

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Pengulangan Perlakuan Sampel

Rumus Pengulangan menggunakan rumus Federer yaitu:

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

Keterangan :

t : banyaknya pengulangan sampel.

n : jumlah perlakuan sampel.

Diketahui : n : 6 (konsentrasi ekstrak daun pepaya) 20%, 40%, 60%, 80%,

kontrol positif dan kontrol negatif.

Ditanya t : ?

Jawab :

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(t-1)(6-1) \geq 15$$

$$(t-1)(5) \geq 15$$

$$5t \geq 15 + 5$$

$$5t \geq 20$$

$$t \geq 20/5$$

$$t \geq 4$$

$$t \geq 4$$

Jadi, banyaknya pengulangan yang dilakukan sebanyak 4 kali.

LAMPIRAN 2

Pengenceran Larutan Uji

1. Pembuatan larutan uji konsentrasi 20% dari larutan uji 100%

$$\begin{array}{ccc} 100\% & \longrightarrow & 20\% \\ V_1 \times \%_{01} & = & V_2 \times \%_{02} \end{array}$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 20\%$$

$$V_1 \times 100 = 100 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 1 ml larutan uji, ditambahkan 4 ml aquadest steril.

2. Pembuatan larutan uji konsentrasi 40% dari larutan uji 100%

$$\begin{array}{ccc} 100\% & \longrightarrow & 40\% \\ V_1 \times \%_{01} & = & V_2 \times \%_{02} \end{array}$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 40\%$$

$$V_1 \times 100 = 200 \text{ ml}$$

$$V_1 = 2 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 2 ml larutan uji, ditambahkan 3 ml aquadest steril.

3. Pembuatan larutan uji konsentrasi 60% dari larutan uji 100%

$$\begin{array}{ccc} 100\% & \longrightarrow & 60\% \\ V_1 \times \%_{01} & = & V_2 \times \%_{02} \end{array}$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 60\%$$

$$V_1 \times 100 = 300 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 3 ml larutan uji, ditambahkan 2 ml aquadest steril.

4. Pembuatan larutan uji konsentrasi 80% dari larutan uji 100%

$$\begin{array}{ccc} 100\% & \longrightarrow & 30\% \\ V_1 \times \%_{01} & = & V_2 \times \%_{02} \end{array}$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 80\%$$

$$V_1 \times 100 = 400 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 4 ml larutan uji, ditambahkan 1 ml aquadest steril.

LAMPIRAN 3

Proses Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)

A. Pembuatan Simplisia Daun Pepaya



Gambar 1. Tanaman pepaya



Gambar 2. Daun pepaya yang sudah dibersihkan dan di potong



Gambar 3. Pengeringan daun pepaya dibawah sinar matahari tidak langsung (ditutup kain hitam)



Gambar 4. Daun pepaya yang sudah kering



Gambar 5. Bubuk simplisia

B. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya



Gambar 6. Perendaman simplisia daun pepaya dengan dengan pelarut etanol 96%



Gambar 7. Penyaringan endapan dan filtrat



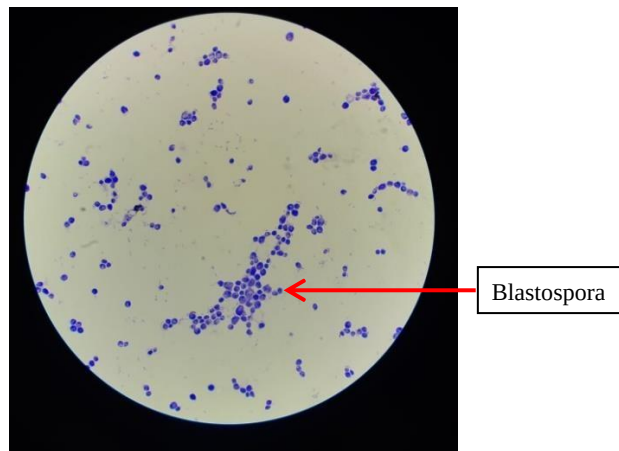
Gambar 8. Proses evaporasi menggunakan rotary evaporator



Gambar 9. Ekstrak daun pepaya

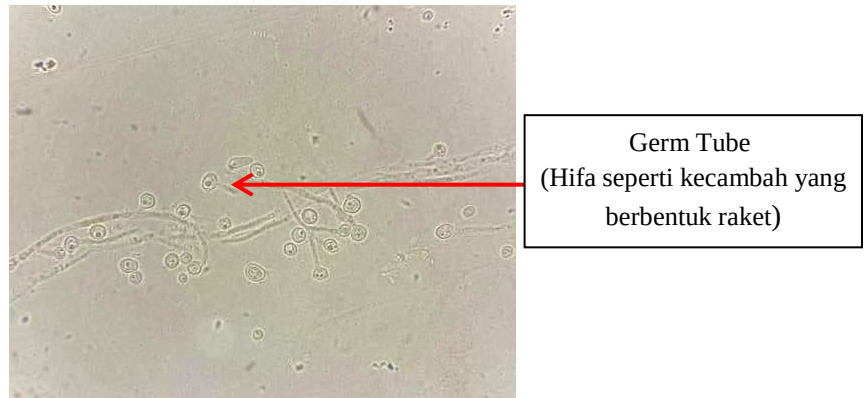
LAMPIRAN 4

Identifikasi Jamur *Candida albicans*



Blastospora

Gambar 10. Pemeriksaan mikroskopis *Candida albicans* (pewarnaan gram)



Germ Tube
(Hifa seperti kecambah yang
berbentuk raket)

