dalam Berbagai Konsentrasi selama 7 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif (10^{10})

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jumlah koloni *C. albicans* strain ATCC yang telah diberi *xylitol* selama 7 hari memiliki pola yang mirip dengan isolat klinis, dalam hal pola naik turun yang sama baik dalam serum aktif maupun serum inaktif. Hal ini sesuai dengan hasil uji statistik *one-way* ANOVA, yang menunjukkan hasil yang tidak bermakna antara jenis serum dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.821$). Jumlah koloni paling sedikit terjadi pada *C.*

albicans dengan paparan *xylitol* 5%. Secara statistik, konsentrasi *xylitol* 5% menunjukkan hubungan bermakna dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.014$). Secara keseluruhan, konsentrasi *xylitol* kurang menunjukkan hubungan bermakna dengan jumlah koloni *C. albicans* ($p = 0.059$).

Tabel 5.6. Hasil Uji *One-way* ANOVA pada Perbedaan Jumlah Koloni *C. albicans* setelah Pemaparan *Xylitol* 7 Hari dalam Serum Aktif atau Inaktif

<i>Strain</i>	F	P
Klinis	0.807	0.404
ATCC	0.056	0.821

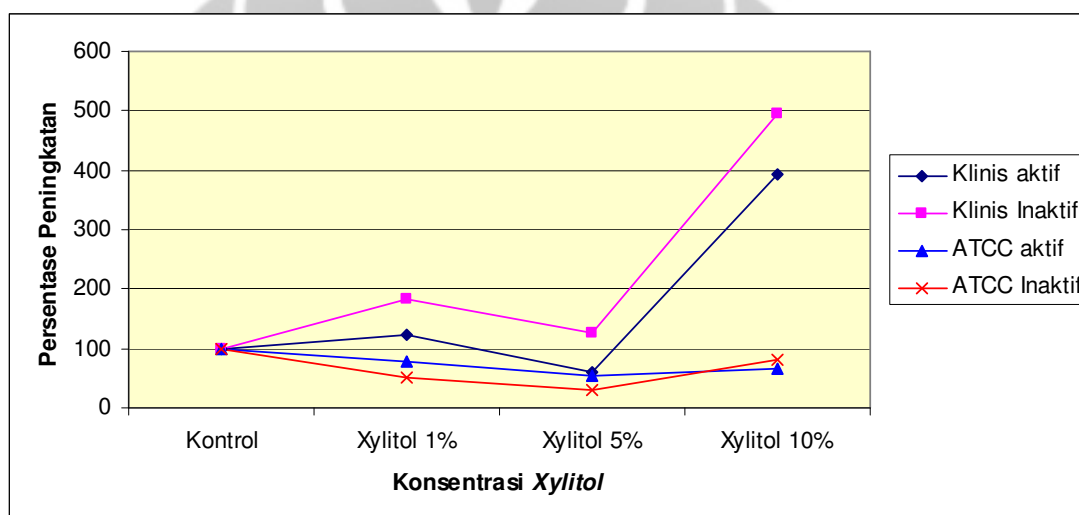
Tabel 5.7. Hasil Uji *One-way* ANOVA pada Perbedaan Jumlah Koloni *C. albicans* setelah Pemaparan Berbagai Konsentrasi *Xylitol* selama 7 Hari

<i>Strain</i>	Konsentrasi	P
Klinis	1%	0.718
	5%	0.850
	10%	0.034
ATCC	1%	0.064
	5%	0.014
	10%	0.144

Berikut adalah tabel persentase peningkatan jumlah koloni *C. albicans* pasca pemaparan *xylitol* 0%, 1%, 5%, dan 10% selama 7 hari dalam serum aktif dan inaktif. Seperti yang telah dilakukan pada analisis efek pemberian *xylitol* selama 3 hari, persentase peningkatan jumlah koloni *C. albicans* pada media tanpa *xylitol* (0%) dianggap 100%.

