

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI DAYA HAMBAT DADIH SUSU KERBAU DENGAN WAKTU  
FERMENTASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Candida albicans***

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Gelar  
Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md.AK)*



**OLEH:**

**RIRIN ROSANTI**  
**1813453053**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN/ TLM  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

*Candida albicans* penyebab kandidiasis yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi disebabkan oleh infeksi oportunistik. *Candida albicans* adalah *monomorphic yeast* dan *yeast like organism* yang tumbuh baik pada suhu 25-30°C dan 35-37°C. Dalam mengobati penyakit kandidiasis maka dibutuhkan terapi anti jamur. Namun penggunaan obat anti jamur tersebut dapat mengakibatkan resistensi terhadap jamur. Dadih merupakan salah satu makanan tradisional dari susu hasil fermentasi bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* dan *Streptococcus*. Dadih mengandung BAL dalam jumlah besar yang berpotensi besar sebagai probiotik. Susu fermentasi komersial dengan kandungan *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *S. thermophilus*, dan *Lactobacillus burgaricus* mampu menghambat *Candida albicans*. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini bersifat eksperimental *laboratory* dan dilakukan di laboratorium Biomedik Universitas Perintis Indonesia pada bulan Maret-Agustus 2021. Penelitian menggunakan metode *disk diffusion*, dengan 3 perlakuan dan 6 pengulangan. Perlakuan yang digunakan adalah waktu fermentasi 24 jam, 48 jam, 72 jam. Kontrol negatif CMC 1%, dan kontrol positif Ketokenazol. Diameter daya hambat yang di hasilkan masing-masing fermentasi 6,5 mm,  $\leq 6$  mm,  $\leq 6$  mm, kontrol positif 22 mm, kontrol negatif 0 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan lama fermentasi dadih susu kerbau 24 jam, 48 jam dan 72 jam tidak berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

**Kata kunci:** *Candida albicans*, Dadih susu kerbau, Daya hambat, Waktu fermentasi.

## ***ABSTRACT***

*Candida albicans* causes candidiasis which is a fungal infection with the highest incidence caused by opportunistic infections. *Candida albicans* is a monomorphic yeast and yeast like organism that grows well at temperatures of 25-30°C and 35-37°C. In treating candidiasis, antifungal therapy is needed. However, the use of antifungal drugs can lead to resistance to fungi. Dadih is one of the traditional foods from milk fermented by lactic acid bacteria such as *Lactobacillus* and *Streptococcus*. Dadih contains large amounts of LAB which has great potential as a probiotic. Commercial fermented milk containing *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *S. thermophilus*, and *Lactobacillus burgaricus* is able to inhibit *Candida albicans*. Research has been carried out which aims to determine the inhibition of buffalo milk curd with different fermentation times on the growth of *Candida albicans*. This research is experimental laboratory in nature and was carried out at the Biomedical Laboratory of Perintis Indonesia University in March-August 2021. The study used the disk diffusion method, with 3 treatments and 6 repetitions. The treatments used were fermentation time of 24 hours, 48 hours, 72 hours. CMC 1% negative control, and Ketokenazole positive control. The diameter of the inhibition produced by each fermentation was 6.5 mm, 6 mm, 6 mm, positive control 22 mm, negative control 0 mm. The results showed that the difference in the duration of fermentation of buffalo milk curd 24 hours, 48 hours and 72 hours had no effect on inhibiting the growth of *Candida albicans*.

***Keywords:*** *Buffalo milk dadih, Candida albicans, Fermentation time, Inhibition.*

## KATA PERSEMBAHAN



*Barang siapa yang bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-NYA, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.*

*( Qs. At- Thalaq 2-- 3 )*

*Ya Allah...*

*Detik ini aku bersujud syukur atas karunia-MU  
Setitik kebahagiaan telah kunikmati  
Sekeping cita-cita telah ku raih  
Namun bukan sampai detik ini perjalanan Rin...  
Masih ada detik-detik esok yang akan ku perjuangkan  
Agar aku keluar sebagai pemenang*

*Doa suci mengiringi perjalananku  
Seiring dan terucap kehadiran-MU ya rabby  
Kurangkai sebuah kata-kata singkat  
Yang terucap dari hati kecilku ini  
Kebahagiaan menjadi hasil dari sebuah perjalanan*

*Dengan penuh keyakinan kugapai cita-cita  
Dengan penuh ketabahan kujalani cobaan yang ada  
Dengan segala keterbatasan kubakar semangat  
Dengan segala suka dan duka kubulatkan tekad  
Dengan segala harapan kupanjatkan Do'a*

*Ya Allah...*

*Dengan rahmat-Mu serta do'a dari orang-orang yang kusayang  
Semua ini dapat kugapai*

*Kupersembahkan sebuah hasil karya ini  
Kepada orang terdekatku yang aku cinta*

*Terima Kasih..*

*Mama ( Rosmiati ) yang berusaha menjadikan anakmu menjadi wanita berguna  
Ma..begitu banyak pengorbanan yang telah mama berikan  
Niatmu tak pernah surut walau keringat terus mengucur  
Terimakasih mama karena doa yang selama ini kau ucap  
Telah dijawab oleh-Nya*

*Papa ( Suroto ) yang begitu gigih dan berusaha  
Untuk mewujudkan cita-cita aku dan kini sudah dapat aku raih  
Dan kini dengan pengorbananmu semuanya untukmu  
Walau tak sebanding dengan pengorbananmu selama ini  
Setidaknya dapat membuat papa tersenyum*

*Thanks for my Brother's ( Riki Susanto & M. Sugandi, A.Md.T )  
Yang telah mengajarkan ku banyak hal, mulai dari yang remeh sampai yang besar  
Mas..., terima kasih atas do'a dan suportnya  
Yang selama ini mas berikan untuk adik mu ini  
Terimakasih telah membuatku merasa selalu terjaga dan terlindungi  
Semangat terus untuk mas ku sukses untuk kedepannya ☺  
Untuk my sister ( Rika Mustiati, A.Md.Keb )  
Makasih ya mbak udah jadi kakak yang baik  
Yang selalu perhatian sama adeknya selalu ada untuk adeknya  
Juga yang selalu suport adeknya  
Terus sayangi adek mu ini ya mbak ☺*

*UCAPAN TERIMAKASIH KU.*

*Untuk dosen pembimbing ku ibu Sri Indrayati, S.Si, M.Si  
Yang rela meluangkan waktunya, tenaga serta pikira untuk mengajari &  
membimbing aku  
Dan turut membantu aku dalam mewujudkan cita-cita ku  
Setiap ilmu yang engkau berikan dan semua yang akuterimadarimu itu sangatlah  
bermakna.*

*Dosen Penguji*

*Untuk ibu Dra.Suraini, M.Si yang telah menguji sejauh mana ilmu yang mampu ku pelajari dengan pertanyaan yang anda berikan menyadarkan ku bahwa ilmu yang kumiliki masih sangat kurang sekali sehingga untuk ke depannya masih banyak untuk belajar.*

*Terimakasih buat teman-teman seperjuangan prodi DIII Analis Kesehatan/TLM  
Telah menghabiskan 3 tahun kebersamaannya &  
Kenangannya serta kerja samanya Selama ini  
Buat Dinda safira M. A.Md.AK, Fadila Amaliah A.Md.AK, Kurnia Enita A.Md.AK,  
Rahmi Oktareniwati A.Md.AK, Ulfat Shakinah A.Md.AK, Prety Khadisti A.Md.AK  
Terimakasih yaa untuk selama ini kita bersama, jalan bareng, canda tawa,  
terimakasih telah memberi aku banyak pelajaran dari suka maupun duka,  
Terimakasih atas bantuan kalian semua  
Tetap semangat guys  
Cukup malam yang gelap, masa depan jangan  
“dipertemukan oleh pendidikan dipisahkan oleh masa depan”  
Kita akan tetap berjalan dan menuju masa depan bersama  
walau langkah yang ditempuh berbeda ☺  
Semoga kita slalu dalam lindungan-NYA  
See u on top guys...*

## LEMBAR PERSETUJUAN

### UJI DAYA HAMBAT DADIH SUSU KERBAU DENGAN WAKTU FERMENTASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans*

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan didepan sidang komprehensif. Dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/ TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

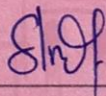
Yang berlangsung pada :

Hari : Selasa

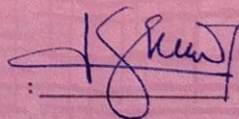
Tanggal : 10 Agustus 2021

Dewan Penguji

1. Sri Indrayati, S.Si, M.Si  
NIDN: 1012128901

: 

2. Dra. Suraini, M.Si  
NIDN: 1020116503

: 

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/ TLM  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Perintis Indonesia



ENDANG SURIANI, SKM., M. Kes  
NIDN. 1005107604

FAKULTAS ILMU KESEHATAN VI

**LEMBAR PENGESAHAN**

**UJI DAYA HAMBAT DADIH SUSU KERBAU DENGAN WAKTU  
FERMENTASI BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN *Candida albicans***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Gelar  
Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md.AK)*

Disusun Oleh:

**Ririn Rosanti**  
NIM : 1813453053

Menyetujui :  
Pembimbing



**SRI INDRAYATI S.Si, M. Si**  
NIDN.1012128901

Mengetahui:

**Ketua Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Perintis Indonesia**



**ENDANG SURIANI, SKM., M. Kes**  
NIDN. 1005107604



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : Ririn Rosanti  
Tempat / Tanggal Lahir: Ophir / 27 maret 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan : Indonesia  
Alamat : Ophir Barat, Rt 03, Kel. Koto Baru, Kec. Luhak Nan Duo,  
Kab.Pasaman Barat, Prov.Sumatra Barat  
No. Telp/Handphone : 081290574310  
E-mail : [rosantirirn27@gmail.com](mailto:rosantirirn27@gmail.com)



### PENDIDIKAN FORMAL

- 2005 – 2006 : TK Bakti XII Ophir
- 2006 – 2012 : SD N 13 Luhak Nan Duo
- 2012 – 2015 : SMP IT Darul Hikmah
- 2015 – 2018 : SMA N 1 Luhak Nan Duo
- 2018 –2021 : Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

### PENGALAMAN AKADEMIS

- Januari – Februari 2021, Praktek Kerja Lapangan di Puskesmas Barung-barung Balantai Pesisir Selatan
- April – Juni 2021, Praktek Kerja Lapangan di RS.Otak Dr. Drs. Muhammad Hatta Bukittinggi

- Juni – Juli 2021, PMPKL Terpadu di Jorong Katimaha, Kel. Lingkuang Aua, Kec. Pasaman, Kab. Pasaman Barat
- Juli 2021, Karya Tulis Ilmiah  
Judul : Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ririn Rosanti

NIM : 1813453053

Program Studi : Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi.

