

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

### Perhitungan Pengulangan Perlakuan Sampel Uji

Rumus pengulangan yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

t = banyaknya pengulangan sampel

n = jumlah perlakuan sampel

diketahui : n = 6 (Kontrol positif, Kontrol negatif, Konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos Caudatus kunth*) Konsentrasi 55%, 70% , 85 % , 100%

Ditanya : n...?

Jawab :

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

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

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

$$5t \geq 15 + 5$$

$$t \geq 20/5$$

$$t \geq 4$$

Jadi, pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali.

## Lampiran 2

### Pengenceran Larutan Uji

- A. Pembuatan larutan uji konsentrasi 85% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$V_1 \times \% 1 = V_2 \times \% 2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 85\%$$

$$V_1 \times 100 = 425 \text{ ml}$$

$$V_1 = 4,25 \text{ ml}$$

Dipipet 4,25 ml larutan uji dan ditambahkan aquades steril sebanyak 0,75 ml.

- B. Pembuatan larutan uji konsentrasi 70% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$V_1 \times \% 1 = V_2 \times \% 2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 70\%$$

$$V_1 \times 100 = 350 \text{ ml}$$

$$V_1 = 3,50 \text{ ml}$$

Dipipet 3,50 ml larutan uji dan ditambahkan aquades steril sebanyak 1,5 ml.

- C. Pembuatan larutan uji konsentrasi 55% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$V_1 \times \% 1 = V_2 \times \% 2$$

$$V_1 \times 100\% = 5 \text{ ml} \times 55\%$$

$$V_1 \times 100 = 275 \text{ ml}$$

$$V_1 = 2,75 \text{ ml}$$

Dipipet 2,75 ml larutan uji dan ditambahkan aquades steril sebanyak 2,25 ml

### Lampiran 3

#### Tanaman Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)

Lokasi Pengambilan Perkebunan di daerah Lampung Barat, Provinsi Lampung



Gambar 1

Tanaman daun kenikir

## Lampiran 4

### PROSES PEMBUATAN EKSTRAK

*(Cosmos caudatus kunth)*

#### A. Pembuatan simplisia daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)

		
Gambar 2. Pemetikan Daun Kenikir	Gambar 3. Pencucian Daun Kenikir	Gambar 4. Penjemuran daun Kenikir
		
Gambar 5. Penghalusan Daun Kenikir	Gambar 6. Pengayakan Daun Kenikir	Gambar 7. Simplisia Daun Kenikir

#### B. Pembuatan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)



Gambar 8. Maserasi Daun Kenikir



Gambar 9. Menyaring  
Daun Kenikir+Hasil Filtrat



Gambar 10. Evaporasi Daun Kenikir



Gambar 11. Hasil Ekstrak  
daun kenikir

## Pembuatan Media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA)



Gambar 12. Penimbangan Media  
SDA



Gambar 13. Pelarutan Media SDA



Gambar 14. Penuangan Media  
SDA Ke Cawan Petri



Gambar 15. Media SDA yang  
sudah dituang ke cawan petri

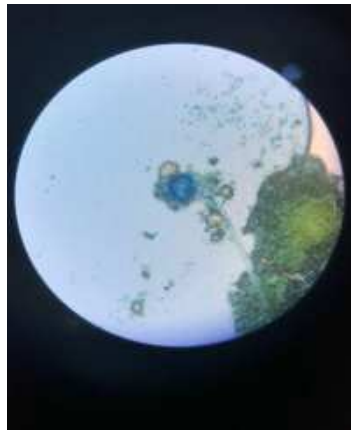
## Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus*



Gambar 16. Pengecatan LPCB terhadap  
*Jamur Aspergillus flavus*



Gambar 17. Pengamatan Jamur *Aspergillus*  
*flavus* secara Makroskopis



Gambar 18. Pengamatan Jamur *Aspergillus*  
*flavus* secara Mikroskopis



## Proses Uji Daya Hambat

### A. Pengenceran larutan



Gambar 19. Pengenceran Ekstrak daun kenikir



Gambar 20. Perendaman Disk Ke dalam ekstrak

### B. Uji Daya Hambat



Gambar 21. Penyetaraan Suspensi jamur *Aspergillus flavus* dengan standar Mc farland



Gambar 22. pemulasan Suspensi jamur *Aspergillus flavus* dengan lidi kapas steril pada media SDA