Tabel 5.8. Persentase Peningkatan Jumlah Koloni *C. albicans* pasca Pemaparan *Xylitol* 7 Hari dalam Serum Aktif dan Inaktif

Konsentrasi <i>Xylitol</i>	Persentase Peningkatan Jumlah Koloni <i>C. albicans</i>			
	Klinis		ATCC	
	Serum Aktif	Serum Inaktif	Serum Aktif	Serum Inaktif
<i>Xylitol</i> 0% (kontrol)	100%	100%	100%	100%
<i>Xylitol</i> 1%	121,65%	183,85%	76,74%	52,25%
<i>Xylitol</i> 5%	60,75%	124,66%	53,48%	29%
<i>Xylitol</i> 10%	393,6%	494,61%	65,11%	81,29%

Gambar 5.8. Persentase Peningkatan Jumlah Koloni *C. albicans* pasca Pemaparan *Xylitol* 7 Hari serta Serum Aktif dan Inaktif dalam Media SDB terhadap Jumlah Koloni Pembentukan Awal

Dari grafik di atas dapat dilihat pola yang mirip pada masing-masing *strain*, baik dalam serum aktif maupun serum inaktif. Hasil demikian sesuai dengan hasil uji statistik bahwa efek serum dalam durasi 7 hari tidak bermakna terhadap pertumbuhan *C. albicans*. Pada *C. albicans* isolat klinis peningkatan pembentukan koloni pasca pemaparan *xylitol* dalam serum aktif selalu lebih kecil dibandingkan dengan dalam serum inaktif. Sedangkan pada *strain* ATCC, peningkatan pembentukan koloni dalam serum aktif lebih besar dibandingkan dengan dalam serum inaktif pada konsentrasi 1% dan 5%, kemudian sebaliknya pada konsentrasi 10%.

Peningkatan pertumbuhan *C. albicans* isolat klinis paling banyak pada konsentrasi *xylitol* 10%. Sedangkan pada *strain* ATCC, peningkatan pertumbuhan *C. albicans* paling sedikit pada konsentrasi *xylitol* 5%.



BAB 6 PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, setiap perlakuan eksperimen dilakukan juga pada *C. albicans strain* ATCC 10231 sebagai pembanding. Asumsi awal adalah bahwa kedua *strain* tersebut akan memberikan respon yang serupa terhadap intervensi eksperimen yang dilakukan. Tetapi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada beberapa perlakuan, kedua *strain* tersebut memberi respon yang berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kultur *C. albicans* isolat klinis yang diberi *xylitol* selama 3 hari, jumlah koloni dalam serum inaktif lebih banyak daripada jumlah koloni dalam serum aktif. Didukung dengan hasil uji statistik keadaan tersebut mengindikasikan bahwa pada pemberian *xylitol* selama 3 hari serum aktif dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans* secara bermakna ($p = 0.032$). Hasil ini sesuai dengan hipotesa, bahwa di dalam serum aktif terdapat komponen aktif yang menghambat *C. albicans*. Salah satu komponen aktif dalam serum yang bersifat labil sehingga paling mudah rusak dalam panas adalah komplemen. Dengan demikian, pemanasan serum pada suhu 65°C seperti yang dilakukan pada penelitian ini diasumsikan dapat menyebabkan komplemen menjadi tidak efektif untuk menghambat *C. albicans*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *xylitol* selama 3 hari tidak mempengaruhi inhibisi pertumbuhan *C. albicans* oleh serum.

Sebaliknya, pada kultur *C. albicans* isolat klinis yang diberi *xylitol* selama 7 hari jumlah koloni *C. albicans* dalam serum aktif lebih banyak daripada jumlah koloni dalam serum inaktif. Uji statistik yang menunjukkan tidak adanya hubungan bermakna antara jenis serum (aktif atau inaktif) dengan jumlah koloni ($p = 0.404$), mengindikasikan bahwa pada kultur jamur yang diberi *xylitol* selama 7 hari, faktor serum tidak berperan lagi dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa durasi pemberian *xylitol* mempengaruhi resistensi *C. albicans* terhadap faktor serum. Hasil uji statistik memperlihatkan terdapat perbedaan bermakna jumlah koloni antara durasi paparan *xylitol* 3 dan 7 hari, baik untuk isolat klinis ($p = 0.012$) maupun untuk *strain* ATCC ($p = 0.000$).

