

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan Nilai Pengulangan Sampel Uji

Rumus pengulangan yang digunakan adalah:

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

Keterangan :

t = banyaknya pengulangan sampel

n = jumlah perlakuan sampel

diketahui : n = 5 (konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.)
20%, 35%, 50%, 65%, 80%)

Ditanya : n = ...?

Jawab :

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

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

$$(t-1)(4) \geq 15$$

$$4t \geq 15 + 4$$

$$t \geq 19/4$$

$$t \geq 4,75 \Rightarrow 5$$

Jadi, banyaknya pengulangan yang dilakukan sebanyak 5 kali.

LAMPIRAN 2

Pengenceran Larutan Uji

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

$$100\% \rightarrow 80\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

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

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

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

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

2. Pembuatan larutan uji konsentrasi 65% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 65\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 65\%$$

$$V_1 \times 100 = 325 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3,25 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 3,25 ml larutan uji, ditambahkan 1,75 ml aquades steril.

3. Pembuatan larutan uji konsentrasi 50% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 50\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 50\%$$

$$V_1 \times 100 = 250 \text{ ml}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 2,5 ml larutan uji, ditambahkan 2,5 ml aquades steril.

4. Pembuatan larutan uji konsentrasi 35% dari larutan uji 100%

$$100\% \rightarrow 35\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 35\%$$

$$V_1 \times 100 = 175 \text{ ml}$$

$$V_1 = 1,75 \text{ ml}$$

Dipipet sebanyak 1,75 ml larutan uji, ditambahkan 3,25 ml aquades steril.

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

$$100\% \rightarrow 20\%$$

$$V_1 \times \%_1 = V_2 \times \%_2$$

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

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

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

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

LAMPIRAN 3

TANAMAN KERSEN **(*Muntingia calabura* L.)**

Lokasi pengambilan sampel daun kersen berada di Kelurahan Sukamenanti, Kecamatan Kedaton, Bandar Lampung.



Gambar 1
Tanaman Kersen



Gambar 2
Daun Kersen Segar

LAMPIRAN 4

PROSES PEMBUATAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.)

A. Pembuatan Simplisia Daun Kersen



Gambar 3
Daun kersen yang akan
menjadi sampel



Gambar 4
Daun kersen dibersihkan



Gambar 5
Penimbangan daun kersen



Gambar 6
Pengeringan daun kersen
dibawah sinar matahari tidak
langsung (ditutup kain hitam)



Gambar 7
Daun kersen yang sudah
kering



Gambar 8
Bubuk simplisia daun
kersen yang sudah
dihaluskan

B. Pembuatan Ekstrak Daun Kersen



Gambar 9
Penimbangan bubuk
simplisia daun kersen



Gambar 10
Perendaman bubuk daun
kersen dengan pelarut
etanol 96% (maserat 1)



Gambar 11
Penyaringan bubuk daun
kersen



Gambar 12
Perendaman kembali bubuk
daun kersen (maserat 2)



Gambar 13
Penguapan maserat dengan evaporator
sehingga didapatkan ekstrak



Gambar 14
Ekstrak kental daun kersen
(konsentrasi 100%)

LAMPIRAN 5

PEMBUATAN MEDIA SDA DAN IDENTIFIKASI JAMUR *Candida albicans*

A. Pembuatan Media SDA



Gambar 15
Penimbangan Media SDA



Gambar 16
Media yang sudah dituang
ke cawan petri

B. Identifikasi Jamur *Candida albicans*



Gambar 17
Pengecatan gram terhadap
jamur *Candida albicans*



Gambar 18
Pengamatan Mikroskopis
Candida albicans



Gambar 19
Pemeriksaan mikroskopis
Candida albicans
perbesaran 40 x



Gambar 20
Pemeriksaan mikroskopis
Candida albicans
perbesaran 100 x



Gambar 21
Pemeriksaan makroskopis
Candida albicans pada
media SDA

LAMPIRAN 6

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN KERSEN TERHADAP JAMUR *Candida albicans*

A. Pengenceran Larutan Uji



Gambar 22
Pengenceran ekstrak daun
kersen

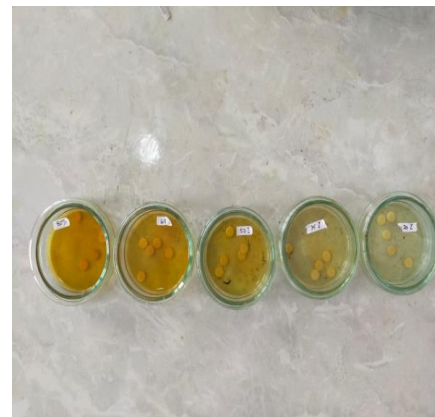


Gambar 23
Ekstrak daun kersen konsentrasi
20%, 35%, 50%, 65%, 80%, K (+),
K (-), dan suspensi *Candida albicans*

B. Uji Daya Hambat



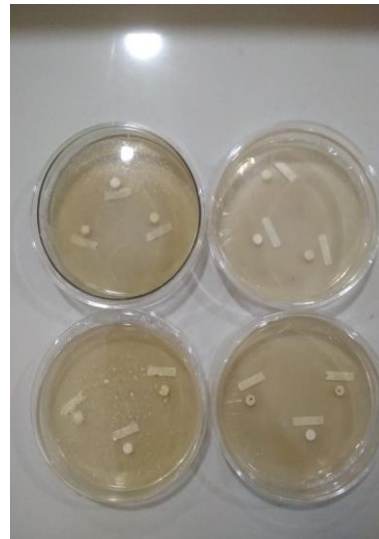
Gambar 24
Membandingkan kejernihan suspensi
jamur *Candida albicans* dengan
Mc farland 0,5



