

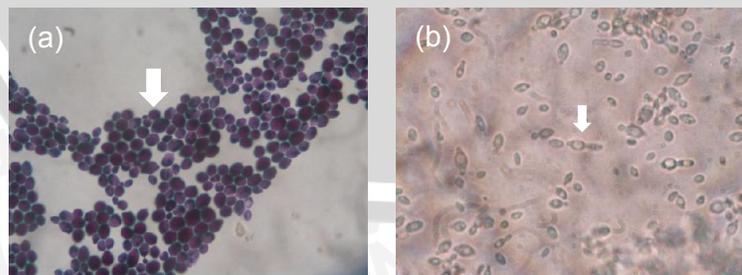
BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *C. albicans*

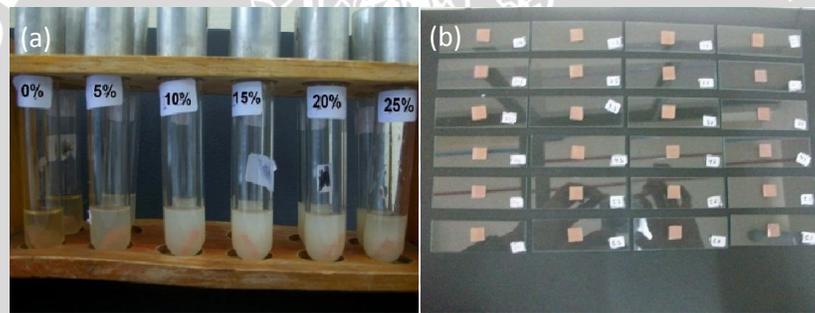
Identifikasi kandida dilakukan terlebih dahulu sebelum melakukan percobaan untuk memastikan bahwa yang digunakan merupakan spesies *C. albicans*. Pada tahap pewarnaan gram, hasil pewarnaan gram dan pengamatan dibawah mikroskop pembesaran 1000x menunjukkan spesimen berwarna ungu dan terdapat *budding yeast* sehingga dapat disimpulkan bahwa spesimen merupakan gram positif (Gambar 5.1a). Tahap kedua adalah melakukan uji *germinating tube* dimana candida yang berasal dari biakan yang sama, diambil sebanyak satu ose dan dimasukkan dalam serum mamalia, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 1,5-2 jam. Setelah diinkubasi, dilakukan pengamatan dibawah mikroskop pembesaran 400x dan didapatkan bentukan *pseudohifa* atau seperti kecambah (Gambar 5.1b). Tes pewarnaan gram dan uji *germinating tube* ini membuktikan bahwa candida yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies *C. albicans*.



Gambar 5.1 (a) Hasil Pewarnaan Gram, menunjukkan spesimen berwarna ungu dan terdapat *budding yeast* sehingga dapat disimpulkan bahwa spesimen merupakan gram positif (pembesaran 1000x); (b) Hasil *Germinating Tube Test*, bentukan *pseudohifa* atau seperti kecambah (pembesaran 400x).

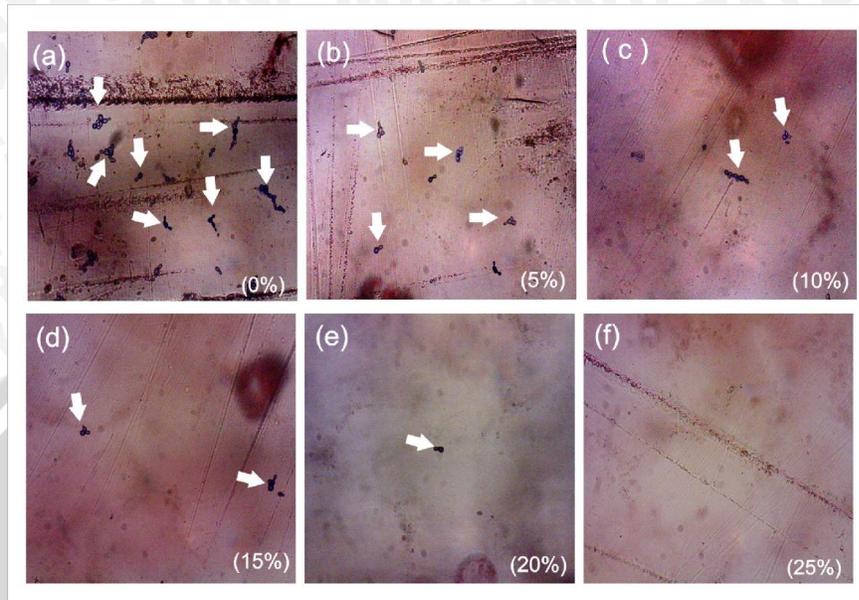
5.1.2 Hasil Uji Adhesi.