Berbeda dengan yang terlihat pada *C. albicans* isolat klinis, pada *strain* ATCC faktor serum tidak memiliki pengaruh bermakna terhadap jumlah koloni jamur tersebut baik pada kultur yang menerima *xylitol* selama 3 hari ($p = 0.397$), maupun pada kultur yang menerima *xylitol* selama 7 hari ($p = 0.821$). Kecenderungan yang terlihat pada efek *xylitol* terhadap pertumbuhan *C. albicans* isolat klinis dalam serum, yaitu hambatan pertumbuhan jamur dalam serum aktif setelah jamur dikultur dan diberi *xylitol* selama 3 hari dan sebaliknya tidak ada hambatan pertumbuhan jamur dalam serum aktif setelah jamur dikultur dan diberi *xylitol* selama 7 hari, tidak terlihat pada *strain* ATCC. Pemberian *xylitol* baik selama 3 atau 7 hari pada kultur *C. albicans strain* ATCC tidak menyebabkan jumlah koloni jamur dalam serum aktif yang lebih rendah atau lebih tinggi dari pada dalam serum inaktif secara konsisten. Hasil demikian mengindikasikan bahwa mekanisme hambatan pertumbuhan *C. albicans strain* ATCC tidak dipengaruhi oleh peran faktor serum. Kemungkinan perbedaan virulensi antara kedua *strain* menjadi penyebab perbedaan respon *C. albicans* terhadap intervensi yang dilakukan dalam penelitian ini.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada kultur *C. albicans* klinis yang diberi *xylitol* selama 3 hari, terlihat kecenderungan bahwa peningkatan konsentrasi *xylitol* menyebabkan peningkatan jumlah koloni *C. albicans* isolat klinis dalam serum. Hasil demikian berlawanan dengan asumsi awal penelitian ini bahwa *xylitol* dapat menurunkan resistensi *C. albicans* dalam serum. Yang terlihat adalah sebaliknya, pemberian *xylitol* meningkatkan resistensi *C. albicans* dalam serum. Meski demikian secara statistik pemberian *xylitol* dalam berbagai konsentrasi selama 3 hari dalam penelitian ini tidak mempengaruhi jumlah koloni *C. albicans* isolat klinis secara bermakna ($p = 0.689$).

Menurut Giles dan Czuprynski (2003) salah satu mekanisme kerja serum dalam menghambat *C. albicans* tergantung pada aktivitas pengikatan besi oleh transferin. Pengikatan besi oleh transferin menyebabkan berkurangnya ketersediaan besi dalam media yang dapat menghambat pertumbuhan *C. albicans*.¹⁰ Besi adalah nutrisi yang penting bagi *C. albicans* dan asupan besi *Candida* berperan penting dalam virulensi infeksi intravaskular *Candida*. Dalam serum, transferin mengikat besi sangat kuat dengan afinitas yang tinggi ($K_d = 10^{-20}$

M).²⁴ Peran transferin inilah yang menyebabkan penurunan pertumbuhan *C. albicans* dalam serum, selain karena faktor komplemen, yang ditemukan pada penelitian ini.

Hasil percobaan Hamalainen dan Makinen (1983) menunjukkan bahwa pemberian 200 gram *xylitol* per kg berat asupan makanan tikus meningkatkan kandungan Fe pada liver, dinding usus, limpa, sumsum tulang, dan serum. Selain itu, *xylitol* juga merupakan salah satu agen kelasi yang di dalam plasma mempengaruhi pelepasan Fe dari transferin menjadi molekul ferritin.⁵⁰ Dengan demikian, pemberian *xylitol* pada kultur *C. albicans* seperti dilakukan dalam penelitian ini, kemungkinan menyebabkan terjadinya pelepasan Fe dari transferin sehingga di dalam media tersedia cukup besi. Kondisi demikian dapat mendukung *C. albicans* untuk kembali memperoleh lebih banyak asupan besi, dan dapat merangsang pertumbuhannya. Dengan demikian, kecenderungan adanya peningkatan resistensi *C. albicans* dalam serum dengan meningkatnya konsentrasi *xylitol* yang diberikan seperti hasil penelitian ini, kemungkinan karena semakin banyak *xylitol* dalam media akan semakin banyak besi yang terlepas dan dapat digunakan oleh jamur tersebut untuk tumbuh dan berkembang sehingga mampu bertahan dalam serum.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *xylitol* pada kultur *C. albicans* isolat klinis selama 7 hari, tidak menyebabkan kecenderungan seperti pada pemberian *xylitol* selama 3 hari. Pada kultur jamur yang diberi *xylitol* 5% selama 7 hari pertumbuhan *C. albicans* dalam serum aktif terhambat, lebih rendah dari kultur yang diberi *xylitol* 1%, tetapi tidak signifikan. Konsentrasi *xylitol* 10% meningkatkan pertumbuhan *C. albicans* secara signifikan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa jumlah koloni jamur yang diberi *xylitol* 10% berbeda bermakna dari jumlah koloni jamur tanpa *xylitol* ($p = 0.026$), atau dengan jumlah koloni jamur dengan *xylitol* 1% ($p = 0.037$), dan 5% ($p = 0.022$).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa efek pemaparan *xylitol* terhadap pertumbuhan *C. albicans* isolat klinis dalam serum hanya bermakna bila diberikan selama 7 hari dengan konsentrasi *xylitol* 10%. Penambahan *xylitol* 10% selama 7 hari menyebabkan *C. albicans* isolat klinis lebih resisten terhadap serum