Gambar 11. Pembentukan germ tube oleh *Candida albicans*

LAMPIRAN 5

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Jamur *Candida albicans*



Gambar 12. Pengenceran larutan Uji ekstrak daun pepaya



Gambar 13. Pemulasan suspensi Jamur *Candida albicans*



Gambar 14. Penempelan disk larutan uji ke Media

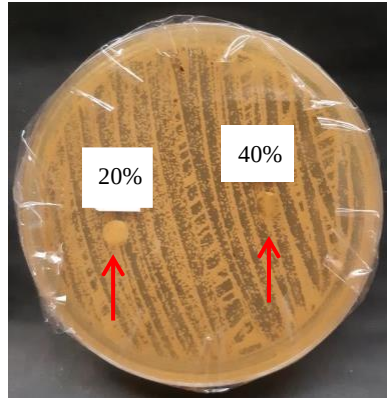


Gambar 15. Pengamatan dan pengukuran diameter zona hambat

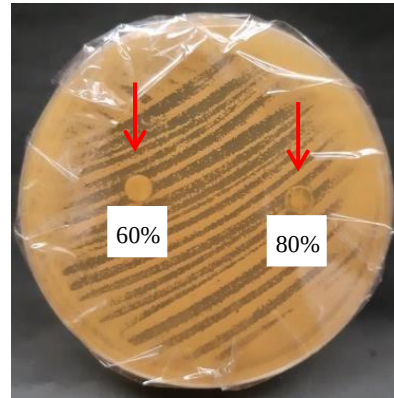
LAMPIRAN 6

Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Jamur *Candida albicans*

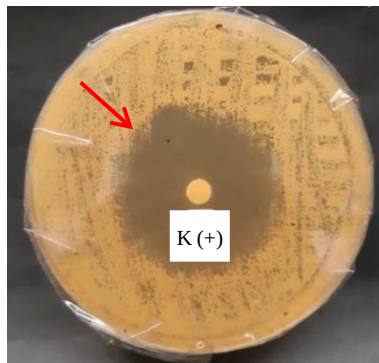
A. Gambar Pengulangan II



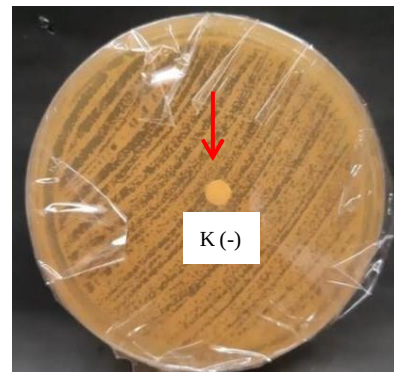
Konsentrasi 20% dan 40% (0 mm)



Konsentrasi 60% dan 80% (0 mm).

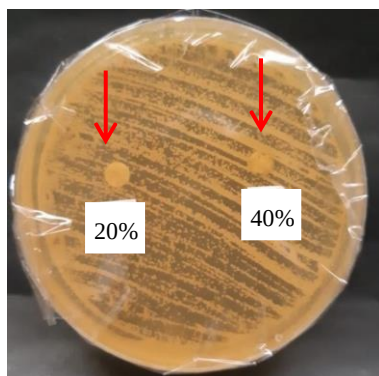


Kontrol Positif (40,30 mm)

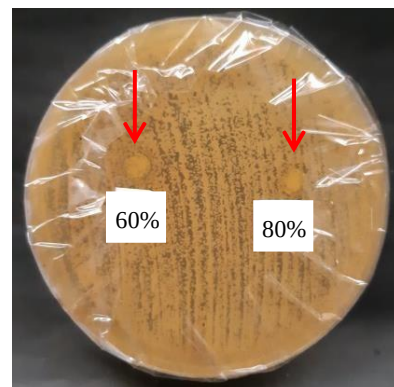


Kontrol Negatif (0 mm)

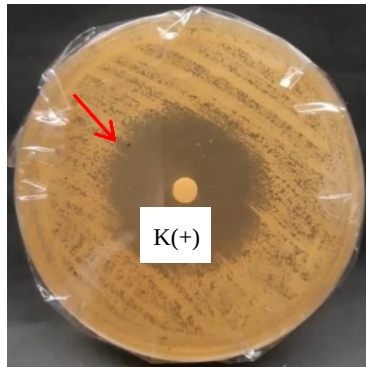
B. Gambar Pengulangan III



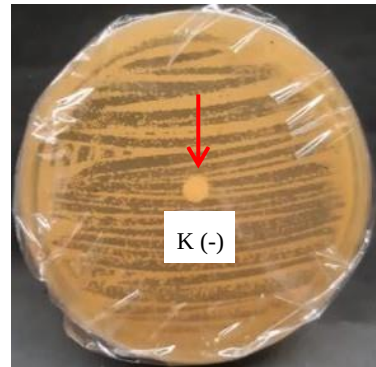
Konsentrasi 20% dan 40% (0 mm)



Konsentrasi 60% dan 80% (0 mm)

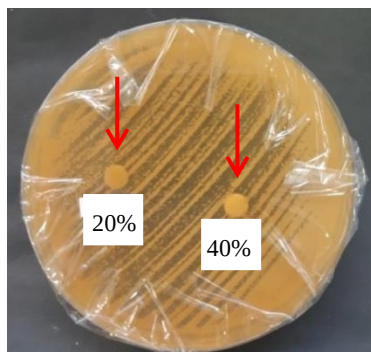


Kontrol Positif (40,70 mm)

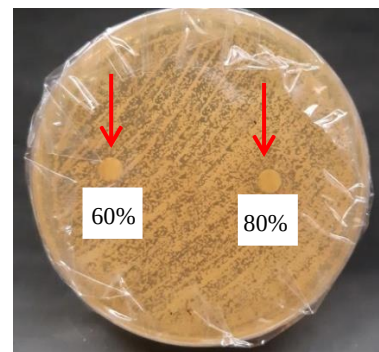


Kontrol Negatif (0 mm)

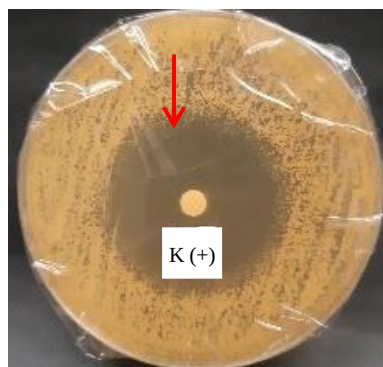
C. Gambar Pengulangan IV



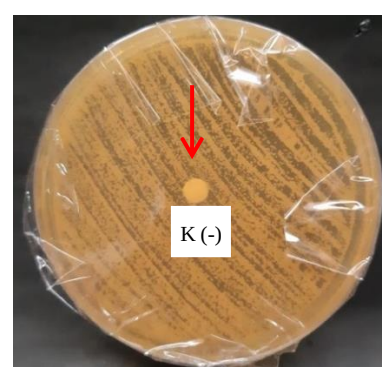
Konsentrasi 20% dan 40% (0 mm)