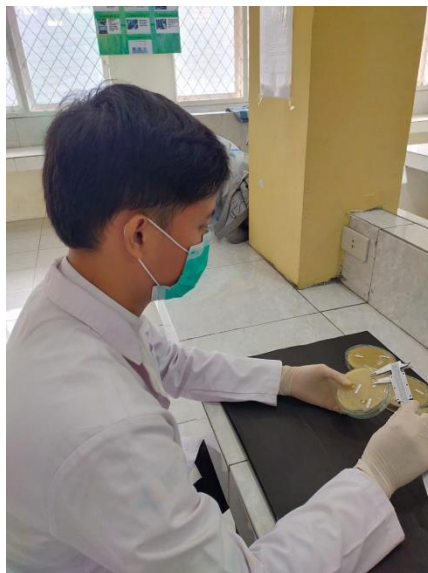
Gambar 25
Perendaman disk blank
pada ekstrak daun kersen



Gambar 26
Pemulasan suspensi jamur *Candida albicans* dengan lidi kapas steril pada media SDA



Gambar 27
Penempelan disk pada masing-masing cawan petri

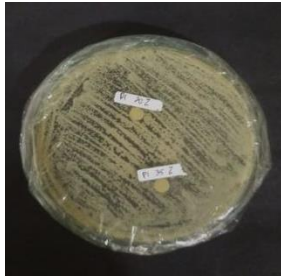


Gambar 28
Menghitung diameter zona hambat

LAMPIRAN 7

HASIL UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN KERSEN TERHADAP JAMUR *Candida albicans*

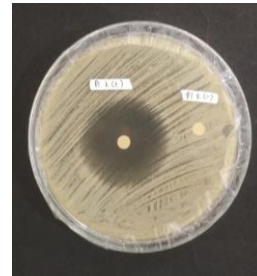
Gambar Pengulangan 1



20%, 35%

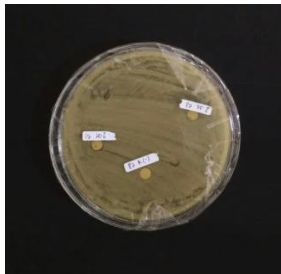


50%, 65%, 80%



Kontrol (+), Kontrol (-)

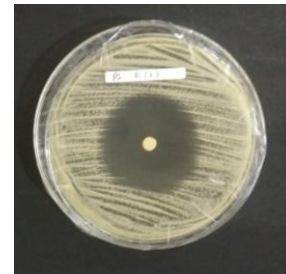
Gambar Pengulangan 2



20%, 35%, Kontrol (-)

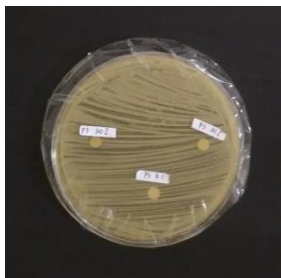


50%, 65%, 80%

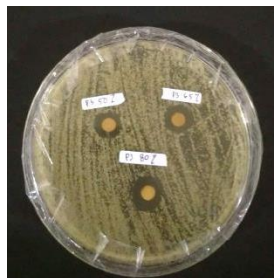


Kontrol (+)

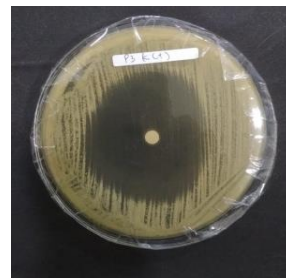
Gambar Pengulangan 3



20%, 35%, Kontrol (-)

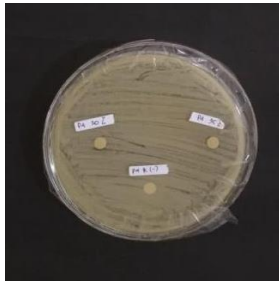


50%, 65%, 80%

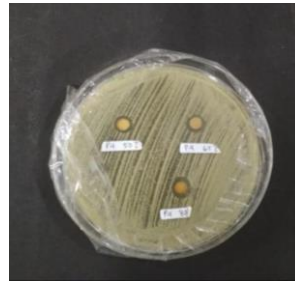


Kontrol (+)

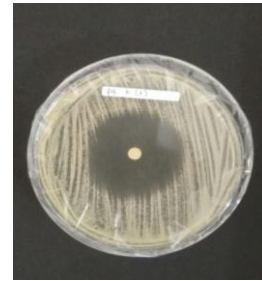
Gambar Pengulangan 4



20%, 35%, Kontrol (-)

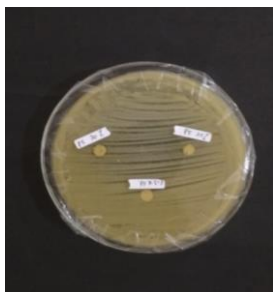


50%, 65%, 80%



Kontrol (+)

Gambar Pengulangan 5



20%, 35%, Kontrol (-)



50%, 65%, 80%



Kontrol (+)

LAMPIRAN 8

Tabel Hasil Output SPSS

Descriptives

Konsentrasi			Statistic	Std. Error
Diameter Zona Hambat	50%	Mean	8.7840	.22462
		95% Confidence Interval for Mean	8.1603	
		Lower Bound	9.4077	
		Upper Bound	8.7867	
		5% Trimmed Mean	9.0000	
		Median	.252	
		Variance	.50227	
		Std. Deviation	8.20	
		Minimum	9.32	
		Maximum	1.12	
		Range	.96	
		Interquartile Range	-.385	
		Skewness	-2.778	
		Kurtosis	2.000	
	65%	Mean	10.3640	.46829
		95% Confidence Interval for Mean	9.0638	
		Lower Bound	11.6642	
		Upper Bound	10.3478	
		5% Trimmed Mean	10.2000	
		Median	1.096	
		Variance	1.04713	
		Std. Deviation	9.22	
		Minimum	11.80	
		Maximum	2.58	
		Range	1.99	
		Interquartile Range		

			Skewness	.461	.913
			Kurtosis	-1.273	2.000
80%	Mean			12.2080	.10892
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		11.9056	
		Upper Bound		12.5104	
	5% Trimmed Mean			12.2122	
	Median			12.3000	
	Variance			.059	
	Std. Deviation			.24356	
	Minimum			11.90	
	Maximum			12.44	
	Range			.54	
	Interquartile Range			.47	
	Skewness			-.515	.913
	Kurtosis			-2.601	2.000