Padang, Oktober 2021

Penulis



Ririn Rosanti

x

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah penelitian ini yang berjudul **“Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*”**.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia. Selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dari awal sampai akhir dan tidak lepas dari peran dan dukungan beberapa pihak.

Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S. Kp., M. Biomed selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia.
2. Bapak Dr.rer.nat Ikhwan Resmala Sudji, M. Si selaku Dekan Fakultas Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu Endang Suriani, SKM., M. Kes selaku Ketua Prodi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu Sri Indrayati, S.Si., M. Si selaku Pembimbing yang telah yang memberikan bimbingan penuh dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dra.Suraini, M. Si selaku Penguji yang memberikan arahan, masukan dan saran kepada penulis.
6. Seluruh Staf Dosen Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
7. Teristimewa kedua Orang Tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dorongan dan do'a yang tulus pada penulis dalam mempersiapkan

diri untuk menjalani dan melalui semua tahap-tahap dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. Kepada teman-teman sejawat yang telah memberikan semangat dan dukungan yang besar dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis juga menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurna, karena penulis dalam tahap belajar. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi tercapainya kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.

Padang, Agustus 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>3</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>3</b>
1.4 Tujuan Penelitian .....	<b>3</b>
1.4.1 Tujuan Umum .....	<b>3</b>
1.4.2 Tujuan Khusus .....	<b>3</b>
1.5 Manfaat Penelitian .....	<b>4</b>
1.5.1 Bagi Peneliti .....	<b>4</b>
1.5.2 Bagi Institusi .....	<b>4</b>
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	<b>4</b>

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Dadih.....	<b>5</b>
2.1.1 Pembuatan Dadih Susu Kerbau.....	<b>6</b>
2.1.2 Karakteristik Dadih .....	<b>6</b>
2.1.3 Manfaat Dadih Bagi Kesehatan .....	<b>7</b>
2.2 <i>Candida albicans</i> .....	<b>8</b>
2.2.1 Klasifikasi <i>Candida albicans</i> .....	<b>10</b>
2.2.2 Morfologi <i>Candida albicans</i> .....	<b>11</b>
2.2.3 Epidemiologi <i>Candida albicans</i> .....	<b>12</b>
2.2.4 Patologi dan Gejala Klinis .....	<b>12</b>
2.2.5 Kandidiasis.....	<b>13</b>
2.2.6 Faktor Resiko .....	<b>13</b>
2.3 Metode Uji Daya Hambat .....	<b>14</b>

2.3.1 Metode Dilusi.....	14
2.3.2 Metode Difusi Cakram.....	14
2.4 Hipotesis.....	15

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis / Design Penelitian .....	<b>16</b>
3.2 Waktu dan Tempat .....	16
3.3 Populasi dan Sampel .....	16
3.3.1 Populasi.....	16
3.3.2 Sampel.....	16
3.4 Variabel Penelitian .....	16
3.4.1 Variabel Bebas .....	16
3.4.2 Variabel Terikat .....	16
3.5 Rancangan Penelitian .....	17
3.6 Persiapan Penelitian .....	17
3.6.1 Persiapan Alat .....	17
3.6.2 Persiapan Bahan.....	17
3.7 Prosedur Kerja.....	17
3.7.1 Sterilisasi Alat dan Bahan .....	17
3.7.2 Persiapan Sampel .....	17
3.7.2.1 Sampel Kultur <i>Candida albicans</i> .....	17
3.7.2.2 Sampel Dadih.....	18
3.7.3 Pembuatan Media SDA.....	18
3.7.4 Identifikasi Jamur <i>Candida Sp</i> .....	18
3.7.4.1 Penyediaan Isolasi Jamur .....	18
3.7.4.2 Pewarnaan Gram .....	18
3.7.4.3 Tes Tabung Kecambah.....	19
3.7.4.4 Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji.....	19
3.7.4.5 Pembuatan Cakram .....	19
3.7.5 Pembuatan Larutan Uji .....	19
3.7.5.1 Pembuatan Larutan Kontrol Positif.....	19
3.7.5.2 Pembuatan Larutan Kontrol Negatif .....	20
3.7.5.3 Pembuatan Standar Kekeruhan ( <i>Mc Farland</i> ) .....	20
3.7.5.4 Pengujian Suspensi Jamur Uji.....	20
3.8 Pengujian Daya Hambat.....	20
3.9 Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	21

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	<b>22</b>
4.1.1 Karakteristik Dadih Susu Kerbau .....	22
4.1.2 Karakteristik Jamue <i>Candida albicans</i> .....	23
4.1.3 Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau terhadap pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> .....	25

4.2 Pembahasan.....	26
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	32
5.2 Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>33</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan.....	15
Tabel 4.1 Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i> Pada Media SDA .....	24
Tabel 4.2 Hasil Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau.....	26

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Dadih Susu Kerbau.....	5
Gambar 2.2 Jamur <i>Candida Sp</i> Pada Pewarnaan Gram.....	11
Gambar 2.3 Morfologi <i>Candida albicans</i> .....	11
Gambar 4.1 Karakteristik Dadih Susu Kerbau .....	23
Gambar 4.2 Koloni <i>Candida albicans</i> .....	23
Gambar 4.3 Hasil Pengamatan Mikrokopis .....	25
Gambar 4.4 Hasil Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian dari Universitas Perintis Indonesia. ....	33
Lampiran 2. Surat Selesai Penelitian. ....	34
Lampiran 3. Hasil Uji Pengolahan Data SPSS .....	35
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	37
Lampiran 5. Kartu Konsul Bimbingan.....	40
Lampiran 6. Hasil Cek Plagiarisme .....	42

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara tropis yaitu jamur. Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut mikosis. Penyakit jamur dengan kejadian tertinggi adalah dermatofita dan kandidiasis (Pangalinan, 2011). Kandidosis atau kandidiasis adalah penyakit jamur yang menyerang kuku, kulit, selaput lendir, dan organ dalam yang disebabkan oleh berbagai spesies *Candida*. Penyebab paling umum dari kandidiasis adalah *Candida albicans* yang paling patogen (IngeSusanto, 2009). Kandidiasis dapat menyerang pria dan wanita dari segala usia di seluruh dunia. Namun, serangan paling umum pada wanita mencapai 70% (Getas et al, 2014).

Sejak abad ke-18, orang telah mengetahui bahwa *Candida* dapat menyebabkan penyakit yang berhubungan dengan kebersihan yang buruk. Nama *Candida* diperkenalkan pada kongres Mikrobiologi Internasional ke-3 di New York pada tahun 1993 dan dibakukan pada Kongres Botani ke-8 di Paris pada tahun 1954. *Candida albicans* penyebab Kandidiasis terdapat di seluruh dunia dengan sedikit perbedaan variasi penyakit pada setiap area (Bhavan et al, 2010).

*Candida albicans* merupakan bagian dari mikroba flora normal yang beradaptasi dengan baik untuk hidup pada manusia, terutama pada saluran cerna, urogenital, dan kulit. *Candida albicans* penyebab kandidiasis yang merupakan infeksi jamur dengan insiden tertinggi disebabkan oleh infeksi oportunistik. Organisma ini juga menyebabkan sejumlah infeksi dari mulai *mucosal kandidiasis* hingga *lifethreatening disseminated kandidiasis*. *Candida albicans* adalah *monomorphic yeast* dan *yeast like organism* yang tumbuh baik pada suhu 25- 30°C dan 35-37°C (Babic, 2010).

Infeksi *Candida* yang masih meningkat dipengaruhi oleh faktor predisposisi antara lain diabetes mellitus, penggunaan antibiotik, penggunaan kateter permanen, usia tua, kehamilan, perubahan hormonal, dan pasien immunocompromised lainnya (Savitri, 2013). Faktor yang dapat mengubah sifat saprofit *Candida* menjadi patogen adalah penggunaan antibiotik yang secara tidak langsung merangsang pertumbuhan *Candida*. Diabetes mellitus dan kehamilan juga merupakan faktor penyebabnya. Kecenderungan lainnya. Penderita diabetes mengalami peningkatan kadar gula dalam darah dan urin, dan glikogen yang berlebihan di epitel vagina selama kehamilan mengubah keasaman vagina dan merangsang pertumbuhan *Candida* (Irianto, 2013).

Dalam mengobati penyakit kandidiasis maka dibutuhkan terapi anti jamur. Namun penggunaan obat anti jamur tersebut dapat mengakibatkan resistensi terhadap jamur sehingga menimbulkan efek samping (Setiabudy, 2013). Ada beberapa pilihan pengobatan untuk kandidiasis, termasuk penggunaan obat-obatan tradisional. Keuntungan menggunakan obat tradisional adalah harganya yang murah dan mudah didapat (Widjijono & Harsini, 2008). Dadih merupakan salah satu makanan tradisional dari susu hasil fermentasi bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* dan *Streptococcus* (Winarno, 1984). Kandungan bakteri asam laktat dalam dadih berkualitas tinggi minimal  $10^{-6}$  sampai  $10^{-8}$  / ml (Suryono, 2003).

Berdasarkan berbagai sumber penelitian diketahui bahwa dadih mengandung BAL dalam jumlah besar yang berpotensi besar sebagai probiotik (Adrianto, 2011; Elida, 2002; Hardiningsih et al., 2006; Kusumo, 2010; Pratama et al., 2019; Rizqianti dkk., 2009; Sunaryanto dan Marwoto, 2013; Surono, 2016). Probiotik merupakan salah satu jenis mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek positif bagi kesehatan bila tertelan dalam jumlah tertentu (Weichselbaum, 2009). Dari penelitian yang telah dilakukan bahwa lama fermentasi terbaik pada waktu 48 jam dengan suhu  $45^{\circ}\text{C}$  dengan kandungan protein 9,96%, kadar lemak 9,89%, kadar air 73,02% dengan

pH 0,02 dan total koloni bakteri  $1,70 \times 10^6$  CFU/gram (Daswati, Hidayati dan Elfawati, 2009).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Khikmah dan Sulistyani (2017), menemukan bahwa susu fermentasi komersial yang mengandung *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *S. thermophilus*, dan *Lactobacillus burgaricus* dapat menghambat *Candida albicans*.