Konsentrasi 60% dan 80% (0 mm)



Kontrol Positif (41,80 mm)



Kontrol Negatif (0 mm)

Mengetahui
Pembimbing Utama

Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed

LAMPIRAN 7



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**

POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPUR

Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung

Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



**KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"**

No.131/KEPK-TJK/II/2023

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama
Principal In Investigator

: Azzahra Arbelia Reius

Nama Institusi
Name of the Institution

: Politeknik Kesehatan Tanjungkara

Dengan judul:
Title

"Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe"

*"Effectiveness Test of Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) In Inhibiting the Growth of *Candida albicans* Fungus as One of the Fungi that Causes Dandruff"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 20 Februari 2023 sampai dengan tanggal 20 Februari 2024.

This declaration of ethics applies during the period February 20, 2023 until February 20, 2024.



February 20, 2023
Professor and Chairperson,

Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

LAMPIRAN 8

Formulir Surat Izin Penelitian Jurusan Analis Kesehatan

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Di
Jurusan Analis Kesehatan

Perihal : Izin Penelitian

Bersama ini saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Azzahra Arbelia Reius
NIM 1913353050
Judul Penelitian : Uji Efektivitas Ekstrol Daun Pepaya (Carica papaya L.)
Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Candida
albicans Sebagai Salah satu Jamur Penyebab Ketombe

Mengajukan izin untuk melaksanakan penelitian di bidang..... Mikologi
di laboratorium Jurusan Analis Kesehatan. Untuk mendukung pelaksanaan penelitian tersebut
kami juga mohon izin untuk meminjam bahan habis pakai (Media/Reagensia) dan peralatan
laboratorium yang diperlukan (rincian bon pemakaian media/reagensia dan bon peminjaman
alat terlampir). Setelah penelitian selesai, kami sanggup segera mengembalikan bahan habis
pakai dan mengganti alat yang rusak/pecah paling lama satu minggu (7 hari) setelah
penelitian dinyatakan selesai oleh pembimbing utama.

Demikian surat ini disampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan kami ucapkan terima
kasih.

Bandar Lampung, 20 Maret 2023

Mengetahui

Pembimbing Utama


Dr. Endah Setyaningrum, M Biomed
NIP. 196405171980032001

Mahasiswa Peneliti


Azzahra Arbelia Reius
NIM. 1913353050

LAMPIRAN 9



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Bandar Lampung, 24 Maret 2023

Kepada yth.
Sdr : Azzahra Arbelia Reius
NIM : 1913353050

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Pepaya adalah *Carica papaya* L.

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:
Kepala Laboratorium Botani

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Penanggung Jawab Determinasi

Dra. Yulianty, M.Si.
NIP 196507131991032002





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI

Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No.1 Bandar Lampung 35145
Website : <http://fmipa.unila.ac.id/web/biologi/> - Telp. 0721-704625-Fax. 0721-704625

Klasifikasi Tanaman Pepaya menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) dan APG II (2003) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Brassicales
Suku	: Caricaceae
Marga	: <i>Carica</i>
Jenis	: <i>Carica papaya</i> L.

Reference :

Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*.
Columbia University Press. New York

The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny
Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II.
Botanical Journal of the Linnean Society, 141, 399 – 436.



LAMPIRAN 10



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG**

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

JURUSAN KIMIA

LABORATORIUM KIMIA ORGANIK

Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro Nomor 1 Bandar Lampung 35145

Telepon 0721-704625, Faximili 0721-704625

Laman : <http://kimia.fmipa.unila.ac.id> - email : admin.chemistry@fmipa.unila.ac.id

SURAT KETERANGAN

Dengan ini saya PLP Laboratorium Kimia Organik :

Nama : Wiwit Kasmawati
NIP : 197602021996032001
Jabatan : PLP Penyelia
Instansi : Lab. Organik FMIPA Universitas Lampung

Memberikan keterangan sebagai berikut

Nama : Azzarah Arbelia Reius
NPM : 1913353050
Instansi : Poltekes Tanjung Karang

Telah melaksanakan Ekstrak daun Pepaya yang mana pembuatan ekstrak tersebut dilaksanakan dari tanggal 26 April 2023 sampai 3 Mei 2023 di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Lampung.

Demikian surat keterangan ini, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Bandar Lampung, 26 April 2023

PLP Lab Kimia Organik


Wiwit Kasmawati
NIP-197602021996032001



ROYAL SOCIETY
OF CHEMISTRY

ACCREDITED
DEGREE



LAMPIRAN 11

bioMérieux Customer:

Printed Jun 27, 2019 08:31 ICT

Patient Name:

Patient ID:

Location:

Physician:

Lab ID: Candida sp

Isolate Number: 1

Organism Quantity:

Selected Organism : Candida albicans

Source:

Collected:

Comments:	

Identification Information	Analysis Time: 17.77 hours	Status: Final
Selected Organism	99% Probability Bionumber: 6502546065327371	Candida albicans
ID Analysis Messages		

Biochemical Details																	
3	LysA	-	4	IMLTa	+	5	LeuA	+	7	ARG	+	10	ERYa	-	12	GLYLa	+
13	TyrA	-	14	BNAG	-	15	ARBa	-	18	AMYa	-	19	dGALa	+	20	GENa	-
21	dGLUa	+	23	LACa	-	24	MAdGa	+	26	dCELa	-	27	GGT	-	28	dMALa	+
29	dRAFa	-	30	NAGA1	+	32	dMNEa	+	33	dMELa	-	34	dMLZa	-	38	ISBEa	-
39	IRHAa	-	40	XLTa	+	42	dSORa	+	44	SACa	+	45	URE	-	46	AGLU	+
47	dTURa	+	48	dTREa	+	49	NO3a	-	51	IARAa	-	52	dGATa	(+)	53	ESC	-
54	IGLTa	+	55	dXYLa	+	56	LATa	+	58	ACEa	+	59	CITa	+	60	GRTas	(-)
61	IPROa	+	62	2KGa	+	63	NAGa	+	64	dGNTa	(+)						