Tests of Normality

	Kons entras i	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona	50%	.266	5	.200*	.871	5	.270
Hambat	65%	.167	5	.200*	.961	5	.813
	80%	.247	5	.200*	.874	5	.284

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
5.572	2	12	.019

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	29.368	2	14.684	31.285	.000
Within Groups	5.632	12	.469		
Total	35.000	14			

Multiple Comparisons

Diameter Zona Hambat

LSD

(I) Konsentra si	(J) Konsentra si	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
50%	65%	-1.58000*	.43329	.003	-2.5241	-.6359
	80%	-3.42400*	.43329	.000	-4.3681	-2.4799
65%	50%	1.58000*	.43329	.003	.6359	2.5241
	80%	-1.84400*	.43329	.001	-2.7881	-.8999
80%	50%	3.42400*	.43329	.000	2.4799	4.3681
	65%	1.84400*	.43329	.001	.8999	2.7881

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Al Ikhsan

Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antifungi Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro

Pembimbing Utama : Yustin Nur Khoiriyah, S.Si., M.Sc

No	Kegiatan	Paraf
1	Perbaikan BAB I, II, III	ff
2	Perbaikan BAB I, II, III	ff
3	Perbaikan Pendahuluan	ff
4	Ace seminar proposal	ff
5	Perbaikan BAB II	ff
6	Ace lanjutan penelitian	ff
7	Perbaikan BAB IV	ff
8	Perbaikan Cover, Abstrak, BAB I, IV, V	ff
9	Perbaikan BAB IV, BAB V	ff
10	Perbaikan BAB IV, BAB V	ff
11	Ace Lembar Kaki	ff
12	Perbaikan BAB IV, BAB V	ff
13	Perbaikan BAB IV, BAB V	ff
14	Ace awal	ff

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed
NIP. 197301031996032001

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Al Ikhsan

Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antifungi Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro

Pembimbing Utama : Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed

No	Kegiatan	Paraf
1.	Perbaikan BAB I, II, III	
2.	Perbaikan BAB I, II, III	
3.	ke seminar proposal	
4.	Perbaikan BAB II	
5.	(Penelitian) acc	
6.	Perbaikan BAB IV, BAB V	
7.	Perbaikan BAB IV, BAB V	
8.	(SEMHAS) acc.	
9.	Perbaikan BAB IV, BAB V.	
10.	acc lengkap	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed
NIP. 197301031996032001

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.103/KEPK-TJK/V/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Al Ikhsan
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antifungi Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro"

*"In Vitro Test of Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura* L.) As Antifungals Against *Candida albicans*"*

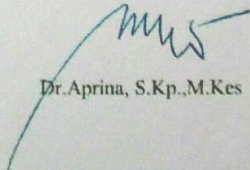
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan 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 11 Mei 2021 sampai dengan tanggal 11 Mei 2022.

This declaration of ethics applies during the period May 11, 2021 until May 11, 2022.

May 11, 2021
Professor and Chairperson,


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



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

POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUN

Jalan 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.c.id



28 Mei 2021

Nomor : PP.03. 01 / I. 1 / 275 / 2021
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

Yang terhormat:

Ka Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungpurun

Di -
Tempat

Sehubungan dengan penyusunan SKRIPSI bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjung Purun Tahun Akademik 2020/2021, maka kami menginformasikan bahwa mahasiswa tersebut akan melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan. Adapun nama mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut ;

NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
Al Ikhsan NIM: 1713353019	Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (<i>Muntingia Calabura L.</i>) Sebagai Antifungi Terhadap <i>Candida Albicans</i> Secara In Vitro	Lab. Mikologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Bandar Lampung
Diah Yulia Citra NIM: 1713353045	Efektivitas Kacang Merah (<i>Phaseolus Vulgaris L.</i>) Sebagai Pengganti Media SDA (<i>Sabouraud Dextrose Agar</i>) Pertumbuhan Jamur <i>Aspergillus Fumigatus</i>	Lab. Mikologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Bandar Lampung
Dwi Prahesti NIM: 1713353049	Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Akar Sambiloto (<i>Andrographis Paniculata (Burm.F) Ness</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Candida Albicans</i>	Lab. Jurusan Mikologi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Bandar Lampung
Ayu Trimutia NIM: 1713353035	Perbandingan Daya Hambat Air Belerang Dari Sumber Air Panas Natar Dengan Sumber Air Panas Way Belerang Kalianda Terhadap Pertumbuhan Jamur Jamur <i>Trichophyton Mentagrophytes</i>	Lab. Jurusan Mikologi Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Bandar Lampung
Ade Tia Ningrum NIM: 1713353031	Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Pembudidaya Tanaman Hias Terhadap <i>Kontaminasi Soil Transmitted Helminths</i> Di Desa Kota Gajah	Lab. Parasitologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang Bandar Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih,

Direktur,



Warjadin Aliyanto, Skm, M.Kes

NIP. 196401281985021001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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, 22 April 2021

Kepadayth.

Sdr (a) : Al Ikhsan

NIP : 1713353019

Dengan hormat

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

Demikian hasil determinasi ini, semoga berguna bagi saudara

Mengetahui:

Kepala Laboratorium Botani

Penanggung Jawab Determinasi

Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si.
NIP 196111251990032001

Dra. Yulianty, M.Si.
NIP 196507131991032002

SOP/FMIPA/7.2/II/05





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
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 Kersen menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Malvales
Suku : Muntingiaceae
Marga : *Muntingia*
Jenis : *Muntingia calabura* L.