Berdasarkan uraian diatas menarik untuk dibahas lebih lanjut tentang potensi bakteri asam laktat yang terkandung dalam dadih susu kerbau sebagai kandidat probiotik dan antijamur maka peneliti melakukan uji daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang akan dikaji dalam penelitian adalah: Bagaimana uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan *Candida albicans*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian hanya di lakukan untuk melihat uji daya hambat dadih susu kerbauerhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan *Candida albicans*

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui daya hambat dadih susu kerbau fermentasi 24 jam dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

2. Untuk mengetahui daya hambat dadih susu kerbau fermentasi 48 jam dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.
3. Untuk mengetahui daya hambat dadih susu kerbau fermentasi 72 jam dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat Menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti mengenai potensi zona hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

### **1.5.2 Bagi Institusi**

Meningkatkan pengetahuan dan dapat dijadikan bahan rujukan dan tambahan referensi bagi institusi Sebagai bahan dalam melakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai efektivitas dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah ilmu pengetahuan atau informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dan khasiat dadih susu kerbau sebagai probiotik.

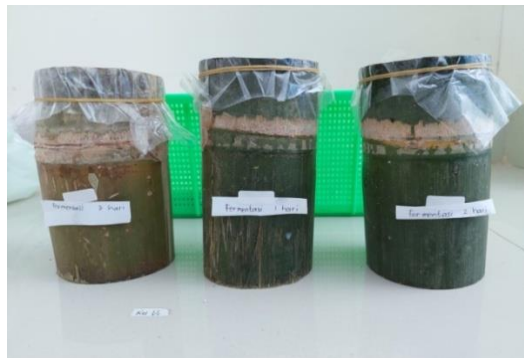
## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dadih**

Dadiah adalah salah satu produk olahan susu kerbau yang dibuat dengan cara fermentasi secara alami pada suhu kamar dan diperam selama tiga hari (Sugitha, 1995). Sebagai salah satu kekayaan pangan Indonesia, dadiah memiliki efek probiotik dan beberapa produk susu fermentasi lainnya, yang dianggap sebagai kondisi yang diperlukan untuk mendorong perkembangannya di era komersialisasi modern. Dadiah ini merupakan salah satu produk olahan susu yang paling populer di Sumatera Barat seperti di daerah Bukittinggi, Padang Panjang, Solok, Lima Puluh Kota dan Tanah Datar, selalu ditemui terutama dalam acara-acara adat seperti acara pernikahan atau pengangkatan gelar datuak (Surono, 2016).

Dadiah dibuat dari susu kerbau yang dituang ke dalam tabung bambu dan dibiarkan terfermentasi secara alamiah pada suhu ruang selama 24–48 jam. Proses fermentasi secara alamiah dalam pembuatan dadiah melibatkan berbagai jenis mikroba yang terdapat pada permukaan tabung bambu bagian dalam, permukaan daun penutup, dan dari susu kerbau yang digunakan (Sunaryanto & Marwoto, 2012).



**Gambar 2.1 Dadih susu kerbau**



### 2.1.1 Pembuatan Dadih Susu Kerbau

Dadiah merupakan produk olahan susu kerbau yang difermentasi secara tradisional di dalam tabung bambu selama 48 jam (Sugita, 1995). Bambu yang umum digunakan untuk pembuatan dadiah yaitu bambu gombang (*Gigantochloa verticillata*) serta bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) (Azria, 1986). Tipe bambu ini mempunyai rasa getir sehingga tidak disukai semut. Untuk menutup bambu umumnya digunakan daun talas, daun pisang, plastik, maupun dibiarkan tanpa penutup, sesuai dengan kebiasaan tiap-tiap daerah (Suryono, 2003).

Alase (1994) menyatakan, ruas-ruas bambu mengandung sejumlah mikroba yang terdiri atas kapang, khamir, mikroorganisme pembentuk asam laktat, pemecah protein, dan pembentuk spora. Menurut Naiola (1995), dadiah yang diproduksi di Sumatera Barat terbuat dari susu kerbau dan mengandalkan mikroorganisme yang bersifat inokulan atau tanpa starter.

Bakteri asam laktat merupakan mikroorganisme utama yang berperan pada fermentasi susu dan secara alami susu merupakan habitat yang cocok untuk pertumbuhannya (Wouters et al, 2002). Keberadaan BAL pada susu fermentasi dapat terjadi secara spontan maupun sebagai kultur *starter* yang ditambahkan. Pada kondisi fermentasi spontan tanpa penambahan kultur *starter* atau perlakuan sterilisasi pada bahan baku, pertumbuhan BAL tidak dapat dikontrol atau di prediksi dengan tepat, akan tetapi telah dipraktikkan produk susu fermentasi tradisional selama bertahun-tahun (Widyastuti et al, 2014).

### 2.1.2 Karakteristik Dadiah

Dadiah merupakan produk susu kerbau yang difermentasikan secara alami dalam wadah bambu dengan suhu kamar selama 24 - 48 jam (Sunaryanto & Marwoto, 2012). Dadiah susu kerbau memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi dibandingkan dengan dadiah susu sapi dan susu kambing (Sunarlim, 2009). Disamping itu, tekstur dadiah susu kerbau memiliki keunggulan lebih kompak dan

padat serta tekstur halus dibandingkan dengan dadih susu sapi dan susu kambing (Sunaryanto & Marwoto, 2012).

Secara umum dadih mempunyai cita rasa yang khas asam dengan aroma perpaduan antara bambu dan susu, berwarna putih kekuningan dengan tekstur kental. Dadih yang disukai konsumen adalah yang berwarna putih, bertekstur lembut dengan aroma spesifik (Sisriyenni dan Zurriyati, 2004).

Kandungan nutrisi dadih bervariasi, bergantung pada daerah produksinya. Menurut Sirait dan Setiyanto (1995), dadih mengandung air 82,10%, protein 6,99%, lemak 8,08%, keasaman 13,15<sup>o</sup>D, dan pH 4,99. Kandungan laktosa dadih 5,29%, pH 3,4 serta daya cerna protein cukup tinggi (86,4–97,7%). Dadih mengandung 16 asam amino (13 asam amino esensial dan tiga asam amino non esensial) sehingga dapat menjadi makanan bergizi yang mudah diserap tubuh, dan vitamin A 1,70–7,22 IU/g (Yudoamijoyo *et al.*, 1983).

Menurut Yudoamijoyo dkk (1983), dadih memiliki kandungan lemak dan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan yoghurt yang dibuat dari susu sapi. Hasil analisis proksimat pada dadih yang dilakukan Sirait dan Setyanto (1995) menunjukkan hasil variasi dengan rata-rata kadar air 82,10%, kadar protein 6,99%, kadar lemak 8,08%, dan pH 4,99%.

### 2.1.3 Manfaat Dadih Bagi Kesehatan

Dadih mengandung BAL yang potensial sebagai probiotik, yaitu mikroba hidup yang menempel pada dinding usus dan bersifat menguntungkan bagi kehidupan dan kesehatan inangnya (Salminen *et al.* 1999). Selama proses fermentasi, BAL akan menghasilkan asam-asam organik (asam laktat, asam asetat dan asam format), hidrogen peroksida, diasetil, asetaldehid, asetoin, reutin, reuterisiklin dan bakteriosin. Senyawa yang dihasilkan tersebut dapat bersifat anti-*Candida* (Suskovic *et al.*, 2010).

Rusfida (2006), mengemukakan bahwa BAL dan turunannya dapat mencegah berbagai penyakit, seperti mencegah berbagai penyakit, seperti mencegah patogen usus, menurunkan kadar kolestrol darah, mencegah kanker usus, antimutagen, antikarsinogenik dan meningkatkan daya tahan tubuh. Selain itu, dadih diduga efektif melawan sebagai vaginitis. Ada beberapa jenis BAL yang termasuk dalam probiotik diantaranya yaitu *Staphylococcus raffinolactis ct 4*, *Lactococcus piscum dl 4*, *Leuconostoc paramesenteroides bl2*, *Leuconostoc mesenteroides al2*, *Lactobacillus brevis ae4*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, dan *Lactobacillus fermentum*. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Khikmah dan Sulistyani (2017), menemukan bahwa susu fermentasi komersial yang mengandung *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium*, *S. thermophilus*, dan *Lactobacillus burgaricus* dapat menghambat *Candida albicans*.

Hasil isolasi bakteri asam laktat (BAL) pada dadih menemukan 36 strain *Lactobacillus*, *Streptococcus* (Ngatirah *et al*, 2000; Pato 2003), dan *Lactococcus* (Hosono *et al*. 1989; Surono dan Nurani 2001). Selain itu ditemukan bakteri non-BAL, yaitu *Micrococcus varians*, *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus saprophyticus*, serta khamir *Endomyces lactis* (Hosono *et al*, 1989). Probiotik adalah mikroba hidup yang berpengaruh positif bagi kesehatan ketika dikonsumsi dalam jumlah tertentu (Weichselbaum, 2009).

## 2.2 *Candida albicans*

*Candida albicans* yaitu organisme yang memiliki dua wujud dan bentuk secara simultan/*dimorphic organism*. Pertama adalah *yeast-like state* (non-invasif dan sugar fermenting organism). Kedua adalah fungal form memproduksi *root-like structure*/struktur seperti akar yang sangat panjang/rhizoids dan dapat memasuki mukosa (invasif). Dinding sel *Candida* bersifat dinamis dengan struktur berlapis, terdiri dari beberapa jenis karbohidrat berbeda (80- 90%): (i) *Mannan (polymers of mannose)* berpasangan dengan protein membentuk glikoprotein (mannoprotein); (ii)

$\alpha$ -glucans yang bercabang menjadi polimer glukosa yang mengandung  $\alpha$ -1,3 dan  $\alpha$ -1,6 yang saling berkaitan, dan (iii) *chitin*, yaitu homopolimer *N-acetyl-D-glucosamine* (Glc-NAc) yang mengandung ikatan  $\alpha$ -1,4. Unsur pokok yang lain adalah protein (6-25%) dan lemak (1-7%). *Yeast cells* dan *germ tubes* memiliki komposisi dinding sel yang serupa, meskipun jumlah  $\alpha$ -glucans, *chitin*, dan *mannan* relatif bervariasi karena faktor morfologinya. Jumlah *glucans* jauh lebih banyak dibanding *mannan* pada *Candida albicans* yang secara imunologis memiliki keaktifan yang rendah (Mutiawati, 2016).