Gambar 23. Penempelan disk pada masing- masing permukaan media SDA



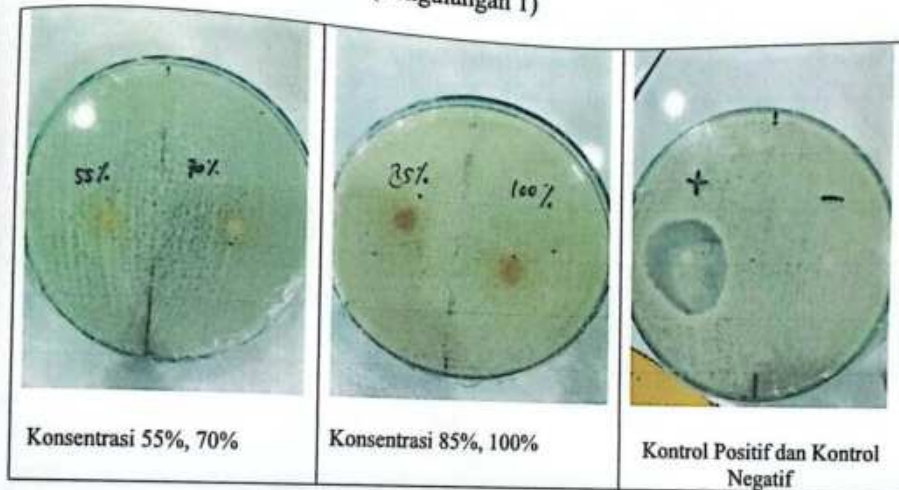
Gambar 24. Pengukuran Diameter  
Zona Hambat

## Lampiran 8

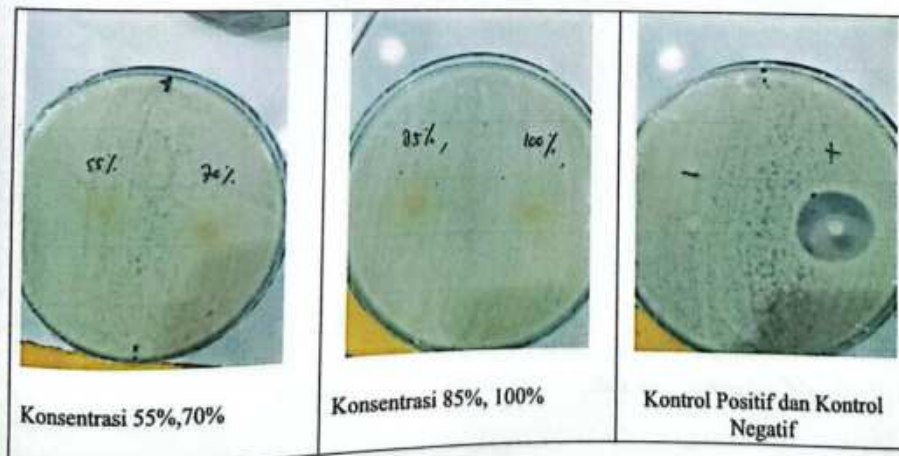
Lampiran 8

### Hasil Uji Daya Hambat Daun Kenikir

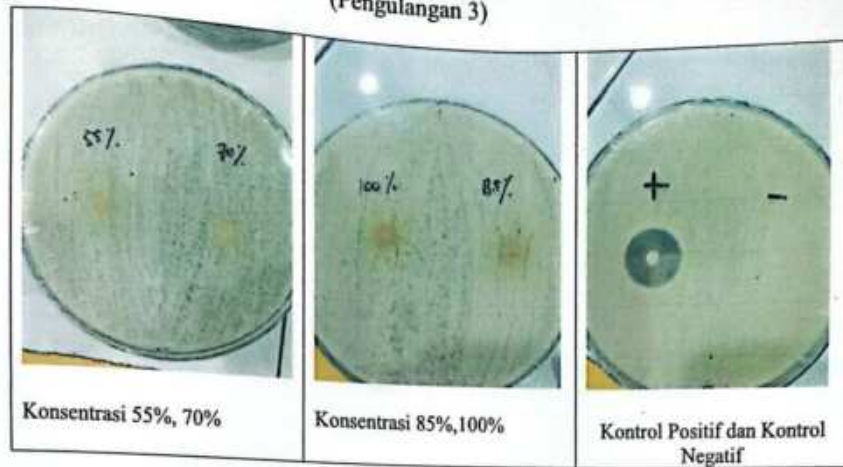
(Pengulangan 1)



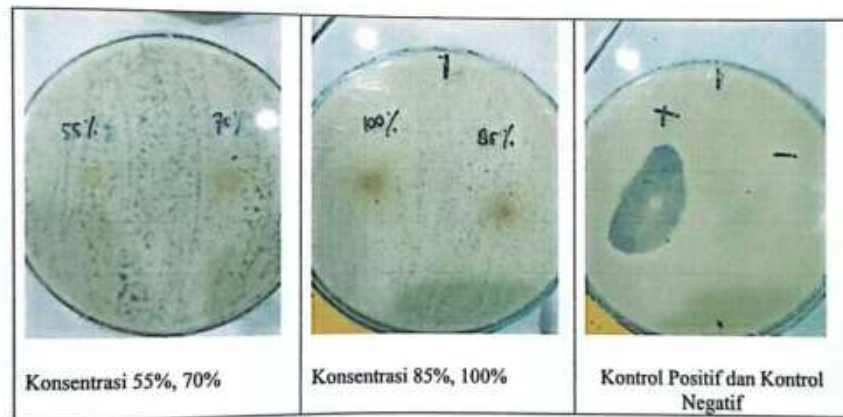
(Pengulangan 2)



(Pengulangan 3)