Sumber Klasifikasi :

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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jalan Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro Nomor 1 Bandar Lampung 35145
Telepon 0721-704625, Faximili 0721-704625
Laman fmipa.unila.ac.id

SURAT KETERANGAN

Dengan ini saya Kepala Laboratorium Kimia Organik :

Nama : Dr. Noviany,S.Si.,M.Si.
NIP : 197311191998022001
Jabatan : Kepala Laboratorium Kimia Organik
Instansi : FMIPA Unila

Memberikan keterangan kepada mahasiswa sebagai berikut

Nama : Al Ikhsan
NPM : 1713353019
Instansi : Analis Kesehatan Poltekkes Tanjung Karang

Bahwa telah melaksanakan pembuatan Ekstrak daun Kersen, yang mana pembuatan ekstrak tersebut dilaksanakan dari tanggal 21 Mei 2021 sampai dengan 27 Mei 2021.

Demikian surat keterangan ini, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Bandar Lampung, 27 Mei 2021

Kepala Lab. Kimia Organik



Dr. Noviany, S.Si.,M.Si.

NIP 197311191998022001





Laboratorium Parasitologi Klinik

Departemen Parasitologi - UKK PPM Laboratorium Terpadu FKUI

Jl. Salemba Raya No. 6. Jakarta 10430

Telp. 021 - 3102135 Fax. 021 - 39832018, WA. 0813 5550 6664

E-mail : laboratoriumparasitologi@gmail.com Website : parasitologiklinikindonesia.org

Instagram : @parasitologi_klinik_lab Facebook : parasitologi_klinik_lab



SURAT KETERANGAN

Bersama ini kami beritahukan bahwa mahasiswa , atas nama:

Nama : Al IKhsan

Alamat : Jl. Pulau Boton Gg Sepakat 1 No. 19 B

Jagabaya II, Way Halim

Bandar Lampung

Lampung 35142

Pada tanggal 22 Mei 2021 telah membeli 1 tabung jamur yang sesuai dengan *Candida albicans* untuk penelitian mahasiswa.

Demikian surat keterangan ini dibuat. Mohon digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 22 Mei 2021

Sub Bagian Mikologi



LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Al Ikhsan
 NIM : 1713353019
 Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen
 (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antifungi
 Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro
 Pembimbing Utama : Yustin Nur Khoiriyah, S.Si., M.Sc
 Pembimbing Pendamping : Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Paraf
1	Rabu, 21 April 2021	Pengumpulan sampel daun kersen	Melakukan pengambilan sampel di pohon kersen	
2	Kamis, 22 April 2021	Identifikasi tanaman kersen	Mengirim tanaman kersen ke Laboratorium Botani FMIPA Biologi Universitas Lampung	
3	Rabu, 5 Mei 2021	Pembuatan simplisia	Pencucian dan pengeringan sampel daun kersen di bawah sinar matahari tidak langsung dengan di tutup kain hitam, penghalusan daun kersen yang sudah kering dan pengayakan	
4	Jum'at, 21 Mei 2021	Pembuatan ekstrak daun kersen	Mengirim daun kersen yang telah menjadi simplisia ke Laboratorium FMIPA Kimia Universitas Lampung	
5	Sabtu, 22 Mei 2021	Pemesanan strain jamur <i>Candida albicans</i>	Pemesanan strain jamur <i>Candida albicans</i> ke Universitas Indonesia	
6	Rabu, 9 Juni 2021	Konfirmasi kepada laboran	Memberitahu kepada laboran untuk melakukan penelitian	
7	Kamis, 10 Juni 2021	Persiapan dan sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan	- Pembuatan media SDA, Mc Farland NaCl dan Aquadest steril. - Sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan	

8	Jum,at, 11 Juni 2021	Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i>	• Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i> secara makroskopis • Identifikasi jamur <i>Candida albicans</i> secara mikroskopis	
9	Senin, 14 Juni 2021	Penanaman jamur <i>Candida albicans</i> dan melakukan uji daya hambat (5 kali pengulangan)	Melakukan Uji daya hambat ekstrak daun kersen terhadap jamur <i>Candida albicans</i>	
10	Rabu, 16 Juni 2021	Pembacaan hasil uji daya hambat (5 kali pengulangan)	Mengukur diameter zona hambat ekstrak daun kersen dari pengulangan 1 sampai 5 dan menghitung rata-rata	
11	Kamis, 17 Juni 2021	Pencucian alat	Perebusan dan pencucian alat dan mengembalikan alat yang sudah digunakan	

Bandar Lampung, Juni 2021

Mengetahui,
Pembimbing Utama



Yustin Nur Khoiriyah, S.Si., M.Sc

Laboran Mikologi



Lutfi Apriliyana, Amd. AK

Peneliti



Al Ikhsan

Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Antifungi Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro

AL IKHSAN

Program Studi Sarjana Terapan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Spesies *Candida* dengan patogenisitas paling tinggi dan penyebab terbanyak kandidiasis adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* memiliki resistensi yang tinggi terhadap obat antifungi yang terbuat dari bahan kimia yaitu miconazole amfoterisin B sebesar 98,9%, vorikonazol 84,1%, nistatin 77,3%, flukonazol 71,0%, dan ketokonazol 34,1%. Berdasarkan hasil Riskesdas masyarakat yang menggunakan obat kesehatan tradisional meningkat menjadi sebesar 44,3%. Hal ini menunjukkan minat masyarakat dalam penggunaan obat tradisional meningkat. Daun kersen berdasarkan hasil uji fitokimia mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai antifungi. Tujuan khusus penelitian ini untuk mengetahui diameter zona hambat ekstrak daun kersen, konsentrasi ekstrak daun kersen yang kuat sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* dan kemampuan hambat ekstrak daun kersen jika dibandingkan ketokonazol. Penelitian ini menggunakan metode difusi Kirby Bauer dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20%, 35%, 50%, 65% dan 80% dengan kontrol positif ketokonazol dan kontrol negatif aquades steril. Analisis data yang digunakan adalah uji One Way ANOVA yang dilanjutkan ke uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan diameter zona hambat sebesar 8,78 mm, 10,36 mm, 12,20 mm pada konsentrasi 50%, 65%, 80%. Ekstrak daun kersen konsentrasi 80% mempunyai daya hambat kategori sedang terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan menghasilkan zona hambat lebih rendah jika dibandingkan ketokonazol.