Awal berlangsung infeksi jamur candida ialah menempelnya mikroorganisme pada jaringan sel makhluk hidup. Interaksi keduanya diperanyarai oleh bagian ataupun sel penting dari dinding sel mikroorganisme, adhesi dan pengubung. Mannan dan mannoprotein merupakan sebagian molekul *C. albicans* yang memiliki aktifitas adhesif. Serta terdapat sebagian komponen pendukung yang lain (Jiwintarum dkk, 2017).

Semua spesies *Candida albicans* merupakan sel ragi yang berbentuk oval (3-5  $\mu$ m) dengan blastokonidia dan pseudohifa (pseudohyphae) (Kumala, 2006). *Candida albicans* mudah tumbuh pada suhu 20°C-37°C, tahan terhadap suhu dingin, tetapi sensitif terhadap suhu panas 50°C-60°C (Chinta, 2013). *Candida albicans* tampak sebagai ragi lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif, dan memiliki pseudohifa. Infeksi *Candida albicans* dapat terjadi apabila ada faktor predisposisi baik endogen maupun eksogen. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronki atau paru, kadang-kadang dapat menyebabkan septikemia, endokarditis, atau meningitis (Magdalena, 2009).

Pada media kultur, spesies *Candida albicans* terbentuk halus, berwarna putih krem, berkilau, mempunyai bau seperti ragi. Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong. Pertumbuhan di bawahnya terdiri atas pseudomiselium (massa pseudohifa) yang membentuk blastospora pada nodus-nodus dan kadang-kadang ada

ujungnya. Spesies *Candida* dapat diidentifikasi berdasarkan karakteristik pertumbuhan, asimilasi, karbohidrat, reaksi fermentasi, dan karakteristik isolat dalam 2-4 hari. Identifikasi *Candida albicans* yang cepat dapat dilakukan dengan menguji produksi *germ tube* (Jawetz, Melnick, dan Adelberg's, 2013).

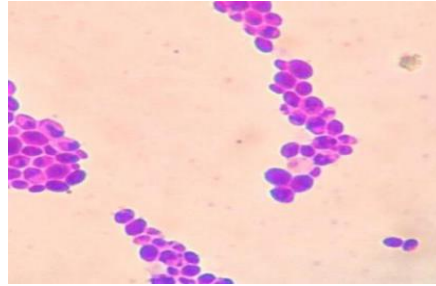
### 2.2.1 Klasifikasi *Candida albicans*

Genus *Candida* terdiri lebih dari 200 spesies dan merupakan ragi yang sangat beragam yang mengikat bersama tanpa siklus seksual ikatannya. Tidak semua genus *Candida* dapat menyebabkan infeksi pada manusia, hanya beberapa spesies yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Spesies *Candida* yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia adalah: *Candida albicans*, *Candida (Torulopsis) glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida kefyr*, *Candida guilliermondii*, *Candida lusitaniae*, *Candida stellatoidea*, dan *Candida dubliniensis* (Dismukes, Pappas and Sobel, 2003).

Klasifikasi *Candida albicans* menurut Maharani (2012) yaitu sebagai berikut:

#### Taksonomi *Candida albicans*

Kingdom	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Subphylum	: Saccharomycotina
Class	: Saccharomycetes
Ordo	: Saccharomycetales
Family	: Saccharomycetaceae
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i>
Sinonim	: <i>Candida stellatoidea</i> dan <i>Oidium albicans</i>



**Gambar 2.2 Jamur *Candida Sp* pada pewarnaan gram dengan perbesaran 100x  
(Sumber: Indrayati, Suraini dan Afriani, 2018)**

### 2.2.2 Morfologi *Candida Sp*

*Candida albicans* merupakan jamur dimorfik karena kemampuannya untuk tumbuh dalam dua bentuk yang berbeda yaitu sebagai sel tunas yang akan berkembang menjadi blastospora dan menghasilkan kecambah yang akan membentuk hifa semu. Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran  $2-5 \mu \times 3-6 \mu$  hingga  $2-5,5 \mu \times 5-28 \mu$  (Tjampakasari, 2006).

*Candida albicans* pada variasi pH 4,5-6,5 pada suhu  $28^{\circ}\text{C}$ - $37^{\circ}\text{C}$  dapat tumbuh pada media *Sabouraud* dengan membentuk koloni ragi dengan sifat-sifat khas yaitu menonjol dari permukaan media, permukaan koloni halus, licin, berwarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi (Siregar, 2004)



**Gambar 2.3 morfologi *Candida albicans* (sumber: Tuasikal., 2016)**

### 2.2.3 Epidemiologi

*Candida albicans* hidup sebagai saprofit, merupakan flora normal pada mulut, tenggorokan, saluran pencernaan, vagina, lipatan kulit dan di alam ditemukan pada tanah, air, serangga dan tumbuh-tumbuhan (Chinta, 2013). *Candida albicans* mudah tumbuh pada suhu 20°C-37°C, tahan terhadap suhu dingin, tetapi sensitif terhadap suhu panas 50°C-60°C (Chinta, 2013). Diperkirakan sekitar 25%-50% individu sehat mengandung Jamur *Candida* di dalam mulut sebagai flora normal (Kumala, 2016).

### 2.2.4 Patologi dan Gejala Klinis

*Candida* adalah jamur yang bersifat saprofit atau saproba tanpa menimbulkan keluhan pada manusia (Sukamto, 2007:6). Pada manusia *Candida* sering ditemukan dalam mulut orang sehat, kulit, bawah kuku, selaput lendir, dan genitalia wanita. Bila terdapat faktor untuk pertumbuhan jamur (faktor predisposisi) yaitu keadaan yang menguntungkan pertumbuhan jamur tersebut maka *Candida* dapat menimbulkan penyakit (Gandahusada S, 1998).

Faktor predisposisi ini berfungsi menyuburkan perkembangan *Candida* ataupun bisa memudahkan invasi *Candida* ke dalam jaringan tubuh. Faktor tersebut dipecah jadi 2 ialah, faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen semacam kehamilan (perubahan di dalam Miss V), kegemukan (obesitas menimbulkan banyak keringat, gampang terjadi maserasi kulit, mempermudah investasi *Candida*), pemakaian obat-obatan (antibiotik, kortikosteroid, serta sitostatik), penyakit menahun (tuberkulosis, lupus eritematosus, karsinomadan leukimia), kendala imunologis (penyakit genetik atopik dermatitis), usia. Faktor eksogen semacam, Iklim panas serta kelembapan yang menimbulkan menimbulkan banyak keringat paling utama pada lipatan kulit, menimbulkan maserasi, serta ini memudahkan invasi *Candida*, kebersihan dan kontak dengan pengidap. Pada pengidap yang telah terserang peradangan (kandidiasis di mulut) bisa menularkan peradangan kepada

pendampingnya lewat ciuman, kerutinan serta pekerjaan yang berhubungan dengan air memudahkan invasi *Candida* (Siregar, 2004: 45).

*Candida albicans* menimbulkan suatu keadaan yang disebut kandidiasis, yaitu penyakit pada selaput lender mulut, vagina dan saluran pencernaan. Infeksi yang gawat ini dapat menyerang jantung (endokarditis), darah (septisemia), dan otak (meningitis). Organisme ini dapat hidup sebagai saprofit pada selaput-selaput lendir tersebut pada kebanyakan orang tanpa menyebabkan penyakit. Namun apabila inangnya menjadi lemah karena suatu penyakit, *Candida albicans* dapat menyebabkan penyakit (Pelczar dan Chan, 2005).

#### 2.2.5 Kandidiasis

Kandidiasis atau kandidiasis adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur yang menyerang kuku, kulit, selaput lendir dan organ dalam (Inge Susanto, 2009). Kandidiasis mempengaruhi pria dan wanita dari segala usia di seluruh dunia. Namun, serangan paling umum di kalangan wanita mencapai 70% (Getas et al., 2014). Spesies yang ditemukan pada manusia adalah *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida gillette*, *Candida kefir*, *Candida glabrata*, dan *Candida dublin*.

#### 2.2.6 Faktor Risiko

Menurut Soedarmo *et al*, (2010) faktor risiko penyakit kandidiasis dikelompokkan menjadi dua, adalah sebagai berikut:

1. Faktor risiko yang menyuburkan pertumbuhan Jamur antara lain dengan pemberian antibiotik yang sifatnya mematikan mikroba mengakibatkan hilangnya keseimbangan antara Jamur dan bakteri. Selain itu pada penderita diabetes mellitus, dan atau kehamilan menimbulkan suasana yang menyuburkan pertumbuhan *Candida*.
2. Faktor risiko yang memudahkan invasi Jamur ke jaringan antara lain karena adanya rangsangan lokal terus menerus pada lokasi tertentu oleh cairan yang



menyebabkan pelunakan kulit, misalnya air pada sela jari kaki, kencing pada pantat bayi, keringat pada daerah lipatan kulit, atau akibat liur disudut mulut orang lanjut usia.

## **2.3 Metode Uji Daya Hambat**

### **2.3.1 Metode Dilusi**

Cara ini digunakan untuk menentukan kadar hambat minimum dan kadar bunuh minimum dari bahan antimikroba. Prinsip dari metode dilusi menggunakan satu seri tabung reaksi yang diisi medium cair dan sejumlah tertentu sel mikroba yang diuji. Selanjutnya masing-masing tabung diisi dengan bahan antimikroba yang telah diencerkan secara serial, kemudian seri tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam dan diamati terjadinya kekeruhan konsentrasi terendah bahan antimikroba pada tabung yang ditunjukkan dengan hasil biakan yang mulai tampak jernih (tidak ada pertumbuhan Jamur merupakan konsentrasi hambat minimum). Biakan dari semua tabung yang jernih ditumbuhkan pada medium agar padat, diinkubasi selama 24 jam, dan diamati ada tidaknya koloni Jamur yang tumbuh. Konsentrasi terendah obat pada biakan pada medium padat yang ditunjukkan dengan tidak adanya pertumbuhan Jamur adalah merupakan konsentrasi bunuh minimum bahan antimikroba terhadap jamur uji (Tortora *et al*, 2011).