LAMPIRAN 12

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Azzahra Arbelia Reius
 NIM : 1913353050
 Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.)
 Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*
 Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe
 Pembimbing Utama : Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed
 Pembimbing pendamping : Ardian Zakaria Amien, S. Kep, M. Imun

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1.	Minggu/20 Maret 2023	Pengumpulan sampel daun pepaya	Melakukan pengambilan sampel di kebun pepaya	 Azzahra Arbelia R
2.	Jum'at/24 Maret 2023	Identifikasi tanaman pepaya	Mengirim tanaman pepaya ke Laboratorium Botani FMIPA Biologi Universitas Lampung untuk dilakukan determinasi	 Dhiny Puti
3.	Sabtu/19 April 2023	Pembuatan simplisia	Pencucian dan pengeringan sampel daun pepaya di bawah sinar matahari secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam, penghalusan daun pepaya yang sudah kering dan pengayakan	 Azzahra Arbelia R
4.	Jum'at/26 April 2023	Pembuatan ekstrak daun pepaya	Mengirim daun pepaya yang telah menjadi simplisia ke Laboratorium FMIPA Kimia Organik Universitas Lampung	 Wiwit Kasmawati
5.	Sabtu/27 April 2023	Pemesanan strain murni jamur <i>Candida albicans</i>	Pemesanan strain murni jamur <i>Candida albicans</i> ke Laboratorium Parasitologi Universitas Indonesia	 Azzahra Arbelia R

6.	Jum'at/28 April 2023	Konfirmasi kepada laboran	Memberitahu laboran bahwa akan melakukan penelitian	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK
7.	Jum'at/28 April 2023	Persiapan alat yang akan digunakan	- Peminjaman alat - Sterilisasi alat yang akan digunakan	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK
8.	Selasa/2 Mei 2023	Persiapan bahan yang akan digunakan	- Sterilisasi dan pembuatan media SDA, NaCl, Mc Farland dan Aquadest steril	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK
9.	Rabu/3 Mei 2023	Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	- Mengambil sedikit strain murni jamur <i>Candida albicans</i> dan diletakkan diatas objek glass - Melakukan pengecatan gram terhadap strain murni jamur <i>Candida albicans</i> kemudian diperiksa dibawah mikroskop untuk memastikan kembali jamur <i>Candida albicans</i>	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK
10.	Rabu/3 Mei 2023	Pelaksanaan uji daya hambat (pengulangan 1 sampai 4)	- Pembuatan suspensi jamur <i>Candida albicans</i> kemudian disamakan dengan standar Mc Farland - Membuat pengenceran ekstrak sesuai konsentrasi - Perendaman disk blank kedalam pengenceran ekstrak selama 15 menit - Pemulasan suspensi jamur <i>Candida albicans</i> yang telah dibuat pada media SDA - Penempelan disk pada media	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK

			SDA yang telah dipulas suspensi ajmur - Diinkubasi pada incubator selama 3x24 jam dengan suhu 37°C	
11	Kamis/4 Mei 2023	Pembacaan hasil uji daya hambat (pengulangan 1 sampai 4)	- Pengamatan zona hambat - Mengukur diameter zona hambat ekstrak daun pepaya (pengulangan 1 sampai 4) menggunakan jangka sorong	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK
12.	Senin/8 Mei 2023	Pencucian alat	- Perebusan alat dikompor menggunakan wipol - Pencucian alat menggunakan sabun sunlight - Mengembalikan alat yang telah digunakan	 Lutfi Apriliyana, Amd. AK

Bandar Lampung, Mei 2023

Mengetahui

Pembimbing Utama



Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed

Laboran Mikologi



Lutfi Apriliyana, A. Md. AK

Peneliti



Azzahra Arbelia Reius

LAMPIRAN 13

KARTU KONSULTASI

Nama : Azzahra Arbelia Reius
 NIM : 1913353050
 Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe
 Pembimbing Utama : Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed.

No.	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1.	9 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	
2.	13 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	
3.	6 Februari 2023	BAB I, II, III	Judul baru	
4.	7 Februari 2023	BAB I, II, III	ACC	
5.	3 Maret 2023	BAB I, II, III	ACC Penelihan	
6.	29 Mei 2023	BAB IV	Perbaikan	
7.	31 Mei 2023	BAB IV	Perbaikan	
8.	7 Juni 2023	BAB IV dan V	Perbaikan	
9.	8 Juni 2023	BAB IV dan V	Perbaikan	
			ACC.	
10.	20 Juni 2023	Revisi seminar hasil		
11.	21 Juni 2023	Revisi seminar hasil	ACC	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

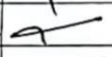
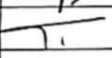
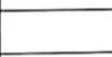


Nurminha, S. Pd., M. Sc
 NIP. 196911241989122001

LAMPIRAN 14

KARTU KONSULTASI

Nama : Azzahra Arbelia Reius
 NIM : 1913353050
 Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)
 Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*
 Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe
 Pembimbing Pendamping : Ardian Zakaria Amien, S. Kep., M. Imun

No.	Tanggal Konsultasi	Materi	Keterangan	Paraf
1.	9 Januari 2023	BAB I, II, III	Ganti Judul	
2.	23 Januari 2023	BAB I, II, III	Judul baru	
3.	29 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	
4.	29 Januari 2023	BAB I, II, III	ACC	
5.	27 Februari 2023	BAB I, II, III	Lanjut penelitian	
6.	5 Juni 2023	BAB IV, V	Perbaikan	
7.	8 Juni 2023	BAB IV, V	Perbaikan	
			ACC	
8.	23 Juni 2023 (08:00)	Revisi seminar hasil	Revisi	
	23 Juni 2023 (08:30)	Revisi seminar hasil	ACC	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan


Nurminha, S. Pd., M. Sc
 NIP. 196911241989122001

LAMPIRAN 15

UNTUK TURNITIN

ORIGINALITY REPORT

39%
SIMILARITY INDEX

38%
INTERNET SOURCES

15%
PUBLICATIONS

9%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	25%
2	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	2%
3	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	2%
4	eprints.poltektegal.ac.id Internet Source	1%
5	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1%
6	ejournal.istn.ac.id Internet Source	<1%
7	Bina Marsasi, Yuwono Yuwono, Salni Salni. "Perbandingan antara Pemberian Fraksi Daun Beluntas (<i>Pluchea Indica</i> Lees) dan Ketokonazol Secara Invitro Terhadap <i>Candida</i> <i>Albicans</i> ", Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya, 2019 Publication	<1%