Tabung *whey* kefir susu kambing yang berisi lempeng akrilik *heat cured* dan *C. albicans* dan telah diinkubasi (Gambar 5.2 a). Setelah akrilik melalui tahap pencucian, pewarnaan dan difiksasi terlihat pada (Gambar 5.2 b). Semua spesimen diamati di bawah mikroskop, adhesi sel candida diamati dengan 25 bidang pandang dengan luas 2.1mm^2 per lapangan pandang dinyatakan dengan sel candida/ mm^2 . Perhitungan dinyatakan sebagai jumlah sel candida/ mm^2 (Tabel 5.1)



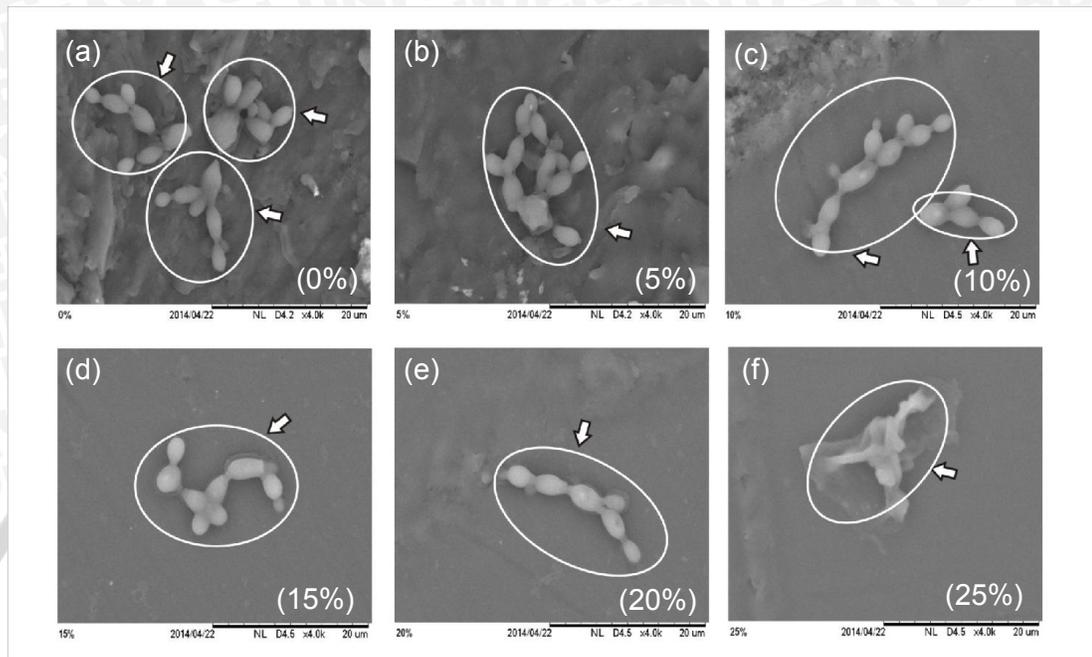
Gambar 5.2 (a) Tabung tabung yang terisi *whey*, akrilik, Sabouraud dan *Candida*; (b) Spesimen yang telah diberi pewarnaan gram ditempel pada gelas objek

Gambaran langsung yang diperoleh dari pengamatan salah satu bidang pengamatan di bawah mikroskop dapat dilihat pada Gambar 5.3 dengan luas areal pandang 2.1mm^2 dari keseluruhan permukaan akrilik 100mm^2 .



Gambar 5.3 *C. albicans* yang beradhesi pada permukaan akrilik dengan luas permukaan areal pandang 2.1 mm² (perbesaran 400X).

Gambar 5.3 (a-f) menunjukkan kuantitas sel *C. albicans* yang beradhesi pada masing-masing permukaan akrilik. Tampak bahwa pada konsentrasi 0%, terlihat adanya koloni candida yang lebih banyak dari pada yang lain. Semakin tinggi konsentrasi penambahan *whey* kefir menunjukkan adanya penurunan jumlah sel candida yang beradhesi. Pembacaan hasil uji hambatan adhesi didukung dengan pemeriksaan menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscop*).

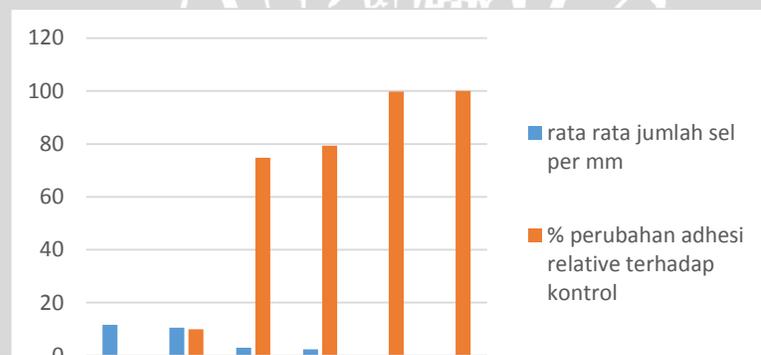


Gambar 5.4 Gambaran *Candida albicans* yang terlihat melalui SEM yang ditunjuk pada lingkaran putih (pembesaran 4000X)
Keterangan: Gambar a: 0%, b: 5%, c: 10%, d: 15%, e: 20%, f: 25% menunjukkan banyak sel candida yang beradhesi; pada gambar (f) menunjukkan sel candida yang lisis