### **2.3.2 Metode Difusi Cakram (*Uji Kirby-Bauer*)**

Prinsip dari metode difusi cakram adalah menempatkan kertas cakram yang sudah mengandung bahan antimikroba tertentu pada medium lempeng padat yang telah dicampur dengan Jamur yang akan diuji. Medium ini kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, selanjutnya diamati adanya zona jernih di sekitar kertas cakram. Daerah jernih yang tampak di sekeliling kertas cakram menunjukkan tidak adanya pertumbuhan mikroba. Jamur yang sensitif terhadap bahan antimikroba akan ditandai dengan adanya daerah hambatan disekitar cakram, sedangkan Jamur yang resisten terlihat tetap tumbuh pada tepi kertas cakram (Tortora *et al*, 2011).

**Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan (Greenwod, 1995)**

<b>Diameter zona bening</b>	<b>Respon hambatan pertumbuhan</b>
$\leq 10$ mm	Tidak ada
11 - 15 mm	Lemah
16 - 20 mm	Sedang
$>20$ mm	Kuat

#### **2.4 Hipotesis**

Adanya pengaruh perbedaan waktu fermentasi dari dadih susu kerbau secara signifikan dalam menghambat pertumbuhan Jamur *Candida albicans*.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis / Design Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratory dan menggunakan metode disk diffusion dengan rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 kali pengulangan.

### **3.2 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai Agustus 2021 di Laboratorium Universitas Perintis Indonesia.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

#### **3.3.1 Populasi**

Populasi penelitian adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang sedang diteliti (Notoatmojo, 2010). Populasi dari penelitian ini adalah dadih susu kerbau dan *Candida albicans*.

#### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoatmojo, 2010). Sampel dari penelitian ini adalah dadih susu kerbau. Dadih yang digunakan adalah yang telah difermentasi selama 24, 48 dan 72 jam. Penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dan 6 kali pengulangan.

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah waktu fermentasi dadih susu kerbau.

#### **3.4.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya hambat terhadap *Candida albicans*.

### 3.5 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 3 perlakuan dan 6 kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan dengan waktu fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Sebagai kontrol positif menggunakan ketokonazol dan kontrol negatif menggunakan CMC 1%.

### 3.6 Persiapan Penelitian

#### 3.6.1 Persiapan Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah : *Erlenmeyer*, *hot plate*, tabung reaksi, *autoclave*, *beaker glass*, jarum ose, *inkubator*, gelas ukur, cawan petri, mikroskop, pipet tetes, alat ukur, batang pengaduk, pinset, corong pemisah, rak tabung, timbangan analitik.

#### 3.6.2 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: biakan murni jamur *Candida albicans*, dadih susu kerbau, media SDA, lidi kapas steril, spiritus, aquades, kertas cakram, larutan metanol, kontrol (+) tablet ketokonazol 200 mg dan kontrol negatif (-) larutan *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) 1%, dan larutan standar *Mc Farland*. *Mc.Farland* adalah suspensi standar yang menunjukkan keruhan larutan NaCl 0,9%, Alkohol 70%.

### 3.7 Prosedur Kerja

#### 3.7.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Semua alat dan bahan yang digunakan disterilisasi dengan oven pada temperatur 170°C selama 2 jam atau pada suhu 180°C selama 1 jam yang sebelumnya dicuci bersih, dikeringkan, dan dibungkus dengan kertas perkamen.

#### 3.7.2 Persiapan Sampel

##### 3.7.2.1 Sampel Kultur *Candida albicans*

Sampel untuk kultur *Candida albicans* diambil dari biakan murni.

### 3.7.2.2 Sampel Dadih

sampling bahan dadih susu kerbau berasal dari kota Bukittinggi. Dadih susu kerbau yang diambil adalah dengan masa fermentasi selama 24, 48 dan 72 jam. Sampel dadih yang digunakan murni tanpa pegenceran.

### 3.7.3 Pembuatan Media SDA

Ditimbang 32,5 gr media SDA dalam cawan timbang. Media yang sudah ditimbang dipindahkan dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 500 ml didalam *erlenmeyer*. *Erlenmeyer* dipanaskan sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna selama 1 menit, pada suhu 118 - 121°C tekanan 1-2 atm. Kemudian dituangkan ke cawan petri 10 – 20 ml dan homogenkan.

### 3.7.4 Identifikasi Jamur *Candida Sp*

#### 3.7.4.1 Penyediaan Isolasi Jamur

Isolasi Jamur *Candida albicans* yang berasal dari subkultur biakan murni laboratorium Universitas Perintis Indonesia. Untuk lebih memastikan Jamur *Candida albicans* dilakukan uji identifikasi.

#### 3.7.4.2 Pewarnaan Gram

Difiksasi objek glass, pipet 1 tetes NaCl fisiologis 0,9% diteteskan pada *object glass*. Ambil koloni menggunakan ose yang sudah difiksasi lalu dihomogenkan pada objek glass yang sudah ditetesi NaCl fisiologis 0,9%. Buat sediaan tipis, lalu keringkan. Setelah kering lakukan pewarnaan. Teteskan gentian violet pada objek glass diamkan selama 2-3 menit lalu cuci dengan air mengalir. Dan teteskan lugol pada objek glass diamkan 2-3 menit lalu cuci dengan air mengalir. Teteskan lagi alkohol selama 15 detik lalu cuci dengan air mengalir. Teteskan safranin pada *object glass* diamkan 15 detik lalu cuci dengan air mengalir, keringkan. Tambahkan emersi oil, kemudian diamatidengan mikroskop. Pada pengamatan mikropis *Candida albicans* ditemukan tampak sebagai ragi lonjong, kecil, berdinding tipis, bertunas, gram positif, dan memiliki pseudohifa (Magdalena, 2009).

#### 3.7.4.3 Tes Tabung Kecambah

Dimasukkan 1 koloni *Candida sp* ke dalam serum, kemudian diinkubasi didalam incubator selama 2 jam, setelah itu koloni diambil dan diletakkan kedalam kaca objek, lalu diamati dibawah mikroskop pembesaran 100x. Amati terbentuknya tabung kecambah.

#### 3.7.4.4 Peremajaan Biakan Murni Jamur Uji

Jamur *Candida albicans* yang berasal dari biakan murni, diambil satu ose kemudian diinkubasikan pada medium *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Jamur hasil peremajaan ini yang kemudian digunakan sebagai Jamur uji.

#### 3.7.4.5 Pembuatan Cakram

Kertas cakram dibuat dari kertas whatmen no.3 dengan memakai alat pelobang kertas dengan diameter 6 mm, kemudian dilekatkan 3 lapis kertas saring sehingga memiliki ketebalan  $\pm$  6 mikron sesuai dengan petunjuk Brock dan Brock (1987). Setelah itu cakram disusun dalam cawan petri dan disterilkan didalam oven pada suhu 180°C selama 1 jam.

### 3.7.5 Pembuatan Larutan Uji

#### 3.7.5.1 Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Larutan kontrol positif (+) yang akan digunakan yaitu ketokonazol dengan konsentrasi 80 % (b/v): 0,8 g ekstrak etanol + larutan CMC 1% sebanyak 1 ml Larutan ini dibuat dengan cara tablet *Ketokenazol* digerus dan ditimbang sehingga diperoleh serbuk *Ketokonazol* setara dengan 50mg *ketokonazol*, dan dilarutkan kedalam 50 ml CMC 1%.

#### 3.7.5.2 Pembuatan Larutan Kontrol Negatif (-)

Larutan kontrol negatif (-) digunakan larutan CMC 1% dibuat dengan menggunakan cara: CMC ditimbang sebanyak 1 g dan ditambahkan aquadest sampai 100 ml kemudian dikocok sampai homogen.

#### 3.7.5.3 Pembuatan Standar kekeruhan (*Mc Farland*)

Larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,36 N dicampurkan dengan  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  1,175% didalam sebuah tabung. Tabung dikocok sampai terbentuk larutan yang keruh kekeruhan ini akan dipakai sebagai standar kekeruhan Jamur.

#### 3.7.5.4 Pengujian Suspensi Jamur Uji

Jamur *Candida albicans* di dalam media SDA disuspensikan dengan NaCl 0.9%. Kemudian diambil secukupnya dan dimasukan kedalam media pembedihan. Lalu dicampurkan dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan dengan *Mc. Facland*.

### 3.8 Pengujian Daya Hambat

Pengujian daya hambat dadih susu kerbau dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar menggunakan *paper disc*. Pada pengujian Jamur, disiapkan medium *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) steril pada suhu  $\pm 45^\circ\text{c}$  sebanyak 10 ml. Dituang ke dalam cawan petri dan dibiarkan memadat. Selanjutnya diinokulasikan Jamur uji pada permukaan medium secara merata dengan menggunakan *cotton bud*. Kemudian *paper disc* yang telah direndam selama 15 menit pada masing-masing waktu fermentasi sampel yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam, kemudian diletakkan di permukaan inokulum secara aseptik. Diinkubasi pada suhu  $37^\circ\text{c}$  selama 1x24 jam, lalu diamati dan diukur zona hambatan yang terbentuk. Diameter zona bening yang terdapat disekitar kertas cakram diukur menggunakan mistar. Zona hambat ini menandakan ada daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan Jamur *Candida albicans*

### **3.9 Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen Laboratorium. Data hasil pengamatan diolah secara manual kemudian dianalisa dengan uji Kruskal-Wallis.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Hasil Penelitian untuk mengetahui daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, yang telah dilakukan di laboratorium Biomedik Universitas Perintis Indonesia dengan waktu fermentasi berbeda yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Dan Kontrol positif yang digunakan adalah *Ketokonazol* sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah CMC1% dengan metode *disk diffusion* dapat dilihat hasil kultur pada media SDA, tabung kecambah dan pewarnaan Gram.