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Sebagai Salah Satu Jamur Penyebab Ketombe

Azzahra Arbelia Reius¹, Endah Setyaningrum², Ardian Zakaria Amien³

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

² Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Abstrak

Kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih dapat menimbulkan ketombe. Hal tersebut disebabkan jamur *Candida albicans* tumbuh subur sehingga terjadi kebotakan, dermatitis seboroik dan psoriasis. Salah satu obat antiketombe berbahan kimia yaitu ketokonazol. Apabila penggunaan dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, sehingga harus dipertimbangkan dalam pemilihan obat. Berdasarkan literatur, daun pepaya mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan steroid yang berfungsi sebagai antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan diameter zona hambat ekstrak daun pepaya dalam menghambat *Candida albicans*, menentukan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang paling efektif dalam menghambat jamur *Candida albicans*, dan menentukan efektivitas ekstrak daun pepaya jika dibandingkan dengan ketokonazol sebagai kontrol positif. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan prosedur kerja difusi Kirby-Bauer dengan melihat zona hambat yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) tidak terdapat zona hambat dan kontrol positif ketoconazole menghasilkan zona hambat sebesar 41 mm. Dalam penelitian ini tidak terdapat konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan ekstrak daun pepaya tidak efektif jika dibandingkan dengan ketoconazole dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

Kata Kunci : *Candida albicans*, daun pepaya (*Carica papaya L.*), Ketoconazole, Kirby-Bauer

Effectiveness Test of Papaya Leaf Extract (*Carica Papaya L.*) InInhibiting the Growth of *Candida albicans* Fungus as One of the Fungi that Causes Dandruff

Abstract

Hair conditions with excess oil glands can cause dandruff. This is because the fungus *Candida albicans* thrives causing baldness, seborrheic dermatitis and psoriasis. One of the anti-dandruff drugs made from chemicals is ketoconazole. If used in the long term can cause side effects, so that must be considered in the selection of drugs. Literally, papaya leaves contain flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, triterpenoids, and steroids which function as antifungals. This study aims to determine the diameter of the inhibition zone of papaya leaf extract in inhibiting *Candida albicans*, determine the most effective concentration of papaya leaf extract in inhibiting *Candida albicans* fungus, and determine the effectiveness of papaya leaf extract when compared to ketoconazole as a positive control. This type of research is an experiment with a completely randomized design (CRD) using the Kirby-Bauer diffusion procedure by looking at the inhibition zones formed. The results showed that papaya leaf extract (*Carica papaya L.*) had no inhibition zone and the ketoconazole positive control produced an inhibition zone of 41 mm. In this study there was no concentration that was effective in inhibiting the growth of *Candida albicans* and papaya leaf extract was not effective compared to ketoconazole in inhibiting the growth of *Candida albicans*.

Keywords : *Candida albicans*, papaya leaves (*Carica papaya L.*), Ketoconazole, Kirby-Bauer

Korespondensi: Azzahra Arbelia Reius, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 085709769440, e-mail azzahra7275@gmail.com.

Pendahuluan

Ketombe adalah salah satu gejala ringan dari dermatitis seboroik yang hanya menyerang kulit kepala, mulai dari bercak kecil setelah itu menyebar ke seluruh kulit kepala yang ditandai dengan sisik-sisik putih yang halus dan kasar (Djuanda & Hamzah, 2010). Gejala yang ditimbulkan ketombe yaitu berupa kulit kepala kering, bersisik dan gatal (Rutter, 2013). Kondisi yang memudahkan seseorang mengalami ketombe yaitu kelenjar minyak berlebih, stres, faktor genetik, dan kebersihan rambut (BPOM, 2009).

Ketombe biasanya disertai dengan kerontokan rambut. Jika keadaan terus berlanjut, kebotakan lokal atau menyeluruh dapat terjadi (Djuanda & Hamzah, 2010). Apabila ketombe terjadi terus-menerus dapat mengakibatkan pengelupasan dalam jumlah yang besar yang diikuti kemerahan dan iritasi bahkan bisa mengalami dermatitis seboroik dan psoriasis. Dermatitis seboroik merupakan infeksi pada kulit yang dikarenakan jamur tumbuh pada kulit manusia. Sedangkan psoriasis ialah penyakit kulit yang ditandai dengan warna kemerahan disertai gatal dan perih (Maharani, 2015).

Ketombe disebabkan oleh infeksi jamur. Infeksi jamur ini terjadi karena penggarukan berlebihan pada kulit kepala yang menimbulkan kerusakan kulit yang nantinya bisa meningkatkan risiko infeksi (Maharani, 2015). *Candida albicans* ialah jamur penyebab ketombe sebesar 50%, diikuti dengan 10%, 16% *Cryptococcus spp* dan *Penicillium spp* 24% *Aspergillus niger*, (Anitha et al., 2015). Jamur ini pada kulit kepala juga bisa menimbulkan rambut rontok hingga kebotakan, rasa gatal serta kulit menjadi bersisik. Pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang sebenarnya flora normal pada kulit kepala akan subur dan menjadi patogen pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih (Figuera, 2000).

Ketombe terjadi di dunia sebesar 50% pada orang dewasa dan banyak

terjadi pada pria. Ketombe mulai terjadi pada saat pubertas, mulai parah pada usia sekitar 20 tahun dan berkurang pada usia 50 tahun ke atas. Prevalensi Ketombe yang terdapat pada ras Afrika-Amerika sebesar 81%-95%, pada ras Kaukasian sebesar 66%-82% dan pada ras Chinese sebesar 30%-42% (Borda & Wikramanayake, 2017). Prevalensi penderita Ketombe yang ada di Indonesia berdasarkan Data Base Internasional, Biro Sensus Amerika Serikat pada tahun 2004 yaitu 43.833.262 dari 238.452.952 jiwa yang mana menempati urutan keempat sesudah Cina, India, dan Amerika Serikat (Sinaga & Subakir, 2012).