(Pengulangan 4)



Bandar Lampung, Mei 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



Yustin Nur Khoiriyah S.Si., M.Sc

Laboran Mikologi



Shafira Chika, M.Amd.Kes

## Lampiran 9

### Surat Izin Penelitian Jurusan

Lampiran 1 : Izin Penelitian  
Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3013/2024  
Tanggal : 2 Mei 2024

DAFTAR JUDUL PENELITIAN  
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA  
TERAPAN JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPURUNINGSIH  
TA.2023/2024

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Nela Masrurotul Rohma NIM: 2013353020	Uji Efektivitas daun kenikir ( <i>Cosmos caudatus kunth</i> ) Dalam Menghambat Pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>	Laboratorium Botani FMIPA
2.	Desta Meliana NIM: 2013353047	Uji daya hambat daun nangka ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> ) Terhadap Pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>	
3.	Ariyani NIM: 2013353042	Uji Daya hambat daun sirsak ( <i>Annona muricata L</i> ) Terhadap Pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	
4.	Resti Lidya Gustina NIM: 2013353029	Uji daya hambat ekstrak daun mint ( <i>Mentha piperita</i> ) terhadap pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	
5.	Rifa' Aqilah NIM: 2013353080	Hubungan Kadar Timbal (Pb) Terhadap Indeks Eritrosit Pada Wanita Usia Subur Pulau Pasaran Teluk Betung Kota Bandar Lampung	UPT Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian  
Kesehatan TanjungKarang,



Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

## Lampiran 10

### Surat Keterangan Persetujuan Penelitian

**Formulir Surat Izin Penelitian  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

---

Kepada Yth,  
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Di  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Perihal : Izin Penelitian

Bersama ini saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nela Masurutul Rohma

NIM : 2013353020

Judul Penelitian : Uji Efektifitas Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Dalam Menghambat  
Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*

Mengajukan izin untuk melaksanakan penelitian di bidang Mikologi di laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. 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, 22 April 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



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

NIP.19870805201212202

Mahasiswa Peneliti





Nela Masurutul Rohma

NIM.2013353020

## Lampiran 11

### Surat Keterangan Layak Etik

	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN</b> <b>SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN</b> <b>POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUNING</b> Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918 Website : <a href="http://poltekkes-tjk.ac.id">http://poltekkes-tjk.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:direktorat@poltekkes-tjk.ac.id">direktorat@poltekkes-tjk.ac.id</a>	
---	--	---

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

No.340/KEPK-TJK/III/2024

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

**Peneliti utama** : Nela Masrurotul Rohma  
*Principal In Investigator*

**Nama Institusi** : Poltekkes Kemenkes Tanjungpurung  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*  
**"Uji Efektifitas Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*"**


*"Test the Effectiveness of Kenikir Leaves (*Cosmos Caudatus Kunth*) in Inhibiting the Growth of the Fungus *Aspergillus Flavus*"*

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 19 Maret 2024 sampai dengan tanggal 19 Maret 2025.

*This declaration of ethics applies during the period March 19, 2024 until March 19, 2025.*




March 19, 2024  
Professor and Chairperson,

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

## Lampiran 12

### Surat Hasil Determinasi

 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, 27 Mei 2024


Kepada yth.  
Sdr : Nela Masrurotul Rohma  
NPM : 2013353020

Dengan hormat

Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Kenikir adalah *Cosmos caudatus* Kunth


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 Kenikir menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :**

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: <i>Cosmos</i>
Jenis	: <i>Cosmos caudatus</i> Kunth

**Referensi :**

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



## Lampiran 13

### Hasil Uji Fitokimia



Yth.  
Nela Masrurrotul Rohma  
NPM. 2013353020

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil uji kualitatif fitokimia pada simplisia ekstrak daun Kenikir Laboratorium Botani Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung adalah sebagai berikut:

Uji kualitatif fitokimia pada simplisia ekstrak daun Kenikir

No	Jenis Uji Kualitatif fitokimia	Hasil Uji Fitokimia	Keterangan
1.	Tanin	+	Positif
2.	Saponin	+	Positif
3.	Flavonoid	+	Positif
4.	Steroid	+	Positif
5.	Terpenoid	-	Negatif
6.	Alkaloid (Mayer)	+	Positif
	Alkaloid (Dragendorf)	+	Positif
	Alkaloid (Bouchardat)	+	Positif

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 05 Mei 2024

FMIPA  
Laboratorium Botani,  
  
Rizkiy Kusyia Putri, S.P., M.Si.  
NPM. 198912152015032005

Lampiran 14

Surat Izin Pembelian Jamur

bioMérieux Customer:  
System #: 7959 Printed by: labtech

Patient Name: Aspergillus plavus  
Isolate Group:

Card Type: GP Testing Instrument: 0000146FFZBD (7909)

---

Bionumber: 021110364301111  
Organism Quantity:

Comments:

Identification Information	Card: GP	Lot Number: 242370010	Expires: Jan 30, 12:00 CST
	Completed: May 3, 14 3:1 CDT	Status: Final	Analysis Time: 5.00 hours
Selected Organism	97% Probability Aspergillus plavus Bionumber: 021110364301111		Confidence: Excellent Identification
BRF Organism			
Analysis Organisms and Tests to Separate:	Aspergillus plavus		
Analysis Messages:			
Contraindicating Typical Biopattern(s)			

2	AMY	-	4	P-FUC	-	6	DKYL	-	8	ADHI	-	9	BGAL	+	11	AGLU	-
13	APPA	+	14	CDEX	-	15	AspA	-	16	BGAR	-	17	AMAN	-	18	PHOS	-
20	LysA	+	23	ProA	-	24	BGU/R	-	25	AGAL	-	26	ProA	-	27	BGU/R	-
28	AlaA	+	29	TyrA	+	30	hSOR	-	31	URE	-	32	POLYB	+	33	BGAL	+
36	hRRB	-	38	LATA	-	42	LAC	+	44	NAG	+	46	AMAN	+	48	SACI	-
47	NOVO	-	50	NCG.5	-	52	hMAN	-	53	hMNE	+	54	MBG	-	56	PUL	+
57	GRAF	+	58	Q12UR	-	59	SAL	-	60	SAC	+	62	NITRE	-	63	ADH2s	-
64	CP10	+															

Installed VITEK 2 System Version: 07.01  
MIC Interpretation Guidelines:  
AES Parameter Set Name:

Therapeutic Interpretation Outline:  
AES Parameter Last Modified:





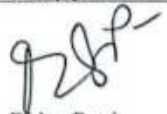
Page 1 of 1

## Lampiran 15

Lampiran 15

### Lembar Kegiatan Penelitian

Nama : Nela Masrurotul Rohma  
 NIM : 2013353020  
 Judul : Uji Efektifitas Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)  
 Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*  
 Pembimbing Utama : Yustin Nur Khoiriyah S.Si., M.Sc  
 Pembimbing Pendamping : Dra Eka Sulistianingsih M.Kes

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Laboran
1	Rabu 6 Maret 2024	<b>(Pemesanan Strain Jamur)</b> Pemesanan Strain Jamur <i>Aspergillus flavus</i> di Laboratorium Parasitologi Universitas Indonesia	 Shafira Chika M, Amd. Kes
2	Senin 18 Maret 2024	<b>(Persiapan Pemetikan Daun Kenikir)</b> Pemetikan daun kenikir untuk bahan ekstrak dan uji determinasi	 Nela Masrurotul Rohma
3	Kamis 21 Maret 2024	<b>(Pembuatan simplisia)</b> a. Daun Kenikir yang telah dipetik, dicuci dengan air mengalir b. Keringkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung (ditutup dengan kain hitam) Setelah kering, daun kenikir dihaluskan sampai menjadi menjadi serbuk	 Nela Masrurotul Rohma
4	Senin, 22 April 2024	<b>(Identifikasi Daun Kenikir)</b> Mengirim daun Kenikir untuk di Determinasi Ke Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung	 Dhiny putri
5	Rabu, 24 april 2024	<b>(Pembuatan ekstrak daun kenikir)</b> Mengirimkan Simplisia dan uji fitokimia daun kenikir ke Laboratorium Botani FMIPA Universitas Lampung	 Dhiny Putri

6	Jum'at 10 Mei 2024	<p><b>(Pengurusan Surat Izin Penelitian dan persiapan alat)</b></p> <p>a. Pengisian form penelitian b. Peminjaman peralatan yang akan digunakan</p>	<p>Shafira Chika M, Amd Kes</p>
7	Senin, 13 Mei 2024	<p><b>( Sterilisasi Alat dan Persiapan Bahan)</b></p> <p>a. Membungkus alat-alat gelas yang akan disterilkan di oven (Cawan petri, Pipet ukuran 5ml, 1 ml, tabung reaksi) b. Pembuatan Media SDA lalu disterilisasikan c. Sterilkan Aquades di Autoclave</p>	<p>Shafira Chika, M. Amd. Kes</p>
8	Jum'at 17 Mei 2024	<p><b>(Identifikasi Jamur <i>Aspergillus flavus</i> )</b></p> <p>a. Identifikasi secara Makroskopis b. Identifikasi secara Mikroskopis</p>	<p>Shafira Chika, M.Amd. Kes</p>
9	Senin, 20 Mei 2024	<p><b>(Pelaksanaan Uji Daya Hambat)</b></p> <p>a. Membuat Pengenceran Konsentrasi daun kenikir menggunakan Aquades steril b. Membuat larutan Ketokonazol (Sebagai Kontrol Positif) c. Membuat Suspensi jamur d. Merendam disk blank pada tiap konsentrasi ekstrak daun kenikir, larutan kontrol positif dan negatif selama 15 Menit e. Pemulasan media dengan suspensi jamur <i>Aspergillus flavus</i> ke media SDA f. Setelah itu letakkan disk yang telah direndam ekstrak daun kenikir konsentrasi 55% 70% 85% ,100% kontrol positif dan negatif ke media SDA g. Kemudian Isolatip di sekeliling pinggiran cawan petri agar tidak terjadi kontaminasi h. Inkubasi 3x24 jam pada suhu 37°C</p>	<p>Shafira Chika, M.Amd. Kes</p>