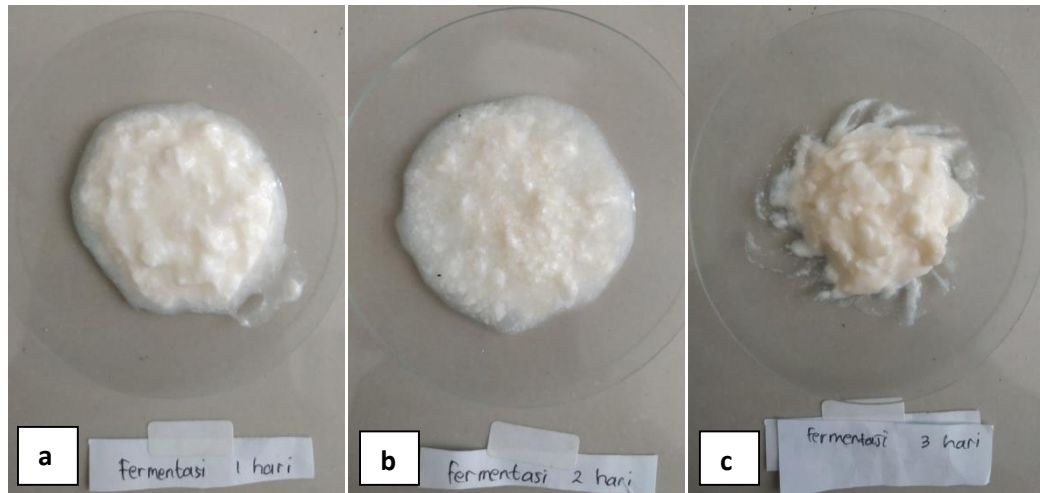
##### 4.1.1 Karakteristik Dadih Susu Kerbau

Dadiah susu kerbau yang digunakan yaitu murni dari dadiah fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam yang memiliki tekstur lebih padat dan berwarna putih. Tekstur dadiah susu kerbau memiliki keunggulan lebih kompak dan padat serta tekstur halus dibandingkan dengan dadiah susu sapi dan susu kambing (Sunaryanto & Marwoto, 2012).

Dadiah susu kerbau memiliki konsistensi seperti yoghurt, yaitu kental, bertekstur lembut, warna agak krem keputihan dan rasa asam dengan *flavour* yang menyenangkan. Permukaannya halus dan mengkilap, jika dipotong hasil potongan dibandingkan dengan dadiah susu sapi dan susu kambing (Sunaryanto & Marwoto, 2012).

Menurut Sirait (1993), dadiah yang baik berwarna putih dengan konsistensi menyerupai susu asam (yoghurt) dan beraroma khas susu asam. Secara umum dadiah mempunyai cita rasa yang khas asam dengan aroma perpaduan antara bambu dan susu, berwarna putih kekuningan dengan tekstur kental. Berikut merupakan dadiah

susu kerbau pada fermentasi berbeda yaitu 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Dapat diamati pada gambar dibawah ini.



**Gambar 4.1** karakteristik dadih susu kerbau(a). fermentasi 24 jam, (b). fermentasi 48 jam, (c). fermentasi 72 jam

#### 4.1.2 Karakteristik Jamur *Candida albicans*

Sampel penelitian yang digunakan merupakan Jamur *Candida albicans* dari laboratorium Universitas Perintis Indonesia.



**Gambar 4.2** Koloni *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* ditanam pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*), kemudian diinkubasi 1 x 24 jam dengan suhu 37°C. Didapat koloni pada *Candida*

*albicans* berbentuk bulat, lonjong, halus, memiliki bau seperti ragi, dan berwarna putih.

Berikut merupakan tabel identifikasi jamur *Candida albicans*. Identifikasi dilakukan guna untuk memastikan apakah benar atau tidak jamur yang digunakan untuk penelitian tersebut jamur *Candida albicans*.

**Tabel 4.1 Identifikasi Jamur *Candida albicans* pada media SDA (*Saboroud Dextrose Agar*), inkubasi 1 x 24 jam dengan suhu 37°C.**

No	Jenis Uji	Hasil Uji
1	Makroskopis: kultur pada media SDA	Koloni berbentuk bulat, halus, berwarna putih kekuningan, serta berbau seperti ragi.
2	Mikroskopis: pewarnaan gram	Terdiri atas sel-sel bertunas, bentuk lonjong, bergelombang, berwarna ungu.
3	Tes tabung kecambah	Koloni jamur berwarna putih atau krem, terdapat pseudohifa.

Berdasarkan tabel 4.1 hasil pengamatan makroskopis dari *Candida albicans* yaitu Jamur koloninya halus, berbentuk lonjong, berwarna putih, baunya seperti ragi. Secara mikroskopis dengan dilakukan terlebih dahulu pewarnaan gram dan test tabung kecambah untuk membuktikan apakah benar Jamur *Candida albicans* atau tidak. Pada pewarnaan gram ditemukan *Candida albicans* dengan bentuk lonjong, berwarna ungu. Selanjutnya hasil tes tabung kecambah dari *Candida albicans* ditemukan koloni berwarna putih sedikit krem, terlihat berbentuk bulat terdapat pseudohifa. Test tabung kecambah terbentuk dalam dua jam setelah proses inkubasi. Berikut ini adalah gambar hasil pengamatan mikroskopis dari *Candida albicans*.

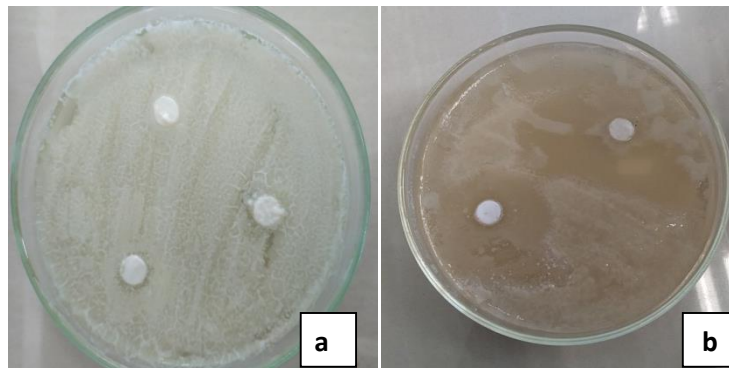


**Gambar 4.3: Hasil pengamatan mikroskopis *Candida albicans* (a) pewarnaan gram, (b) hasil tes tabung kecambah**

#### **4.1.3 Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau terhadap pertumbuhan jamur**

##### *Candida albicans*

Zona hambat yang tidak terbentuk pada aktifitas antijamur dengan metode *disk diffusion* menunjukkan tidak adanya pengaruh daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan Jamur *Candida albicans* dengan fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Hasil pengamatan aktifitas antijamur dapat dilihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 4.4 (a) Hasil uji daya hambat dadih susu kerbau fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam, (b) kontrol positif, kontrol negatif**

Berikut merupakan diameter daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* setelah diinkubasi selama 2 x 24 jam.

Tabel 4.2 Hasil uji daya hambat dadih susu kerbau dengan fermentasi berbeda

Pengulangan	Kontrol negatif (mm)	Diameter daya hambat(mm)			Kontrol positif (mm)
		24 jam	48 jam	72 jam	
1	0	8	≤6	≤6	22
2		≤6	≤6	≤6	
3		≤6	≤6	≤6	
4		7	≤6	≤6	
5		≤6	≤6	≤6	
6		≤6	≤6	≤6	
<b>Rata-rata</b>	<b>0 mm</b>	<b>6,5 mm</b>	<b>≤ 6 mm</b>	<b>≤ 6 mm</b>	<b>22 mm</b>

Keterangan ≤ 6 mm = diameter zona hambat dengan diameter cakram (≤ 6 mm).

Hasil pada tabel 4.2 menunjukkan tidak adanya daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan dengan menggunakan SPSS didapatkan hasil uji normalitasnya dengan P value 0,002 berarti berbeda nyata. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Kruskal-Wallis.

#### 4.2 Pembahasan

Setelah melakukan penelitian uji daya hambat dadih susu kerbau terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* maka diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam tidak mampu menghasilkan daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Menurut Yulianty *etal* (2010) adanya aktifitas antijamur ditandai dengan terbentuknya zona hambatan yang bersifat radikal atau iradikal.

Pada penelitian ini waktu fermentasi dadih susu kerbau yang digunakan adalah fermentasi 24 jam dengan rata-rata 6,5 mm yang merupakan daya hambat

dalam kategori tidak ada hambatan. Begitu juga dengan fermentasi 48 jam dan 72 jam menunjukkan kategori tidak adanya zona hambat dengan diameter zona hambat rata-rata 6 mm. Hal ini sesuai dengan pendapat Greenwood (1995) bahwa diameter zona bening  $\leq 10$  mm dinyatakan tidak ada respon hambatan pertumbuhan jamur. Daya hambat jamur dalam kategori lemah yaitu diameter 11 – 15 mm. Sedangkan diameter 16 – 20 dinyatakan dengan daya hambat dalam kategori sedang. Dan daya hambat dalam kategori kuat dinyatakan  $>20$  mm.

CMC 1% yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak adanya daya hambat yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona hambat. Sedangkan ketokonazol sebagai kontrol positif menunjukkan adanya daya hambat *Candida albicans* dengan diameter yang terbentuk dengan rata-rata 22 mm yang dinyatakan dalam kategori kuat. Karena kontrol positif menunjukkan daya hambat terhadap *Candida albicans* lebih baik dari uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda. Perbandingan hasil uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda dengan kontrol positif ketokonazol menunjukkan bahwa zona hambat kertas cakram dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda zona hambat lebih kecil dibandingkan dengan zona hambat kertas cakram kontrol positif ketokonazol. Hal ini merupakan ketokonazol sebagai salah satu obat antijamur yang telah dipatenkan dan sudah digunakan masyarakat sebagai pengobatan antijamur.

Ketokonazol adalah suatu obat anti jamur turunan imidazol yang memiliki aktivitas antifungi yang efektif terhadap dermatofit, ragi, misalnya *Tricophyton*, *Epidermophyton*, *Microsporum*, *Candida albicans*. Ketokonazol juga digunakan untuk pengobatan kandidiasis kulit dan *mycose* permukaan atau biasa disebut dengan *tinea* (Katzung, 2004).