Obat anti ketombe yang mengandung bahan kimia antara lain selenium sulfida (*selsun*), ketokonazol (*nizoral*), Seng Piriton (*scalpex*) (Rutter, 2013). Walaupun produk yang beredar di pasaran dinyatakan tidak berbahaya, tetapi penggunaan dalam jangka panjang bisa memicu efek samping. Sebab bahan kimia yang diberikan langsung pada kulit kepala dapat membahayakan kesehatan karena kulit bisa menyerap bahan kimiawi yang digunakan. Bahaya yang ditimbulkan oleh bahan kimia tersebut adalah dermatitis, rambut rontok, berubah warna, rentan patah, bahkan efek samping sistemik. Efek samping ini dapat terjadi karena pemakaian jangka panjang, terus-menerus bahkan kecenderungan penggunaan setiap hari (BPOM, 2009). Pada obat ketokonazol, apabila melebihi dosis dan aturan pakai tidak diikuti bisa menimbulkan efek samping yang lebih parah seperti hepatotoksik, yaitu reaksi yang timbul akibat zat-zat berbahaya yang menumpuk di dalam hati (Guntari & Surastri, 2017).

Banyak pengobatan telah dilakukan untuk mengatasi masalah ketombe. Di Indonesia sendiri sudah menggunakan sistem pengobatan herbal, sebab tidak berefek samping seperti obat kimia (Mahataranti & Astuti, 2012). Kasus resistensi obat antijamur sudah banyak terjadi, sehingga diperlukan penelitian untuk menemukan obat antijamur baru,

termasuk penggunaan obat tradisional (Jalianto & Khotimah, 2015). Salah satu tanaman herbal yang daunnya bisa digunakan untuk antijamur ialah daun pepaya (*Carica papaya L.*) dimana mengandung flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, triterpenoid, dan steroid yang bersifat antifungi (A'yun & Laily, 2015). Daun pepaya mengandung metabolik sekunder alkaloid lebih banyak dari pada buahnya. Selain itu juga, daun pepaya mengandung enzim papain yang bisa dalam mengobati kanker. Daun pepaya ini merupakan tanaman yang mudah didapat dan penggunaannya belum maksimal dikalangan masyarakat.

Penelitian terkait pemanfaatan tanaman herbal antiketombe sebagai obat antijamur *Candida albicans* adalah penelitian yang dilakukan oleh Auliah dan Asri pada tahun 2020 yaitu meneliti tentang ekstrak kulit buah jeruk purut (*Citrus hystrix Dc*) menggunakan metode difusi agar, hasil menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah jeruk purut (*Citrus hystrix Dc*) mempunyai daya antijamur ditandai dengan terbentuknya zona hambat yaitu pada konsentrasi 5% sebesar 14,8 mm, pada konsentrasi 10% sebesar 17,6 mm dan pada konsentrasi 15% sebesar 29,6 mm.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuryanti pada tahun 2017 tentang aktivitas antifungi sari daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Candida albicans* menggunakan air perasan daun pepaya metode difusi agar, diperoleh hasil terbentuknya zona hambat di sekitar disk blank pada konsenstrasi 5% yaitu 0 mm, konsentrasi 10% yaitu 0 mm, konsentrasi 15% yaitu 11 mm, dan konsentrasi 20% yaitu 12,5 mm. Hasil pengukuran diameter zona hambat 12,5 mm termasuk kategori zona hambat sedang (Alfiah & Khotimah, 2015).

Berdasarkan latar belakang masalah serta penelitian sebelumnya, maka penulis melakukan uji efektivitas ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebagai salah satu

jamur penyebab ketombe dengan metode difusi cakram *Kirby-Bauer* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%.

Metode

Jenis penelitian ini yaitu eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel independen/bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%, sedangkan variabel dependen/terikat nya adalah pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, proses determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung dan ekstraksi dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Lampung pada bulan Maret-Mei 2023. Subyek penelitian ini adalah daun pepaya tua dengan kondisi segar berwarna hijau. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi *Kirby-Bauer* dengan melihat zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan kontrol positif ketokonazol dan kontrol negatif aquadest steril. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way Anova*. Jika didapatkan nilai $p = 0,000 (< 0.05)$ maka dilanjutkan ke uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

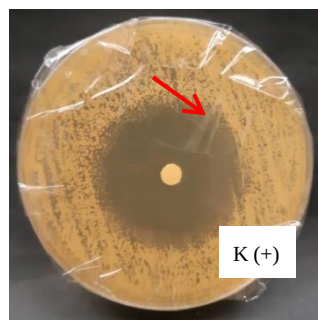
Hasil

Berdasarkan uji daya hambat yang dilakukan, didapatkan hasil yaitu ekstrak daun pepaya konsentrasi 20%, sampai dengan 80% tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil zona hambat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. hasil pengukuran zona hambat ekstrak daun pepaya terhadap *Candida albicans*

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat pada masing-masing pengulangan (mm)				Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III	IV		
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0
Aquadest steril						
20%	0	0	0	0	0	0
40%	0	0	0	0	0	0
60%	0	0	0	0	0	0
80%	0	0	0	0	0	0
Kontrol (+)	41,20	40,30	40,70	41,80	164	41
Ketoconazole						

Pada kontrol positif (ketokonazol), diperoleh hasil yaitu ketokonazol bisa menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini ditandai dengan zona bening di sekitar disk yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil menggunakan kontrol positif ketokonazol

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan didapatkan hasil bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 20% sampai dengan 80% tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hal ini diduga disebabkan oleh tidak adanya senyawa fenol pada ekstrak daun pepaya. Efek antijamur dari fenol sendiri adalah menghentikan siklus sel pada jamur yaitu pada tahap replikasi, yang mana menyebabkan terhentinya proses

pembelahan sel serta terhambatnya pertumbuhan sel dari jamur (Christopher & Natalia, 2017). Antijamur fenol juga bisa merusak membran sel, menyebabkan dan dengan demikian menghambat pertumbuhan sel. Antifungi fenol juga bisa merusak protein sel dan mengecilkan dinding sel yang nantinya akan merusak dinding sel dari jamur (Pulungan, 2017). Hal ini dibuktikan dengan penelitian (Gunawan & Eriawati, 2015), yang menyatakan bahwa senyawa fitokimia berupa fenol yang terdapat pada daun sirih memiliki aktivitas antijamur *Candida albicans*. Hal yang sama dibuktikan pada penelitian sebelumnya bahwa kandungan fenol dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) mempunyai aktivitas antijamur *Candida albicans* (Erlita & Riswanda, 2022).