Pada Gambar 5.4 (a-f) menunjukkan semakin jelas gambaran yang terjadi pada permukaan akrilik. Tampak pada konsentrasi 0% menunjukkan banyaknya sel *C. albicans* yang beradhesi sedangkan pada konsentrasi 25% tampak komponen didalam sel candida lisis sehingga berakibat kematian sel. Dimungkinkan pada penambahan whey kefir konsentrasi 25% mengakibatkan sel candida tidak mampu beradhesi pada permukaan akrilik karena kerusakan dinding sel yang dialami. Perhitungan aktifitas penghambatan adhesi *C. albicans* pada lempeng akrilik oleh whey kefir (Tabel 5.1). Persentase penghambatan dinyatakan sebagai penghambatan relatif dari kemampuan candida setiap perlakuan penambahan konsentrasi whey kefir yang berbeda terhadap kontrol dikalikan 100%.

Tabel 5.1 Rata rata jumlah sel *C. albicans* yang beradhesi pada permukaan akrilik pada beberapa konsentrasi whey kefir susu kambing dan presentase perubahan adhesi relatif terhadap kontrol.

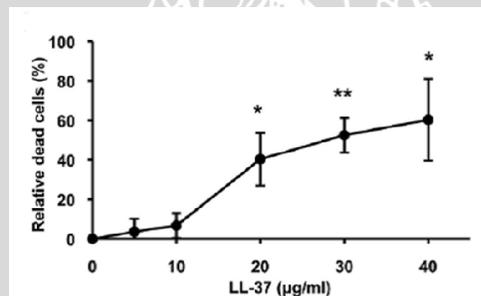
Konsentrasi whey kefir susu kambing (% dalam v/v)	$\bar{x} \sum sel/mm^2$	% Δ penghambatan adhesi relatif terhadap kontrol
0%	11.65	0%
5%	10.49	9.95%
10%	2.94	74.76%
15%	2.41	79.31%
20%	0.02	99.82%
25%	0	100%



Gambar 5.5 Grafik perbandingan sel *C. albicans* (sel/mm^2) dan perubahan adhesi relative terhadap kontrol.

Pada tabel 5.1 tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi whey kefir susu kambing yang diberikan, semakin sedikit koloni kandida yang beradhesi. Ditunjang dengan grafik pada gambar 5.5. Pada grafik tersebut pada konsentrasi 5%-10% terjadi

lonjakan yang sangat signifikan hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tsai., *et al* (2011) mengenai peptida sebagai enzim antimikroba yang dapat menghambat adhesi *Candida albicans* melalui interaksi *yeast cell wall carbohydrates*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa viabilitas sel kandida lebih sensitif terhadap peptida dengan konsenrasi 20-40 μ g/ml dari pada peptida dengan konsentrasi 5-10 μ g/ml dalam pengukuran kuantitatif kematian sel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi peptida lebih tinggi dari 20 μ g/ml menginduksi kematian sel kandida (Gambar 5.6).



Gambar 5.6 Grafik perubahan quantitaf sel kandida terhadap penambahan konsentrasi peptida (Tsai *et al.*, 2011)

Berdasarkan hal tersebut menjelaskan hal yang sama mengenai interaksi antara peptida dan protein penyusun dinding sel *C. albicans* yang dapat menyebabkan kandida terhalangi aktifitasnya dalam melakukan *binding* terhadap resin akrilik *heat cured*. Sehingga sel kandida yang beradhesi rata rata menurun seiring meningkatnya konsentrasi *whey* kefir yang diinduksikan.

5.2 Analisis Data

Data penelitian ini dianalisis menggunakan analisis statistik, IBM SPSS (*Statistical Products and Service Solution*), versi 22.0 untuk *windows*. Dalam perhitungan hasil penelitian ini digunakan taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) (Lampiran2).

5.2.1 Uji Asumsi Data

Uji asumsi data digunakan untuk menentukan analisis data yang akan digunakan selanjutnya seperti, penggunaan uji parametrik atau uji non parametrik. Beberapa persyaratan, untuk dilakukannya uji parametrik adalah dengan uji normalitas dan uji homogenitas yang menyatakan jika yang disajikan normal dan homogen. Jika dari kedua uji tersebut didapatkan hasil sebaran data tidak normal dan varian data tidak homogen, maka digunakan uji non parametrik.