dan bahkan kemungkinan memperoleh kondisi yang mendukung pertumbuhannya sehingga terjadi pembentukan koloni yang secara bermakna lebih tinggi.

Pemberian *xylitol* pada *C. albicans strain* ATCC selama 3 hari, menyebabkan peningkatan jumlah koloni dalam serum aktif pada paparan *xylitol* 1%. Setelah itu terjadi penurunan pada konsentrasi 5% dan 10%. Tetapi secara statistik tidak ada hubungan bermakna antara konsentrasi *xylitol* yang diberikan selama 3 hari dengan jumlah koloni jamur yang terbentuk ($p = 0.294$). Diduga, pengaruh *xylitol* dalam meningkatkan resistensi *C. albicans* dalam serum *in vitro*, dipengaruhi oleh *strain* jamur yang digunakan. Virulensi *strain* ATCC yang relatif lebih mudah terpengaruh oleh intervensi dibanding isolat klinis perlu diperhatikan. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengkonfirmasi hasil penelitian ini.

Pada kultur *C. albicans strain* ATCC yang diberi *xylitol* selama 7 hari, jumlah koloni terendah adalah pada kultur *C. albicans* yang diberi *xylitol* 5%. Meskipun secara keseluruhan, konsentrasi *xylitol* tidak bermakna dalam mempengaruhi pertumbuhan *C. albicans* ($p = 0.118$), tetapi secara statistik terdapat perbedaan jumlah koloni jamur yang bermakna antara kultur yang diberi *xylitol* 5% dengan kultur yang tidak diberi *xylitol* / kontrol ($p = 0.034$). Penurunan jumlah koloni *C. albicans* pada pemberian *xylitol* 5% selama 7 hari secara konsisten terlihat baik pada isolat klinis maupun *strain* ATCC. Hasil demikian mengindikasikan bahwa pemberian *xylitol* 5% selama 7 hari dapat menurunkan resistensi *C. albicans* dalam serum sesuai dengan hipotesis penelitian ini. Tetapi penyebab hambatan pertumbuhan *C. albicans* yang diberi *xylitol* 5% tersebut di dalam serum, berbeda antara isolat klinis dan *strain* ATCC. Pada isolat klinis, sesuai teori tampaknya faktor serum berperan menghambat pertumbuhan jamur. Tetapi pada *strain* ATCC, kemungkinan ada faktor lain yang berperan menghambat pertumbuhan jamur tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah koloni *C. albicans strain* ATCC yang diberi *xylitol* 5% selama 7 hari secara signifikan lebih rendah dibandingkan kontrol, tetapi jumlah koloni dalam serum aktif lebih tinggi dari pada jumlah koloni dalam serum inaktif.

Mengapa pemberian *xylitol* pada kultur *C. albicans* selama 7 hari menyebabkan tidak berperannya serum aktif secara konsisten dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans* seperti hasil penelitian ini, belum dapat dijelaskan dan membutuhkan penelitian lebih lanjut. Perlu diteliti perubahan sifat *Sabouraud Dextrose Broth* (SDB), *xylitol*, dan kultur *C. albicans* secara terpisah dari usia 3 hari sampai 7 hari. Perlu juga diteliti bagaimana kondisi pH pada campuran komponen-komponen tersebut setelah 7 hari. Penurunan pH dari tingkat netral membuat afinitas transferin terhadap Fe menurun.⁵¹ Selain itu, perbedaan pengaruh serum dan konsentrasi pada *C. albicans* isolat klinis dan *strain* ATCC perlu juga untuk diteliti lebih lanjut. *Candida* dengan *strain* berbeda memiliki fenotip yang berbeda. Perbedaan fenotip kemungkinan berperan dalam menyebabkan perbedaan respon terhadap *xylitol*. Karenanya perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan isolat klinis dari lebih banyak subjek dengan meningkatkan replikasi eksperimen untuk memperoleh data yang lebih representatif.