Mekanisme kerja *ketoconazole* sebagai agen antijamur adalah dengan mengganggu sintesis ergosterol, yang merupakan komponen spesifik dari membran sel jamur. *Ketoconazole* memiliki spektrum luas dan efek antijamur yang sangat

efektif, dapat berinteraksi dengan C-14 alfa dimetilase (enzim 450 sitokom) untuk menghambat demetilasi lanosterol menjadi ergosterol. Mekanisme kerja ketokonazol terhadap *Candida albicans* adalah merangsang, fagositosis dan menghambat pertumbuhan filamentosa pada *Candida albicans*. Sisi utama ketokonazol dapat menghambat system pernafasan pada *Candida albicans* dengan cara menghambat aktivitas NADH oxidase pada tingkat mitokondria. Hal itu menyebabkan kerusakan membran secara langsung pada sel *Candida albicans*. Dalam studi Hence, ketokonazol sebagai agen standart antifungi masih diteliti dalam melawan antimikroba yang lain (Shino Beena et al, 2016)

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan menggunakan SPSS didapatkan hasil uji normalitas dengan P value 0,002 yang berarti data tidak normal karena hasil  $< 0,05$ . Sehingga tidak dapat dilanjutkan dengan uji oneway anova. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji kruskal-wallis. Berdasarkan hasil uji kruskal-wallis, didapatkan p sig 0,120 dimana  $> 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan nyata dari masing-masing waktu fermentasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dengan waktu fermentasi yang berbeda yaitu 24 jam, 48 jam, dan 72 jam tidak mempengaruhi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Zona hambat yang tidak terbentuk pada uji daya hambat dadih susu kerbau disebabkan karena bakteri asam laktat yang berperan dalam fermentasi dadih susu kerbau kurang berpengaruh sehingga senyawa tersebut tidak bisa menghambat *Candida albicans*. Selain itu, bentuk sediaan dadih yang lebih padat dapat menghambat terjadinya proses difusi. Produksi dari bakteriosin. Dalam dadih yang berbeda karena sistem pembentukan yang berbeda sehingga kemampuannya berdifusi pada media agar juga berbeda (Maydilla, 2015).

Proses pembuatan dadih yang tidak mengandung konsentrasi senyawa BAL aktif atau adanya senyawa asam laktat tetapi tidak ada penguat dalam komposisi dadih susu kerbau tersebut juga menjadi salah satu alasan terbentuknya zona hambat.

Karena dadih yang diproduksi di Sumatera Barat mengandalkan mikroba yang ada di alam sebagai inokulasi atau tanpa starter. Seperti yang dinyatakan oleh Naiola (1995), dadih yang diproduksi di Sumatera Barat dibuat dari susu kerbau dengan mengandalkan mikroba yang ada di alam sebagai inokulan atau tanpa starter.

Selama proses fermentasi, BAL akan menghasilkan asam-asam organik (asam laktat, asam asetat dan asam format), hidrogen peroksida, diasetil, asetaldehid, asetoin, reutinin, reuterisiklin dan bakteriosin. Senyawa yang dihasilkan tersebut dapat bersifat anti-*Candida* (Suskovic *et al*, 2010). Pada produk susu fermentasi dapat ditambahkan bakteri probiotik. Probiotik sebagian besar adalah BAL golongan *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* (Adriani, 2010). Penambahan bakteri probiotik ditujukan agar mempunyai efek fungsional bagi kesehatan (Irianto, 2013).

Menurut Ostling dan Lindgren, (1990) bahwa pengaruh penghambatan terhadap bakteri patogen sebagian besar disebabkan oleh akumulasi asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Asam akan menyebabkan penurunan pH hingga dibawah kisaran pH pertumbuhan bakteri dimana asam-asam ini dalam bentuk tidak terdisosiasi dan dapat berdifusi secara cepat kedalam sel patogen sehingga menyebabkan sel menjadi rusak. Hasil isolasi bakteri asam laktat (BAL) pada dadih menemukan 36 strain *Lactobacillus*, *Streptococcus* (Ngatirah *et al*, 2000; Pato 2003), dan *Lactococcus* (Hosono *et al*. 1989; Suroño dan Nurani 2001). Selain itu ditemukan bakteri non-BAL, yaitu *Micrococcus varians*, *Bacillus cereus*, dan *Staphylococcus saprophyticus*, serta khamir *Endomyces lactis* (Hosono *et al*, 1989). Probiotik adalah mikroba hidup yang berpengaruh positif bagi kesehatan ketika dikonsumsi dalam jumlah tertentu (Weichselbaum, 2009).



## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian uji daya hambat dadih susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Uji daya hambat dadih susu kerbau tidak dapat menghambat pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, dengan fermentasi 24 jam, 48 jam, dan 72 jam, dan diameter berurutan adalah 6,5 mm,  $\leq 6$  mm,  $\leq 6$  mm terbukti dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar cakram uji.
2. Perbedaan lama fermentasi dadih susu kerbau tidak berpengaruh terhadap daya hambat *Candida albicans*.

### **5.2 Saran**

1. Hendaknya dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut, uji daya hambat dadih susu kerbau terhadap Jamur *candida sp* selain *Candida albicans*.
2. Bisa melakukan percobaan dadih susu kebau dengan waktu fermentasi yang lebih lama.
3. Bisa melakukan percobaan dadih susu kerbau dengan konsentrasi berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Babic M, Hukic M. *Candida albicans* and Non-albicans Species as Etiological Agent of Vaginitis in Pregnant and Non-Pregnant Women. Institute for Clinical Microbiology. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences. Sarajevo. 2010;10 (1): 92-7
- Bhavan PS, Rajkumar R, Radhakrishnan S. Culture and Identification of *Candida albicans* from Vaginal Ulcer and Separation of Enolase on SDS-PAGE. International Journal of Microbiology. CCSE. Coimbatore. 2010:84-93
- Ermawati, N. (2013). Identifikasi Jamur *Candida albicans* pada Penderita Stomatitis dengan Menggunakan Metode Swab Mukosa Mulut pada Siswa SMK Analisis Bhakti Wiyata Kediri. *Skripsi*. Kediri: Universitas PGRI.
- Gandahusada, Prof.; et all (Eds), 1998. *Parasitologi Kedokteran Edisi Ketiga*, Balai Penerbit FKUI, Jakarta h 2-19.
- Hosono, A., R. Wardoyo, and H. Otani. 1989. Microbial flora in dadih, a traditional fermented milk in Indonesia. *Lebensm-Wiss. Technol.* 22:20–24.
- Indrayati. S, Suraini. S, Afriani. M (2018) ‘Gambaran Jur Candida sp dalam Urine Penderita Diabetes Milletus di RSUD dr. Rasidin Padang’. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis’s Health Journal)*, 5(1), pp. 46-50. doi: 10.33653.jkp.v5i1.93.
- Irianto, Koes, 2013. *Parasitologi Medis (Medical Parasitology)*, Bandung: Alfabeta
- Irianto, Koes. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular: Panduan Klinis*. Bandung: Alfabeta.
- Jawetz, Melnick, & A. 2013. *Medical Microbiology*, Jawetz, Melnick, & Adelberg’s *Medical Microbiology*. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Jiwintarum, Y., Urip, Wijaya, A. F., & Diarti, M. W. (2017). *Media Alami untuk Pertumbuhan Jamur Candida Albicans Penyebab Kandidiasis dari Tepung Biji Kluwih (Atyocarpus Communis)*, 11(2), 158–170. [http://poltekkes-mataram.ac.id/wp\\_content/uploads/2018/01/10.-Yunan-Jiwintarum.pdf](http://poltekkes-mataram.ac.id/wp_content/uploads/2018/01/10.-Yunan-Jiwintarum.pdf). Diakses 21 Februari 2020.
- Magdalena, M., 2009, *Candida albicans*, Medan: Universitas Sumatera Utara Press,

- Mutiawati, V.K. 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida albicans*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala Volume 16 Nomor 1: Banda Aceh. Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala.
- Ngatirah, A., E.S. Harmayanti, dan T. Utami. 2000. Seleksi bakteri asam laktat sebagai agensia probiotik yang berpotensi menurunkan kolesterol. Prosiding Seminar Nasional Industri Pangan. PATPI (II): 63–70.
- Pangalinan, Friendsiane R. dkk, 2011. "Uji Aktifitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) Terhadap Jamur *Candida albicans* Sacara in Vitro".
- Pato, U. 2003. Potensi bakteri asam laktat yang diisolasi dari dadih untuk menurunkan risiko penyakit kanker. Jurnal Natur Indonesia 5(2):162–166.
- Raimanah, S. "Diabetes", di dalam Astria, Ria, 2009. *Pemeriksaan Jamur Candida sp dalam Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Abdul Moeloek Bandar Lampung*, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang Jurusan Analisis Kesehatan.
- Siregar R.S. Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit. Jakarta: EGC, 2004; 24-25.
- Sugitha, I.M. 1995. Dadih : Olahan Susu Kerbau Tradisional Minang, Manfaat, Kendala, Dan Prospeknya dalam Era Industrialisasi Sumatera Barat. Seminar Sehari Penerapan Teknologi Hasil Ternak Untuk Peningkatan Gizi Masyarakat. Fakultas Peternakan- Western University Training Centre. Padang. Hal 56-60.
- Surono, I.S., 2016. Ethnic fermented foods and baverage of Indonesia, in: Jyoti Prakash Tamang (Ed.), Ethnic Fermented and Alcoholic Beverage of Asia. Springer India., pp. 341–382. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-2800-4>
- Tjampakasari, C.R. 2006. *Cermin Dunia Kedokteran Volume 151: Karakteristik Candida albicans*. pp. 33-36.
- Weichselbaum, E. 2009. Probiotics and health: a review of the evidence. *Nutrition Bulletin*. 34:340–373.

## Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



*Your Dream is Our Mission*

Padang, 31 Mei 2021

No : 1189/ FIKes-UPERTIS/V/2021  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
**Bapak / Ibu Kepala Upt Laboratorium Universitas Perintis Indonesia**  
Di  
**Tempat**

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D III Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat skripsi di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : Ririn Rosanti  
NIM : 1813453053

Bermaksud mengadakan suatu penelitian dengan judul :

**“ Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan Candida Sp Hasil Isolasi Urine Penderita Diabetes Mellitus ”** yang rencananya akan dilaksanakan pada Mei 2021 - Juli 2021 bertempat di **Laboratorium Universitas Perintis Indonesia**. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

A.n Dekan  
**Sekretaris Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan**


**Dra. Surjani, M.Si**  
NIK : 1335320116593013



Scanned by TapScanner

## Lampiran 2. Surat Selesai Penelitian

*Your Dream is Our Mission*



**SURAT KETERANGAN**  
No : 22./Lab.UPERTIS/VI/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT.Laboratorium UPERTIS menerangkan bahwa :

Nama : Ririn Rosanti


BP : 1813453053

Judul Penelitian : Uji daya hambat susu kerbau dengan waktu fermentasi berbeda terhadap pertumbuhan Candida sp hasil isolasi urine penderita diabetes melitus

Adalah benar telah melakukan penelitian dilaboratorium Biomedik di UPT.Laboratorium UPERTIS.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya.






Padang, 5 Juli 2021  
Universitas perintis Indonesia  
Ka. UPT laboratorium  
(Risyia Ahrayasna, M.Gz)



UP T LABORATORIUM

**Rampasan 1 - Kota Padang**  
Jl. Adisugro KM 17 Simp. Kalumpang Padang  
Cib Dewi ke arah ByPass Kampung Jeribak,  
Lubuk Buaya, Padang, Sumatera Barat - Indonesia  
Telp - (0753) 481992 | Fax - (0753) 481992

**Rampasan 2 - Padang**  
Jl. Kusuma Bakhti  
Kemp. Pemda II Gulai Bancha  
Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia  
Telp/Fax - (0753) 34611

 [www.upertis.com](http://www.upertis.com)  
 [universitas\\_perintis\\_indonesia@upertis.com](mailto:universitas_perintis_indonesia@upertis.com)  
 [upertis@upertis.com](mailto:upertis@upertis.com)  
 [upertis@upertis.com](mailto:upertis@upertis.com)  
 [upertis@upertis.com](mailto:upertis@upertis.com)

### Lampiran 3. Hasil Uji Kruskal-Wallis

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ktu_Fermentasi	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%
ra_Hambat	18	100.0%	0	.0%	18	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
ktu_Fermentasi	.216	18	.026	.801	18	.002
ra_Hambat	.516	18	.000	.377	18	.000

.Lilliefors Significance Correction

### Kruskal-Wallis Test

Ranks

ktu_Fermentasi		N	Mean Rank
ra_Hambat	mentasi 24 jam	6	11.50
	mentasi 48 jam	6	8.50
	mentasi 72 jam	6	8.50
	al	18	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

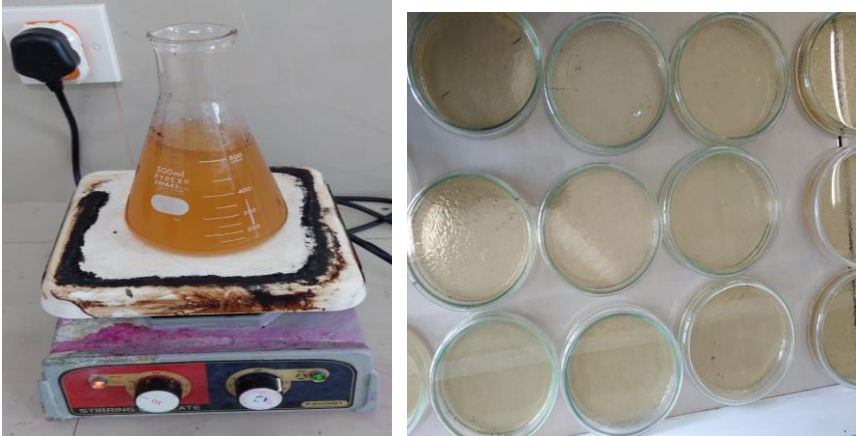
	Daya_Hambat
Chi-Square	4.235
df	2
Asymp. Sig.	.120

Kruskal Wallis Test

Grouping Variable:

Waktu\_Fermentasi

**Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian**



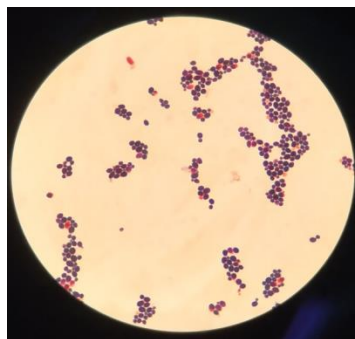
**Pembuatan meda SDA**







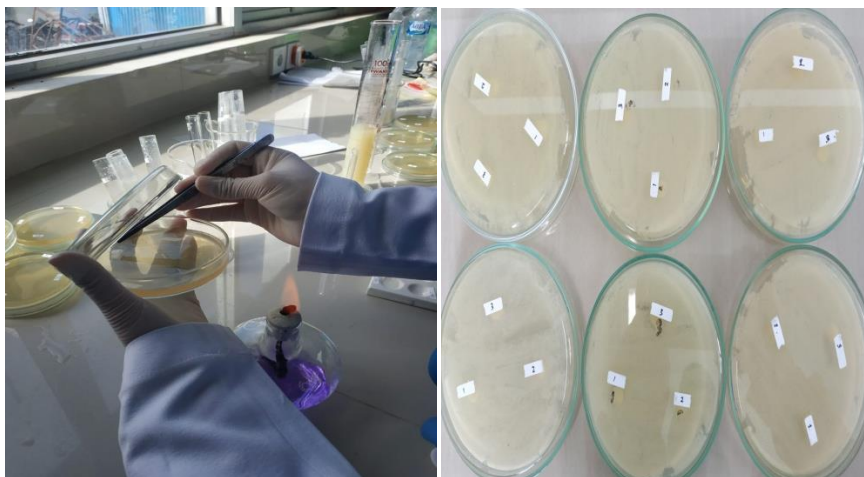
**Pembuatan suspensi Jamur *Candida albicans* dan test tabung kecambah**



**Pewarnaan Gram**



**Perendaman kertas cakram dengan dadih susu kerbau**



**Penanaman kertas cakram pada media**

**Lampiran 5. Kartu Konsultasi Bimbingan**

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN  
KARYA TULIS ILMIAH (KTI)**

Nama : ... RIRIN ROSANTI .....

NIM : ... 1213453053 .....


Jalur : REGULER / ~~Non~~ REGULER/ RPL

JUDUL


... UJI DAYA HAMBAT DADIH SUSU KERBAU  
DENGAN WAKTU FERMENTASI BERBEDA TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida* sp. HASIL ISOLASI  
URINE PENDERITA DIABETES MELITUS .....

PEMBIMBING : SRI INDRAYATI, M.Si

PENGUJI :



PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA



No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
1	Jumat/ 19-02-2021	Pembelian modul KTI	<i>Shep</i>	
2	Kamis / 18-03-2021	Diskusi Metodologi Penelitian	<i>Shep</i>	
3	Jumat/ 19-05-2021	Revisi pertama dan Bab 1-3	<i>Shep</i>	
4	Sabtu/ 20-05-2021	Revisi kedua dan Bab 1-3	<i>Shep</i>	
5	Selasa/ 23-05-2021	ACC untuk seminar Proposal	<i>Shep</i>	
6	Rabu / 23-7-2021	Pengiriman hasil Penelitian dlm format KTI	<i>Shep</i>	-
7	Rabu 23/7-21	Revisi Pertama dr BAB 1-5	<i>Shep</i>	
8	Kamis 29/7-21	Revisi Kedua dr Bab 1-5	<i>Shep</i>	

No.	Hari/ Tanggal	Materi konsultasi	Paraf Pembimbing/ Penguji	Keterangan/ Perbaikan
9	Minggu 1/8-21	Revisi Ketiga dr BAB 1-5	<i>Shep</i>	
10	Senin 2/8-21	Acc untuk Seminar KTI	<i>Shep</i>	
11	Minggu 10/10-21	Revisi 1 Untuk jilid	<i>Shep</i>	
12	Jum'at 15/10-21	Revisi 2 KTI Untuk jilid	<i>Shep</i>	
13	Rabu 20/10-21	Revisi 3 KTI Untuk jilid	<i>Shep</i>	
14	Sabtu 23/10-21	Revisi akhir KTI Untuk jilid	<i>Shep</i>	
15	Senin 25/10-21	Acc Untuk jilid	<i>Shep</i>	

## Lampiran 6. Hasil Cek Plagiarisme



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 25%

Date: Selasa, Oktober 26, 2021

Statistics: 2136 words Plagiarized / 8407 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KARYA TULIS ILMIAH Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memproleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md.AK) OLEH: RIRIN ROSANTI 1813453053 PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN/ TLM FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG 2021 ii iii i ii DAFTAR RIWAYAT HIDUP DATA PRIBADI Nama : Ririn Rosanti Tempat / Tanggal Lahir: Ophir, 27 maret 2000 Jenis Kelamin : Perempuan Agama : Islam Kebangsaan : Indonesia Alamat : Ophir Barat, Rt 03, Kel. Koto Baru, Kec. Luhak Nan Duo, Kab.Pasaman Barat, Prov.Sumatra Barat No. Telp/Handphone : 081290574310 E-mail : rosantirirn27@gmail.com PENDIDIKAN FORMAL ? 2005 – 2006 : TK Bakti XII Ophir ? 2006 – 2012 : SD N 13 Luhak Nan Duo ? 2012 – 2015 : SMP IT Darul Hikmah ? 2015 – 2018 : SMA N 1 Luhak Nan Duo ? 2018 – 2021 : Program Studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas PerintisIndonesia. iii PENGALAMAN AKADEMIS ? Januari – Februari 2021, Praktek Kerja Lapangan di Puskesmas Barung- barung Balantai Pesisir Selatan ? April – Juni 2021, Praktek Kerja Lapangan di RS.Otak Dr.Drs.Muhammad Hatta Bukittinggi ? Juni – Juli 2021, PMPKL Terpadu di Jorong Katimaha, Kel. Lingkuang Aua, Kec. Pasaman, Kab.

Pasaman Barat ? Juli 2021, Karya Tulis Ilmiah Judul : Uji Daya Hambat Dadih Susu Kerbau Dengan Waktu Fermentasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* iv Barang siapa yang bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak- NYA, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya. ( Qs. At- Thalaq 2-- 3 ) Ya Allah... Detik ini aku bersujud syukur atas karunia-MU Setitik kebahagiaan telah kunikmati Sekeping cita-cita telah ku raih Namun bukan sampai detik