Kata Kunci : *Candida albicans*, Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)

In Vitro Inhibition Test of Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura* L.) As Antifungal Against *Candida albicans*

Abstract

Candida species with the highest pathogenicity and the most common cause of candidiasis is *Candida albicans*. *Candida albicans* has high resistance to antifungal drugs made from chemicals, namely miconazole amphotericin B by 98.9%, voriconazole 84.1%, nystatin 77.3%, fluconazole 71.0%, and ketoconazole 34.1%. Based on the results of Riskesdas, people using traditional health medicines increased to 44.3%. This shows that public interest in the use of traditional medicines has increased. Kersen leaf based on the results of phytochemical tests contain flavonoid compounds, tannins, saponins and terpenoids that can be used as antifungals. The specific objectives of this study were to determine the inhibitory zone diameter of kersen leaf extract, the concentration of kersen leaf extract which was strong as an antifungal against *Candida albicans* and the inhibitory ability of kersen leaf extract when compared to ketoconazole. This study used the Kirby Bauer diffusion method by measuring the diameter of the inhibition zone formed at concentrations of 20%, 35%, 50%, 65% and 80% with a positive control of ketoconazole and a negative control of sterile aquades. The data analysis used was the One Way ANOVA test was continued to the BNT test. The results showed that kersen leaf extract had the ability to inhibit the growth of the fungus *Candida albicans* with inhibition zone diameters of 8.78 mm, 10.36 mm, 12.20 mm at concentrations of 50%, 65%, 80%. Kersen leaf extract at 80% concentration had moderate inhibitory power against the growth of *Candida albicans* fungus and produced a lower zone of inhibition when compared to ketoconazole.

Keywords : *Candida albicans*, Kersen Leaf (*Muntingia calabura* L.)

PENDAHULUAN

Kandidiasis adalah penyakit jamur yang menyerang kulit, kuku, selaput lendir, dan bagian dalam tubuh yang disebabkan oleh berbagai spesies *Candida*. Spesies *Candida* dengan patogenitas paling tinggi dan penyebab terbanyak kandidiasis adalah *Candida albicans* (Wahyuningsih dkk, 2008).

Candida albicans adalah jamur sel tunggal, berbentuk bulat sampai oval yang merupakan flora normal pada kulit, saluran gastrointestinal, dan saluran genitalia wanita (Irianto, 2013). Infeksi *Candida albicans* dapat bersifat patogen jika terdapat faktor risiko, yaitu kehamilan, kerusakan mukosa mulut, penderita diabetes melitus, penyakit menahun dan defisiensi imun (AIDS) (Wahyuningsih dkk, 2008).

Prevalensi kandidiasis di Indonesia adalah 20-25% (Puspitasari dkk, 2019). Penelitian yang telah dilakukan oleh Marni (2015) tentang Kejadian kandidiasis kulit pada pasien rawat jalan di RSUD DR.H Abdul Muluk provinsi Lampung pada tahun 2013 didapatkan pasien yang mengalami kejadian kandidiasis kulit dengan kondisi berat sebanyak 14 orang (56%) dan yang mengalami kejadian kandidiasis kulit dengan kondisi ringan sebanyak 11 orang (44%). Pada bagian ketiak sebanyak 13 orang (52%), bagian mammae sebanyak 5 orang (20%), bagian lipatan perut sebanyak 7 orang (28%).

Penelitian yang dilakukan kepada 88 pasien Kandidiasis Vulvovaginalis (KVV) mendapatkan hasil resistensi terhadap obat antifungi yang terbuat dari bahan kimia masih tinggi yaitu miconazole amfoterisin B sebesar 98,9%, vorikonazol 84,1%, nistatin 77,3%, flukonazol 71,0%, dan ketokonazol menghasilkan resistensi terendah dibandingkan dengan obat antifungi yang lainnya dengan persentase sebesar 34,1% (Dota dkk, 2011).

Berdasarkan hasil Riskesdas dari tahun 2010 hingga 2018, masyarakat yang menggunakan obat kesehatan tradisional meningkat menjadi sebesar 44,3%, hal ini menunjukkan minat masyarakat dalam penggunaan obat tradisional dan upaya kesehatan tradisional meningkat (Kemenkes, 2019). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah kersen. Kersen/ceri/talok/baleci dapat tumbuh di kebun, ladang, pinggir jalan atau

perkarangan rumah, pohon kersen dimanfaatkan sebagai pohon peneduh karena berdaun rindang dan beranting banyak (Kosasih dkk, 2013). Daun kersen berdasarkan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan Widjaya dkk (2019) mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai antifungi. Hasil penelitian yang dilakukan Hulfa (2019) ekstrak daun kersen mampu menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum gloeosporioides*. Penelitian yang telah dilakukan Triyani (2017) diketahui bahwa infusa daun kersen (*Muntingia calabura* L.) konsentrasi 20% berpengaruh terhadap penurunan jumlah koloni *Candida albicans*. Penelitian yang dilakukan Kurniawati dkk (2016) diketahui bahwa ekstrak etanol daun kersen dengan konsentrasi 50% metode sumuran mempunyai kemampuan yang setara dengan nistatin dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan hasil zona hambat ekstrak daun kersen konsentrasi 50% sebesar 8,31 mm dan nistatin sebesar 9,12 mm.