Selain faktor kandungan fitokimia, tidak terbentuknya diameter zona hambat juga dapat disebabkan oleh spesies dan dinding sel jamur. *Candida albicans* adalah spesies organisme eukariotik yang lapisan terluar membran sel nya kaya akan *sphingolipids* dan *ergosterol*. *Sphingolipids* memiliki komponen negatif paling banyak di membran plasma serta memiliki peran penting sebagai sasaran antifungi, sedangkan *ergosterol* diduga resisten terhadap degradasi oleh peningkatan tekanan osmotik. Dinding sel *Candida*

albicans sendiri memiliki komponen utama yaitu kitin. Kitin berperan penting dalam menjaga keutuhan dinding sel *Candida albicans* untuk mencegah obat antijamur masuk ke dalam sitoplasma atau nukleus (Tortora GJ, 2010). Hal ini dibuktikan oleh beberapa peneliti yang menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki potensi yang lebih besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Putri & Trimulyono, 2023) dan *Escherichia coli* (Nor & Indriarini, 2018).

Faktor lain yang diduga berperan pada tidak terbentuknya zona hambat adalah metode yang digunakan yaitu maserasi. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan fitokimia pada daun pepaya akan tertarik dengan pelarut air daripada pelarut etanol. Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan dengan Nuryanti (2017) yang menggunakan metode air perasan daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, didapatkan hasil bahwa air perasan daun pepaya bisa menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Hal yang sama dibuktikan pada penelitian (Winastri & Muliasari, 2020) didapatkan hasil bahwa air perasan daun calincing mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. mutans* yang lebih besar daripada ekstrak etanol.

Tidak terbentuknya diameter zona hambat diduga disebabkan oleh kandungan bioaktif daun pepaya kurang maksimal jika di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kusumaningsih dkk, (2021) yang menyatakan bahwa etanol 70% bisa menarik senyawa polar dan non polar seperti senyawa steroid, flavonoid, saponin, alkaloid dan tanin. Hal ini karena ekstrak etanol 70% lebih polar dibandingkan konsentrasi 96%, sehingga zat dengan sifat antijamur kurang tertarik pada ekstrak etanol 96% dan lebih banyak tertarik dengan etanol 70% sehingga daya hambat terbaik yaitu etanol 70%. Hal ini dibuktikan dengan penelitian (Irawan & Febryanti, 2014) yaitu hasil rendemen ekstrak etanol daun

pepaya konsentrasi 70% lebih tinggi daripada konsentrasi 96%. Hal yang sama dibuktikan oleh penelitian sebelumnya bahwa ekstrak daun pepaya dengan pelarut etanol 70% memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* (Rahmawati & Noviana, 2010).

Penyebab tidak adanya zona hambat juga diduga karena proses pengeringan dengan metode yang kurang tepat yakni metode pengeringan dibawah sinar matahari. Hal ini sama halnya dengan pernyataan (Istadi & Sitompul, 2000) bahwa proses pengeringan yang tidak tepat bisa mempengaruhi dan menimbulkan berbagai kerugian, misalnya sifat bahan asal yang akan dikeringkan bisa berubah, seperti bentuk serta kenampakannya sebagai karakteristik kualitas dari bahan. Hal ini juga dibuktikan dalam penelitian Anisah dan Kusnadi (2019) yaitu pada pengeringan dibawah sinar matahari memperoleh kadar lebih rendah daripada pengeringan oven. Hal ini disebabkan oleh bahan sering berada diluar dan terkontaminasi oleh zat lain, sehingga hal tersebut berpengaruh pada kadar flavonoid dalam bahan. Pada pengeringan oven memperoleh kadar paling tinggi dikarenakan suhu pemanasan yang terjadi didalam oven lebih merata dan sirkulasi udara yang dihasilkan lebih baik sehingga mengoptimalkan proses pengeringan.

Suhu dan waktu dalam proses pengolahan sampel diduga penyebab tidak terbentuknya zona hambat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Winarno (2002) bahwa suhu serta waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, karena dapat merusak bahan aktif yang terkandung pada bahan. Semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan pada saat pengeringan, maka aktivitas antioksidannya semakin rendah (Dharma & Nocianitri, 2020) mengatakan bahwa suhu dan waktu pengeringan sinar matahari sekitar 28-35°C dengan waktu 5 hari, pengeringan kering angin sekitar 24-30°C dengan waktu 12 hari,

pengeringan rumah kaca sekitar 26-36°C dengan waktu 10 hari dan pengeringan oven menggunakan suhu 50°C dengan waktu 150 menit. Maka dari itu, proses pengeringan menggunakan sinar matahari berpotensi menurunkan kandungan senyawa flavonoid. Senyawa aktif flavonoid akan rusak pada suhu diatas 50°C. Hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan (Yuliantari & Widarta, 2017) didapati hasil yaitu suhu 45°C selama 20 menit adalah suhu dan waktu terbaik untuk hasil rendemen total flavonoid. Sebaiknya, proses pengolahan sampel menggunakan suhu dibawah 50°C dan waktu tidak lebih dari 5 hari sehingga kandungan senyawa flavonoid tidak menurun.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Diameter zona hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* oleh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 20% sampai dengan 80% sebesar 0 mm.
2. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) tidak efektif dalam menghambat jamur *Candida albicans* dibandingkan dengan ketokonazol.

Saran

Untuk penelitian lebih lanjut, disarankan menggunakan pelarut dengan konsentrasi yang berbeda dalam menarik zat aktif dari daun pepaya, yaitu pelarut etanol 70% sehingga kandungan bioaktif yang terpisah potensu dalam menghambat pertumbuhan jamur lebih besar, dan perlu dilakukan penelitian dengan metode pengeringan sampel yang berbeda yaitu menggunakan pengeringan oven sehingga proses pengeringan optimal.