5.2.1.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas sebaran data pada sampel, ada 2 macam uji yang dapat digunakan, yaitu *Kolmogorov Smirnof* dan *Saphiro Wilk*. Pada jumlah sampel lebih dari 50, digunakan uji *Kolmogorov Smirnof* dan sebaliknya pada jumlah sampel kurang dari 50, digunakan uji *Saphiro Wilk*. Pada penelitian ini menggunakan uji *Saphiro Wilk*, dari pengujian didapatkan nilai signifikansi= 0.000, karena $p < 0,05$, maka H_0 (sebaran data tidak normal) diterima, dan H_1 (sebaran data normal) ditolak, artinya sebaran data tidak normal. Selanjutnya, digunakan transformasi data akar kuadrat, dan dilakukan pengulangan uji normalitas dan didapatkan nilai signifikansi 0,000 (lampiran 2) yang artinya sebaran data tidak normal.

5.2.1.2 Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan untuk menguji variasi data. Pada penelitian ini digunakan uji *levere* (*levere statistic test of homogeneity of variances*). Dari pengujian varian data, didapatkan nilai signifikansi = 0.000 (lampiran 2), karena $p < 0.05$, maka H_0 (varian data heterogen) diterima, dan H_1 (varian data homogen) ditolak, artinya sebaran data tidak homogen. Selanjutnya digunakan transformasi data akar kuadrat dan dilakukan pengulangan uji variasi data yang sama, didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,003 (lampiran 2) yang artinya sebaran data tidak homogen.

Karena asumsi *Anova* tidak terpenuhi, dan data juga tidak memenuhi uji asumsi normalitas dan homogenitas, maka yang digunakan adalah uji non parametrik *Kruskal walis*.

5.2.2 Uji Analisis *Kruskal Wallis*

Uji analisis ini digunakan untuk menilai pengaruh dari variabel independen terhadap variabel dependen secara bersama sama. H_0 adalah variabel independen secara bersama sama tidak berpengaruh bermakna dan H_1 adalah variabel independen secara bersama sama berpengaruh bermakna.

H_0 diterima dan H_1 ditolak jika, nilai signifikansi $> 0,05$ dan sebaliknya H_0 ditolak dan H_1 diterima jika, nilai signifikas $< 0,05$. Dari hasil pengujian, didapatkan nilai signifikasi = 0,001. Berarti variabel independen secara bersama sama berpengaruh bermakna pada variabel dependen. Untuk mengetahui antar kelompok perlakuan mana saja yang memiliki pengaruh secara bermakna dilanjutkan dengan uji analisis *Mann-Whitney*.

5.2.3 Uji Mann-Whitney

Uji *Mann Whitney* merupakan uji non parametrik yang membandingkan antara 2 kelompok perlakuan. Uji ini untuk merupakan nilai perbandingan antar kelompok, untuk menentukan kelompok perlakuan yang memberikan perbedaan yang signifikan dan yang tidak memberikan perbedaan secara signifikan. Perbedaan yang bermakna, ditunjukkan dengan nilai signifikansi $< 0,05$. Dari hasil rekapan nilai uji *Mann Whitney*, pada tabel 5.3 dibawah, dapat diketahui bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hampir semua pasang kelompok perlakuan yang dibandingkan.

5.2.4 Uji Korelasi Spearman

Uji *Korelasi Spearman's* (Rho) digunakan untuk menguji hipotesis hubungan antar dua variabel dan meliah kuat lemahnya hubungan antara 2 variabel. Hasil data menunjukkan angka dengan signifikasi 0.000 ($P < 0,05$) berarti terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian *whey* kefir susu kambing dengan jumlah sel *C. albicans* yang menempel pada akrilik.

Selanjutnya data hasil menunjukkan besar koefisien *Korelasi Spearman* yaitu $R = -0,957$. tanda minus (-) menunjukkan hubungan *negative* yaitu semakin tinggi konsentrasi *whey* kefir susu kambing maka semakin sedikit jumlah sel *C. albicans* yang beradhesi pada permukaan lempeng akrilik dan begitu pula sebaliknya. Nilai 0,957 menunjukkan kekuatan hubungan yang sangat kuat. Sesuai dengan kriteria nilai koefisien korelasi, sebagai berikut; 0 berarti tidak ada hubungan, >0 sampai 0.25 berarti berhubungan lemah, 0,36 sampai 0,5 berarti berhubungan moderat, 0.51 sampai 0.75 berarti berhubungan kuat, 0.76 sampai 0.99 berarti berhubungan sangat

kuat, dan nilai 1 berarti kekuatan hubungan sempurna. Hal ini berarti bahwa peningkatan konsentrasi *whey* kefir susu kambing cenderung menurunkan jumlah sel *C. albicans* yang beradhesi pada permukaan akrilik.