Berdasarkan penelitian di atas, kandungan flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid daun kersen berpotensi sebagai antifungi. Mengingat daun kersen mudah didapatkan dan penggunaannya belum maksimal di masyarakat. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kersen Sebagai Antifungi Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro” dengan metode Kirby bauer dengan kontrol positif ketokonazol menggunakan konsentrasi 20%, 35%, 50%, 65%, 80% untuk mengetahui apakah ada konsentrasi lain yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Determinasi bahan uji daun kersen di Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung. Strain jamur didapatkan dari Laboratorium Parasitologi Klinik Universitas Indonesia. Ekstraksi simplisia daun kersen di Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA Universitas Lampung. Pengujian ekstrak daun kersen terhadap *Candida albicans* di Laboratorium Mikologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes

Tanjungkarang pada bulan April sampai dengan Juni 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan Cawan petri, Disk cakram steril, Pinset, Neraca analitik, Gelas ukur, Inkubator, Erlenmeyer, Autoklaf, Karet penghisap, Pipet ukur, Lidi kapas steril, Kapas, Botol gelap, Kain hitam, Kertas kopi, Alumunium foil, Jangka sorong, Hotplate, Gelas objek, Mixer vortex, Thermometer, Korek api, Waterbath, Oven, Evaporator, Corong gelas, Tabung reaksi, Rak tabung reaksi, Ose dan Lampu spiritus.

Bahan yang digunakan Aquades steril, NaCl 0,85%, standar Mc. Farland 0.5, kloramfenikol, ketokonazol, media Sabouroud Dextrose Agar (SDA), Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dan strain murni *Candida albicans*.

Metode Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Terdapat dua variabel yang digunakan yaitu variabel independent/bebas berupa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan konsentrasi 20%, 35%, 50%, 65%, 80% serta variabel dependent/terikat adalah pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Pemeriksaan ini menggunakan metode difusi cakram cara Kirby Bauer dengan melihat zona hambat yang terbentuk. Kontrol positif yang digunakan dalam pengujian ini yaitu ketokonazol dan kontrol negatif yang digunakan yaitu aquades steril. Pengulangan dilakukan sebanyak 5 kali yang didapat dari perhitungan menggunakan rumus Frederer yaitu $(t-1) (n-1) \geq 15$.

CARA KERJA

Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Determinasi dilakukan berdasarkan pengamatan ciri morfologis tanaman.

Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun Kersen dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan. Daun kersen dikeringkan (pengeringan dilakukan secara tidak langsung menggunakan wadah yang ditutup dengan kain hitam). Simplisia yang telah kering dihaluskan

dengan cara diblender, kemudian diayak agar didapatkan simplisia yang halus

Ekstraksi Maserasi Serbuk Simplisia Dengan Pelarut Etanol

Simplisia yang telah dihaluskan dimasukan kedalam wadah lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 1000 mL dan diaduk menggunakan batang pengaduk lalu didiamkan selama 3 hari. Ekstrak disaring dengan penyaring. Diperoleh filtrat I, ditampung dalam botol dan ampas I ditambah etanol 96% 1000 mL lagi, diaduk dengan batang pengaduk lalu diamkan selama tiga malam. Kemudian ekstrak disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh filtrat II. Selanjutnya proses yang sama dilakukan hingga diperoleh filtrat III. Seluruh filtrat yang diperoleh dari proses maserasi I, II, III digabung, disaring dan dipekatan dengan *Vacum Rotary Evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental, Kemudian dilakukan pengenceran ekstrak dengan konsentrasi 20%, 35%, 50%, 65%, 80% dari larutan induk menggunakan rumus pengenceran (Manu, 2013).

Pengujian Daya Hambat

Suspensi jamur dipulaskan diatas permukaan media hingga menutupi seluruh permukaan, kemudian diamkan selama 15 menit agar suspensi meresap ke dalam media, lalu letakkan disk steril yang telah direndam dengan masing-masing konsentrasi dan kontrol selama 15 menit dengan jarak antar disk 15 mm, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 3x24 jam dan diukur zona jernih yang terbentuk menggunakan jangka sorong

ANALISIS DATA

Data hasil pengukuran diameter zona hambat dianalisis menggunakan uji statistik One Way ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji daya hambat ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai antifungi terhadap *Candida albicans* secara in vitro diperoleh diameter zona hambat di sekitar disk yang terdapat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1. Diameter daya hambat ekstrak daun kersen terhadap jamur *Candida albicans*

Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm) pada masing-masing pengulangan					Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III	IV	V		
20%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50%	9,32	8,30	9,00	8,20	9,10	43,92	8,78
65%	11,00	9,60	10,20	9,22	11,80	51,82	10,36
80%	12,44	12,00	12,30	11,90	12,40	61,04	12,20
K (+)	40,20	43,50	50,22	44,24	49,20	227,36	45,47
K (-)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Keterangan: K (+) Ketokonazol
K (-) Aquades Steril

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) 20% dan 35% tidak terbentuk zona hambat. Rata-rata diameter zona hambat terbesar yaitu konsentrasi 80% sebesar 12,20 mm dan diameter terkecil 8,78 mm pada konsentrasi 50%. Data menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen, maka semakin besar diameter zona hambat terhadap jamur *Candida albicans*. Data dari Tabel 4.1 dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk uji ANOVA. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas varians ($p = > 0,05$) (lampiran 8) diperoleh bahwa data diameter zona hambat yang terbentuk memiliki distribusi normal dan dinyatakan homogen, kemudian dilanjutkan uji ANOVA yang terdapat pada Tabel 4.2 untuk mengetahui apakah ada pengaruh ekstrak daun kersen terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Tabel 4.2. Hasil uji *One Way* ANOVA ekstrak daun kersen terhadap jamur *Candida albicans*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between Groups	29.368	2	14.684	31.285	.000
Within Groups	5.632	12	.469		
Total	35.000	14			

Hasil tabel uji ANOVA diatas didapatkan nilai $p = 0,000 (< 0,05)$. Artinya bahwa konsentrasi ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) berpengaruh terhadap jamur *Candida albicans*.

Tabel 4.3 menunjukkan hasil *Post-Hoc Least Significant Difference (LSD)* atau uji Beda Nyata Terkecil (BNT) yang dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak daun kersen.