10	Kamis, 23 Mei 2024	<b>(Pembacaan hasil uji daya hambat)</b>  Pengukuran diameter zona hambat	Shd.  Shafira Chika, M.Amd. Kes
11	Senin, 27 Mei 2024	<b>Pelaporan Hasil (Interpretasi hasil)</b>  Pelaporan hasil kepada laboran bahwa penelitian selesai	Shd.  Shafira Chika, M.Amd. Kes
12	Selasa, 28 Mei 2024	<b>(Pencucian Alat)</b>  Pencucian Alat dan pengembalian alat setelah penelitian selesai	Shd.  Shafira Chika, M.Amd. Kes

Bandar Lampung, Mei 2024

Mengetahui

Pembimbing Utama



Yustin Nur Khoiriyah S.Si M.Sc

Laboran Mikologi



Shafira Chika, M.Amd. Kes

Peneliti





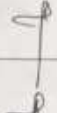
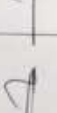
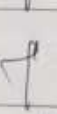
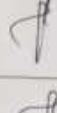
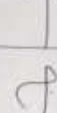


Nela Masrurrotul Rohma











## Lampiran 16

### Kartu Konsultasi

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Nela Masrurotul Rohma  
 NIM : 2013353020  
 Judul Skripsi : Uji Efektifitas Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*  
 Pembimbing Utama : Yustin Nur Khoiriyah S.Si., M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	09 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Rumusan masalah, Manfaat Bab II : Tinjauan Pustaka Bab III : Kerangka Konsep	Revisi	
2	11 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Rumusan masalah, Ruang lingkup Bab II : Tinjauan Pustaka, Kerangka Konsep	Revisi	
3	18 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Ruang lingkup Bab II : Kerangka teori Bab III : Prosedur Kerja	Revisi	
4	28 Januari 2024	Bab I : Latar belakang Bab III : Prosedur Kerja	Revisi	
5	03 Februari 2024	Bab I, II, III	Acc Sempro	
6	14 Februari 2024	Bab I : Latar belakang, manfaat Bab II : Hipotesis Bab III : Prosedur Kerja	Revisi	
7	17 Februari 2024	Bab I : Latar belakang Bab III : Prosedur Kerja	Revisi	
8	04 Maret 2024	Bab I : Latar belakang	Revisi	
9	18 Maret 2024		Acc Penelihan	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
10	11 April 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan Saran	Revisi	
11	16 April 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan Saran	Revisi	
12	22 April 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan Saran Daftar Pustaka dan Lampiran	Revisi	
13	01 Mei 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan Saran Daftar Pustaka	Revisi	
14	12 Mei 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan Saran Abstrak	Revisi	
15	27 Mei 2024	Bab I : Rumusan Masalah Abstrak	Revisi	
16	03 Juni 2024	BAB I II III IV V	Acc Semhas	
17	14 Juni 2024	Bab IV : Pembahasan Bab V : Saran	Revisi	
18	21 Juni 2024	Bab IV : Pembahasan Bab V : Saran	Revisi	
19	27 Juni 2024	BAB I II III IV V	Acc lebih	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



Nurmiha, S.Pd., M.Kes  
NIP. 196911241989122001
















## Lampiran 17

### Kartu Konsultasi

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Nela Masrurotul Rohma  
 NIM : 2013353020  
 Judul Skripsi : Uji Efektifitas Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*  
 Pembimbing Pendamping : Dra. Eka Sulistianingsih M.Kes

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1	09 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Ruang lingkup Bab II : Tinjauan Pustaka Bab III : Prosedur kerja	Revisi	
2	13 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Tujuan, Ruang lingkup Bab II : Tinjauan Pustaka, Kerangka Teori, Kerangka Konsep	Revisi	
3	21 Januari 2024	Bab I : Latar belakang, Ruang lingkup Bab III : Prosedur kerja	Revisi	
4	28 Januari 2024	Bab I : Latar belakang Bab III : Prosedur kerja	Revisi	
5	04 Februari 2024	BAB I II III	Ace Sempro	
6	15 Maret 2024	Bab I : Latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Ruang lingkup Bab II : Tinjauan Pustaka Bab III : Prosedur kerja	Revisi	
7	28 Maret 2024	Bab I : Latar belakang	Revisi	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	4 April 2024		Acc Penulisan	
9	21 Mei 2024	Bab IV : Hasil dan Pembahasan Bab V : Kesimpulan dan saran	Revisi	
10	28 Mei 2024	Bab IV : Pembahasan Lampiran.	Revisi	
11	09 Juni 2024	BAB <u>I</u> <u>II</u> <u>III</u> <u>IV</u> <u>V</u>	Acc Semhas	
12	15 Juni 2024	BAB <u>I</u> <u>II</u> <u>III</u> <u>IV</u> <u>V</u>	Revisi	
13	21 Juni 2024	BAB <u>I</u> <u>II</u> <u>III</u> <u>IV</u> <u>V</u>	acc cetak	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