Daftar Pustaka

- Alfiah, R. R., Khotimah, S., Turnip, M. 2015. *Efektivitas Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (Mikania micrantha Kunth) terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*. Journal Protobiont, 4(1), 52–57.
- Anisah., U., Kusnadi., Purgiyanti. 2019. *Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Pepaya (Carica papaya L.)* Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Anitha, M., Hemapriya, J., Roselin, M. E., Monisha, D. M., Swathy, S. R. 2015. *Fungal Infections In Dandruff Afflicted Scalps On Medical Students*. International Journal of Current Research, 7(12), 1–5.
- Auliah, N., Asri, M., Wahyuningsih, S. 2020. *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisika Dan Kimia Sediaan Shampo Antiketombe Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (Citrus hystrix Dc)*. Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar, 15(2): 221-227.
- A'yun, Q., Laily, A.N. 2015. *Analisis fitokimia daun pepaya (Carica papaya L.) di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang*. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam, Universitas Sebelas Maret: 134-137.
- Borda., L., J., Wikramanayake., T., C. 2015. *Seborrheic Dermatitis and Dandruff : A Comprehensive Review*. J Clin Invest Dermatol.;3(2):1-9.
- BPOM RI. 2009. *Faktor-Faktor Penyebab Ketombe*. Jakarta:

- Christoper, W., Natalia, D., Rahmayanti, S. 2017. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (Eleutherine americana (Aubl.) Merr. Ex K. Heyne.) Terhadap Trichophyton mentagrophytes Secara In Vitro*. Jurnal Kesehatan Andalas 6(3).
- Dharma, A, M., Nocianitri, A, K., Yusarini, A,L, N. *Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh*. 2020. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan 9(1).
- Djuanda, A., Hamzah M., Aisah S. 2010. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi Ke-6. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Erlita., Riswanda., J., Habisukan., H., U. 2021. *Uji Efektivitas Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rubrum) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans Dan Sebagai Sumbangsihnya Pada Materi Fungi di SMA/MA*. Environmental Science Journal
- Figueras M. J., J. Guarro, J. Gene., de Hoog., G. S. 2000. *Atlas of Clinical Fungi, 2nd ed, vol 1*. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands.
- Gunawan., A., Eriawati., Zuraidah. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (Piper sp.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida albicans*. Vol. 1 ISBN 978-602-18962-5-9.
- Guntari, S., Surastri, B., Farida, H. 2017. *Perbandingan Efektivitas Ekstrak Jahe Merah (Ziniger officinale var. Rubrum) Dengan Ketokonazol 2% Secara In Vitro*. Jurnal Kedokteran
- Irawan., H., Agustina., E. F., Tisnadaja., D. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Profil Kromatogram dan Kandungan Senyawa Kimia Dalam Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) dan Daun PATIKAN Kebo (Euphorbiaa hirta L.)*. Pulsit Bioteknologi LIPI, Volume 2, No 4(40- 45).
- Istadi., J.P. Sitompul. 2000. *A Hetrogenenous Model For Deep-Bed Corn Grain Drying, Mesin Vol. 15 No.3 Hal 63-68*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Jalianto, Khotimah, S., Raharjo, W. 2015. *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (Lansium domesticum Corr.) Terhadap Jamur Candida albicans Secara In Vitro*. Jurnal Utan. 5(1): 111-118.
- Kusumaningsih., T., Sidarningsih., Putra., A., Aljunaid., M. 2021. *Antibacterial Differences Effect between Purple Leaves (Graptophyllum Pictum (L) Griff.) 70% And 96% Ethanol Extract Against Aggregatibacter Actinomycetemcomittans Bacteria*. Journal of International Dental and Medical Research ISSN 1309-100X.
- Maharani, A. 2015. *Penyakit kulit, Perawatan, Pencegahan & Pengobatan*.
- Mahataranti, N., I.Y. Astuti., B. Asriningdhiani. 2012. *“Formulasi Shampo Anti ketombe Ekstrak Etanol Seledri (Apium Graveolens L.) dan Aktivitasnya Terhadap Jamur Pityrosporum ovale”*. Jurnal Pharmacy. 9(2): 128-138.
- Nor., A., T., Indriani., D., Koamesah., J., M., S. 2018. *Uji Efektivitas*

- Antibakteri Etanol Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli Secara In Vitro*. Universitas Nusa Cendana
- Nuryanti, S. 2017. *Aktivitas Antifungi Sari Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Candida albicans*. Jurnal Ilmiah As-Syifaa, 9(2), 137–145.
- Pulungan, S., S., A. 2017. *Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kunyit (Curcuma longa L.) Terhadap Jamur Candida albicans*. Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan 3(2).
- Putri, H., I., D., Trimulyono, G. 2023. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. LenteraBio, 12(2): 172-178.
- Rahmawati, I., Noviana, R., Rinanto, Y. 2010. *Uji Aktivitas Antifungi n-Heksan, Etil Asetat, dan Air dari Daun Pepaya (Carica papaya L.) terhadap Candida albicans ATCC 10231*. Jurnal Farmasi Indonesia hal 30-34.
- Rutter, P. 2012. *Community Pharmacy: Symptoms, Diagnosis And Treatment* (S. Mir, Ed.). Australia: Melindda McEvoy.
- Sinaga, R., S., Subakir, Wahyudi, F. 2012. *Uji Banding Efektivitas Perasa Jeruk Purut (Citrus Hystrix DC) dengan Zinc Phyrithion 1% terhadap Pertumbuhan Pityrosporum ovale Pada Penderita Berketombe*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang:1.
- Tortora GJ, Funke BR, Case CL. 2010. *Microbiology: an introduction 10thed*. Pearson.
- Winarno, F, G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winastri NLAP, Muliasari, H., dan Hidayati, E. 2020. *Aktivitas Antibakteri Air Perasan dan Rebusan Daun Calincung (Oxalis corniculata L.) Terhadap Streptococcus mutans*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 19(1), 223-2230.
- Yuliantri, A, W, N., Widarta, R, W, I., Permana, M, G, D, I. 2017. *Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (Annona muricata L.) Menggunakan Ultrasonik*. Scientific Journal of Food Technology, 4(1), 35-42.