Tabel 4.3. Hasil *Post-Hoc Least Significant Difference (LSD)* atau uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Perlakuan	N	Rata-rata diameter Zona Hambat (Mean $\pm$ Std. Deviasi) (mm)
Konsentrasi 20%	5	0,00 $\pm$ 0,00
Konsentrasi 35%	5	0,00 $\pm$ 0,00
Konsentrasi 50%	5	8,78 $\pm$ 0.50 ^a
Konsentrasi 65%	5	10,36 $\pm$ 1.04 ^b
Konsentrasi 80%	5	12,20 $\pm$ 0.24 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji *Post-Hoc LSD (Least Significant Different)*

Hasil uji *Post-Hoc LSD* atau Beda Nyata terkecil (BNT) pada Tabel 4.3 menunjukkan notasi huruf yang berbeda setiap perlakuan dengan rata-rata diameter zona hambat secara nyata berbeda, artinya bahwa setiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda dalam menghambat jamur *Candida albicans*. Perlakuan yang paling berpengaruh adalah konsentrasi 80%.

Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) konsentrasi 50%, 65%, 80% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* ditunjukkan dengan adanya zona hambat berdiameter antara 8,78 sampai 12,20 dengan kategori lemah sampai sedang.

Kandungan senyawa aktif daun kersen terdiri dari flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid (Widjaya dkk, 2019). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antifungi dengan cara menghambat pembentukan dinding sel, pembelahan sel, sintesis RNA dan protein pada jamur (Aboody dkk, 2020). Mekanisme antifungi yang dimiliki tanin adalah kemampuannya menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding

sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat (Vikrant dkk, 2015). Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi dapat menghambat pembentukan hifa dan menghancurkan membran sel pada jamur. Mekanisme kerja terpenoid sebagai antifungi mempengaruhi sintesis ergosterol pada membran sel jamur sehingga menyebabkan kerusakan pada sel jamur (Negri dkk, 2014).

Kelompok perlakuan ekstrak daun kersen konsentrasi 20% dan 35% tidak terbentuknya zona hambat menurut Prescott dkk (2005) dapat disebabkan oleh sifat kelarutan zat aktif pada ekstrak dan perbedaan kecepatan difusi pada media agar. Faktor lain yang mempengaruhi perbedaan zona hambat yaitu temperatur inkubasi, waktu pemasangan cakram, perendaman cakram dalam ekstrak, jarak cakram saat ditempelkan pada media agar dan ketebalan media agar pada cawan petri. Kelompok perlakuan ekstrak daun kersen konsentrasi 50%, 65% dan 80% terdapat zona hambat kategori lemah sampai sedang diduga karena pelarut etanol belum dapat menarik senyawa metabolit sekunder sepenuhnya yang berfungsi sebagai antifungi, sehingga diperlukan pelarut yang berbeda pada proses ekstraksi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa ekstrak metanol dapat menarik senyawa metabolit sekunder sepenuhnya. Berdasarkan penelitian Suryani dkk (2015) ekstrak metanol daun matoa memiliki total flavonoid lebih tinggi sebesar 1,99% sedangkan ekstrak etanol daun matoa sebesar 1,90%, sehingga ekstrak metanol mempunyai aktivitas antifungi yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol.

Rata-rata diameter zona hambat ekstrak daun kersen terbesar 12,20 mm pada konsentrasi 80% dan diameter zona hambat pada ketokonazol sebesar 45,47 mm. Diameter ekstrak daun kersen lebih rendah dibandingkan ketokonazol. Hal ini mungkin disebabkan karena daun kersen terdapat senyawa metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi, metabolit sekunder lebih berperan dalam fungsi pertahanan tanaman yang menghasilkan senyawa antifungi seperti flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid, sedangkan ketokonazol merupakan senyawa

murni tanpa campuran senyawa lain (Julianto, 2019).

Ketokonazol yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tablet 200 mg yang dilarutkan dengan pelarut alkohol 96%. Menurut WHO (2009) alkohol 60%-96% efektif dalam membunuh bakteri namun tidak pada jamur, sehingga alkohol 96% tidak mempengaruhi aktivitas jamur dan tidak menghasilkan zona hambat. Berdasarkan penelitian Lubis (2008) mekanisme kerja ketokonazol lebih spesifik terhadap *Candida albicans* dengan menghambat enzim sitokrom Porphyrin 450 (P-450), C-14-alfa-demethylase yang bertanggungjawab mengubah lanosterol menjadi ergosterol, hal ini mengakibatkan dinding sel jamur menjadi bocor dan jamur mengalami penghancuran.

Kemampuan daya hambat senyawa antifungi dapat berbeda-beda pada setiap spesies jamur. Hal ini disebabkan karena beragamnya permeabilitas dinding spora atau miselia dari berbagai jamur yang mempengaruhi tingkat sensitivitasnya (Mutiawati, 2016). Pada jamur *Candida albicans* faktor virulensi juga dapat mempengaruhi hasil pengujian aktivitas antifungi dikarenakan perubahan fenotip, kemampuan adhesi dan perubahan biofilm. Koloni *Candida albicans* dapat berubah fenotip dengan frekuensi yang tinggi yaitu sekitar satu koloni berubah menjadi $10-10^4$ koloni. Adhesi dan pembentukan biofilm saat ini masih menjadi masalah serius dalam pengobatan, karena sering terjadi resistensi terhadap antifungi dan peningkatan patogenesis dari sel yang membentuk biofilm (Lestari, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati dkk (2016) tentang ekstrak etanol daun kersen terhadap jamur *Candida albicans* menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 8,31 mm pada konsentrasi 50%. Penelitian yang dilakukan penulis sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menghasilkan diameter zona hambat 8,78 mm pada konsentrasi 50%. Konsentrasi 50% adalah konsentrasi awal terbentuknya zona hambat dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) konsentrasi 50%, 65%, 80% terdapat zona hambat dengan diameter 8,78 mm sampai 12,20 mm.
2. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) konsentrasi 80% mempunyai daya hambat kategori sedang terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.
3. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mempunyai daya hambat yang lebih rendah dibandingkan dengan ketokonazol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk peneliti selanjutnya:

1. Menggunakan pelarut metanol dalam mengisolasi senyawa metabolit sekunder daun kersen (*Muntingia calabura* L.).
2. Menggunakan spesies jamur yang berbeda untuk mengetahui potensi senyawa aktif antifungi daun kersen.