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

## Lampiran 18

### Turnitin

Nela Masrurotul Rohma Str reguler (1).docx

ORIGINALITY REPORT

**21** %  
SIMILARITY INDEX

**20** %  
INTERNET SOURCES

**8** %  
PUBLICATIONS

**7** %  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="https://repository.poltekkes-tjk.ac.id">repository.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	<b>10</b> %
<b>2</b>	<a href="https://eprints.poltekkesjogja.ac.id">eprints.poltekkesjogja.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>3</b>	<a href="https://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>4</b>	<a href="https://repository.upnvj.ac.id">repository.upnvj.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>5</b>	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<b>1</b> %
<b>6</b>	<a href="https://repo.poltekkes-medan.ac.id">repo.poltekkes-medan.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>7</b>	<a href="https://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>8</b>	<a href="https://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<b>1</b> %
<b>9</b>	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<b>1</b> %

10	<a href="http://www.conference.unja.ac.id">www.conference.unja.ac.id</a> Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas PGRI Semarang Student Paper	<1 %
12	<a href="http://journals.usm.ac.id">journals.usm.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://repositori.unsil.ac.id">repositori.unsil.ac.id</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://bulletin.mfd.org.mk">bulletin.mfd.org.mk</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://repository.iainkudus.ac.id">repository.iainkudus.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="http://simdos.unud.ac.id">simdos.unud.ac.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://journal.uinsgd.ac.id">journal.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	Submitted to Universitas Islam Bandung Student Paper	<1 %
19	<a href="http://ejournalmalahayati.ac.id">ejournalmalahayati.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://repository.poltekkes-kdi.ac.id">repository.poltekkes-kdi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	<1 %

22	<a href="https://repository.uin-alauddin.ac.id">repository.uin-alauddin.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	Gusti Ayu Rai Saputri, Dessy Hermawan, Salman Solah. "UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK ETANOL DAUN KENIKIR ( <i>Cosmos caudatus</i> Kunth) TERHADAP MENCIT ( <i>Mus musculus</i> )", <i>Jurnal Medika Malahayati</i> , 2023 Publication	<1 %
24	<a href="https://jurnalfkip.unram.ac.id">jurnalfkip.unram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	Xingya Yuan, Linshen Xie, Zhenzhen Shi, Min Zhou. "Application of mNGS in the study of pulmonary microbiome in pneumoconiosis complicated with pulmonary infection patients and exploration of potential biomarkers", <i>Frontiers in Cellular and Infection Microbiology</i> , 2023 Publication	<1 %
26	<a href="https://digilib.iain-palangkaraya.ac.id">digilib.iain-palangkaraya.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="https://digilib.uns.ac.id">digilib.uns.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="https://eprints.walisongo.ac.id">eprints.walisongo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="https://etd.umy.ac.id">etd.umy.ac.id</a> Internet Source	<1 %

30	repository.usu.ac.id Internet Source	<1 %
31	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
32	journal.pubmedia.id Internet Source	<1 %
33	Buana Dewanti Wimpi, Diana Natalia, Effiana Effiana. "Uji aktivitas antijamur ekstrak etanol Eleutherine americana Merr. terhadap <i>Microsporum canis</i> secara in vitro", Jurnal Cerebellum, 2019 Publication	<1 %
34	Joni Tandi, Rizaldy Lalu, Magfirah, Yunlis Silintowe Kenta, Ronaldy Nobertson. "Uji Potensi Nefropati Diabetes Daun Sirih Merah ( <i>Piper croatum</i> Ruiz & Pav) pada Tikus Putih Jantan ( <i>Rattus norvegicus</i> )", KOVALEN: Jurnal Riset Kimia, 2020 Publication	<1 %
35	id.123dok.com Internet Source	<1 %
36	Rifo Alif Yunio. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kenikir ( <i>cosmos caudatus</i> k.) terhadap Bakteri <i>Propionibacterium Acnes</i> ", FASKES : Jurnal Farmasi, Kesehatan, dan Sains, 2023 Publication	<1 %

37	<a href="https://repository.uhamka.ac.id">repository.uhamka.ac.id</a> Internet Source	<1 %
38	<a href="http://www.scilit.net">www.scilit.net</a> Internet Source	<1 %
39	Baru Dwi Yuanwar, Erny Qurotul Ainy. "Isolasi fungi endofit kulit mentimun ( <i>Cucumis sativus</i> L.) dan evaluasi aktivitas penghambatannya terhadap pertumbuhan <i>Candida albicans</i> ATCC 10231", Symposium of Biology Education (Symbion), 2019 Publication	<1 %
40	Oecy Mardianti, Welly Darwis, Mardhatillah Sariyanti. "Uji Efektivitas Ekstrak Kayu Tumbuhan Biau ( <i>Psophocarpus</i> sp.) Terhadap Bakteri <i>Salmonella typhi</i> Dan <i>Shigella dysenteriae</i> Penyebab Diare", Jurnal Kedokteran Raflesia, 2019 Publication	<1 %
41	Siti May Sarah, Nindy Audia Nadira, Novelasari Novelasari, John Amos, Widdefrita Widdefrita. "PERAN KADER JUMANTIK TERHADAP PERILAKU PENCEGAHAN DBD SISWA DI SEBUAH SMP NEGERI KOTA PADANG", JURNAL RISET KESEHATAN POLTEKKES DEPKES BANDUNG, 2023 Publication	<1 %
42	<a href="https://download.garuda.ristekdikti.go.id">download.garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	<1 %

		<1 %
43	<a href="http://gerbangtani.files.wordpress.com">gerbangtani.files.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
44	Marfincy S. Walewangko, Jimmy Posangi, Paulina V. Y. Yamlean. "UJI EFEK ANTIBAKTERI JAMUR ENDOFIT PADA TUMBUHAN KEMANGI ( <i>Ocimum basilicum</i> L.) PADA BAKTERI UJI <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Escherichia coli</i> ", PHARMACON, 2019 Publication	<1 %
45	Masitah Masitah, Teguh Pribadi, Mohammad Indra Pratama, Reynaldi Ferdhani Harrist et al. "ANALISIS KANDUNGAN METABOLIK SEKUNDER PADA DAUN KENIKIR ( <i>Cosmos Caudatus</i> Kunth.) DENGAN PELARUT METANOL, ETANOL, DAN ETIL ASETAT", BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi), 2023 Publication	<1 %
46	<a href="http://digilib.stikeskusumahusada.ac.id">digilib.stikeskusumahusada.ac.id</a> Internet Source	<1 %
47	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
48	<a href="http://garuda.kemdikbud.go.id">garuda.kemdikbud.go.id</a> Internet Source	<1 %
49	<a href="http://repository.stitradenwijaya.ac.id">repository.stitradenwijaya.ac.id</a> Internet Source	



<1 %

---

50 repository.unjaya.ac.id  
Internet Source

<1 %

51 Putri Hagalang Sintia, Dewi Klarita Furtuna,  
Fatmaria Fatmaria. "UJI AKTIVITAS  
ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% UMBI  
BAWANG SUNA (*Allium schoenoprasum* L.)  
TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus*  
*aureus* DAN *Staphylococcus saprophyticus*  
DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM KIRBY-  
BAUER", *Herb-Medicine Journal*, 2020  
Publication

<1 %

---

Exclude quotes Off  
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

# UJI EFEKTIFITAS DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus kunth*) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN JAMUR *Aspergillus flavus*

Nela Masrurrotul Rohma<sup>1</sup>, Yustin Nur Khoiriyah<sup>2</sup>, Eka Sulistianingsih<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

<sup>2</sup> Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

## Abstrak

*Aspergillus flavus* merupakan jamur multiseluler yang menghasilkan mikotoksin dan menjadi penyebab penyakit aspergillosis, mikotoksin yang dihasilkan *Aspergillus flavus* dikenal dengan aflatoksin. Senyawa aflatoksin dapat mencemari bahan pangan selama pra dan pasca panen. Bahan pangan yang tercemar oleh aflatoksin dapat menyebabkan keracunan pada manusia dan hewan. Obat antijamur untuk mengobati infeksi *Aspergillus flavus* salah satunya ketokonazol namun sudah ditemukan resistensi terhadap penggunaannya. Alternatif pengobatan antijamur dapat menggunakan daun kenikir. Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid, alkaloid yang berfungsi sebagai antijamur. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Bahan uji penelitian adalah ekstrak daun kenikir hasil maserasi dengan pelarut etanol 96%. Metode uji daya hambat menggunakan metode difusi cakram Kirby bauer dengan 4 kali pengulangan. Diinokulasikan dengan metode spread plate menggunakan cotton swab steril pada media SDA (*Saboraud dextrose agar*). Hasil uji efektifitas daun kenikir terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 55%, 70%, 85% dan 100% menunjukkan bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) tidak memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* 0 mm. Kontrol positif ketokonazol terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* memiliki rerata zona hambat 24,5 mm. Kontrol negatif aquades steril 0 mm. Disimpulkan bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) tidak memiliki perbedaan rerata zona hambat pada masing-masing konsentrasi dan kategori uji daya hambat daun kenikir terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan kategori lemah.