Daftar Pustaka

1. Aboody, A,M,S dan Mickymaray, S., 2020. Anti-fungal efficacy and mechanisms of flavonoids. *Jurnal Antibiotics*, 9(2).
2. Alfiah, RR, Khotimah, S, dan Turnip, M., 2015. Efektivitas ekstrak metanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Jurnal Protobiont*, 4(1).
3. Amirus, Khoidar, 2015. Analisis Faktor Pengetahuan dan Perilaku Terhadap Infeksi Menular Seksual Pada Wanita Penjaja Seksual Langsung Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Dunia Kesmas*, 4(3).
4. Carter, GR; Cole, Jr, 1990. *Diagnostic Procedures in Veterinary Bacteriology and Micology*, San Diego California: Academic Press.
5. Cronquist, A, 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York: Columbia University Press, 477 halaman.
6. Dota KFD, Freitas AR, Consolaro MEL, Svidzinski TIE, 2011. A Challenge for Clinical Laboratories: Detection of

Antifungal Resistance in *Candida* Species Causing Vulvovaginal Candidiasis. *Jurnal Lab Med*, 42 (2), pp.87-93

7. Endarini, LH, 2016. *Farmakognisi dan Fitokimia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta Selatan, 212 halaman.
8. Hanani, Endang, 2015. *Analisis Fitokimia*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
9. Hulfa, M, 2019, *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (Muntingia calabura) Dalam Menghambat Cendawan Colletotrichum gloeosporioides Pada Buah Pepaya Secara In Vitro Dan In Vivo*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung.
10. Irianto, Koes, 2013. *Mikrobiologi Medis*, Bandung: Alfabeta.
11. Jawetz; Melnick; Alberg; 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*, Jakarta: Kedokteran EGC.
12. Julianto, ST, 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
13. Kalista, F Kemal, dkk., 2017. Karakteristik Klinis dan Prevalensi Pasien Kandidiasis Invasif di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, Volume 4 Nomor 2.
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019. *Kemenkes Dorong Pengembangan Industri Obat Tradisional*, Yogyakarta.
15. Keputusan Menteri Kesehatan RI, 2017, *Nomor: HK.01.07/ MENKES/ 187/ 2017 Tentang Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*, Jakarta.
16. Kosasih, E; Supriatna, N; Ana, E, 2013. *Informasi singkat benih kersen/talok (Muntingia calabura L.)*. Balai pembenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura.
17. Kurniawati, A, Mashartini, A dan Fauzia, I, S., 2016. Perbedaan Khasiat Anti Jamur Antara Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Nistatin Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal PDGI*, 65(2), pp.74-77.
18. Lestari, P. E., 2010. Peran faktor virulensi pada patogenesis infeksi *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Gigi Stomatognatic*, pp.113-117.

19. Lubis DR, 2008, *Pengobatan Dermatomikosis*, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.
20. Manu RRS, 2013, *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (Pluchea indica L.) Terhadap Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis dan Pseudomonas aeruginosa*, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya.
21. Marni, 2015. Hubungan Kebiasaan Sehari-hari Dengan Timbulnya Kejadian Kandidiasis Intertrigo Pada Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Umum Dr. H. Abdoel Moloek Provinsi Lampung Tahun 2013. *Jurnal Medika Malahayati*, 2(4), pp.169-176.
22. Marjoni, Riza, 2016, *Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*, Jakarta: TIM.
23. Mutiawati, K, V., 2016. Pemeriksaan Mikrobiologi Pada *Candida albicans*, *Jurnal Fakultas Kedokteran*, Universitas Syiah Kuala, Aceh.
24. Negri Melyssa, dkk., 2014. Early state research on antifungal natural products. *Jurnal Molecules*.
25. Puspitasari, Apriliana, dkk., 2016. Profil Baru Pasien Kandidiasis, *Jurnal Fakultas Kedokteran*, Universitas Airlangga, Surabaya.
26. Preethi K, dkk., 2010. In Vitro Antioxidant Activity of Extracts from Fruits of *Muntingia calabura* Linn. *Jurnal Pharmacognosy*.pp.11-18.
27. Prescott, L.M, Harley, J.P dan Klein, D.A., 2005, *Microbiology Ed Ke-6*, Mc- Graw-Hill, New York.
28. Siregar, RS, 2004. *Penyakit Jamur Kulit Edisi 2*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
29. Soemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*, Yogyakarta: Akademik Analis Kesehatan.
30. Suryani, NC, Permana, DGM dan Anom, J., 2015, *Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (Pometia Pinnata)*, Universitas Udayana.
31. Tjay, H,T; Rahardja, K, 2007. *Obat-Obat Penting: Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
32. Triyani, 2017, *Pengaruh Konsentrasi Infusa Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Terhadap Jumlah Koloni Candida albicans (Kajian in vitro)*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
33. Vikrant, P, Priya, J dan Nirichan, KB., 2015. Plants with anti-*Candida* activity and their mechanism of action: a review. *Jurnal of Environmental Research And Development*, 9(4).
34. Wahyuningsih, R; Mulyati; Susilo, J, 2008. *Parasitologi Kedokteran*. Balai Penerbit UI, Jakarta; 383 halaman
35. Widjaya, S, Bodhi, W dan Yudistira, A., 2019. Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan, Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Metode 1.1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Pharmacon*, 8(2), pp.315-324.
36. World Health Organization, 2009. *Guidelines on Hand Hygiene in Health Care*, pp. 270-270.
37. Yusmaniar; Wardiyah; Nidia K, 2017. *Mikrobiologi dan Parasitologi*, Jakarta; Bahan Ajar Farmasi.
38. Zakaria, ZA; dkk, 2010. In vitro antimicrobial activity of *Muntingia calabura* extracts and fractions. *African Jurnal of Microbiology Research*, 4(4), pp.304-308