**Kata Kunci :** *Aspergillus flavus*, Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*), Zona hambat

## EFFECTIVENESS TEST OF KENIKIR LEAVES (*Cosmos caudatus kunth*) IN INHIBITING THE GROWTH OF *Aspergillus flavus* FUNGUS

### Abstract

*Aspergillus flavus* is a multicellular fungus that produces mycotoxins and causes aspergillosis, mycotoxins produced by *Aspergillus flavus* are known as aflatoxins. Aflatoxin compounds can contaminate food during pre- and post-harvest. Food contaminated by aflatoxins can cause poisoning in humans and animals. One of the antifungal drugs to treat *Aspergillus flavus* infections is ketoconazole, but resistance has been found in its users. An alternative antifungal treatment can use kenikir leaves. Kenikir leaves (*Cosmos caudatus kunth*) contain flavonoids, tannins, saponins, steroids, alkaloids that function as antifungals. The purpose of the study was to determine the effectiveness of kenikir leaves (*Cosmos caudatus kunth*) in inhibiting the growth of *Aspergillus*

*flavus* fungi. The test material for the study was kenikir leaf extract from maceration with 96% ethanol solvent. The inhibition test method used the Kirby Bauer disc diffusion method with 4 repetitions. Inoculated with the spread plate method using sterile cotton swabs on SDA (*Saboraud dextrose agar*) media. The results of the effectiveness test of kenikir leaves on the growth of *Aspergillus flavus* fungus with concentrations of 55%, 70%, 85% and 100% showed that kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus kunth*) did not have the ability to inhibit the growth of *Aspergillus flavus* fungus 0 mm. The positive control of ketoconazole on the growth of *Aspergillus flavus* fungus had an average inhibition zone of 24.5 mm. The negative control was sterile aquadest 0 mm. It was concluded that kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus kunth*) did not have a difference in the average inhibition zone at each concentration and category of kenikir leaf inhibition test on the growth of *Aspergillus flavus* fungus with a weak category.

**Keywords:** : *Aspergillus flavus*, Kenikir leaves (*Cosmos caudatus kunth*), Inhibition zone

---

**Korespondensi:** Nela Masrurrotul Rohma, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No.1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 085764968248, email [Naila240519@gmail.com](mailto:Naila240519@gmail.com)

## Pendahuluan

Spesies jamur *Aspergillus* salah satunya yaitu *Aspergillus flavus* yang merupakan jamur multiseluler yang menghasilkan mikotoksin dan menjadi penyebab penyakit aspergillosis (Nasution dkk, 2020). Mikotoksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* yaitu aflatoksin (Abiyoga dkk, 2021). Senyawa aflatoksin dapat menyebabkan penurunan kualitas bahan pangan, pada kondisi iklim yang lembab dapat menimbulkan pertumbuhan mikroorganisme yang bisa mencemari bahan pangan selama pra dan pasca panen (Salsabila, 2021). Bahan pangan yang tercemar oleh aflatoksin dapat menyebabkan keracunan pada manusia, sehingga dapat merusak organ tubuh seperti menyerang sistem saraf pusat, menyebabkan karsinogenik, penyakit pada ginjal,

perut dan menjadi penyebab kanker hati (Abiyoga dkk, 2021).

WHO melaporkan terdapat 600 juta orang di dunia mengalami keracunan bahan pangan dan sekitar 420.000 orang meninggal dunia setiap tahunnya. WHO juga menyebutkan bahwa aflatoksin menjadi salah satu penyebab kematian akibat keracunan makanan. Aflatoksin juga dikaitkan menjadi penyebab kanker hati dan terdapat 10.000 kasus kanker hati di pasifik barat (WHO, 2022). Kasus kanker hati di Jakarta terdapat sekitar 71 orang penderita (94%) penyebab utamanya yaitu mengkonsumsi bahan makanan yang tercemar aflatoksin (Yewang dkk, 2022). Pada tahun 2019 dilaporkan oleh pusat data dan informasi obat dan makanan di provinsi Lampung terdapat 18 kasus keracunan bahan pangan (Andriani, 2019).

Penyakit pada jamur *Aspergillus flavus* (Aspergillosis) dapat diobati menggunakan antijamur, zat yang dihasilkan antijamur sangat

bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan jamur, beberapa obat anti jamur digunakan dikalangan masyarakat adalah obat-obatan sintesis kimia salah satunya dari golongan azole (Minarni dkk, 2020). Perkembangan obat-obatan dibuat lebih baru untuk meningkatkan kesembuhan dalam pengobatan dan untuk mengurangi efek samping yang merugikan tubuh yaitu memiliki resiko toksin ginjal dan toksin hati dalam takaran dosis tinggi (Hasanah, 2017).

Pengobatan lain yang dilakukan untuk mengurangi efek samping yang diperoleh dari obat antijamur tersebut yaitu menggunakan bahan alam yang digunakan sebagai obat alternatif dikarenakan biaya yang dikeluarkan untuk pengobatan murah dan mudah didapatkan (Purbasari dkk, 2023). Bahan alam telah di cari tahu untuk pengobatan dikarenakan memiliki kandungan zat aktif yang mempunyai efek untuk mengobati penyakit. Ekstrak tanaman obat diteliti sebagai antifungi untuk melihat zat aktif pada bahan alam yang digunakan sebagai efek untuk mengobati jamur (Sarno, 2019).

Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) adalah tanaman sayuran, daun ini biasanya dijadikan bahan lalapan oleh masyarakat Indonesia dikarenakan daun kenikir memiliki aroma yang khas. Selain itu, daun kenikir mempunyai manfaat bagi tubuh sebagai pengobatan yaitu sebagai penguat tulang, menguatkan lambung, menambah nafsu makan digunakan sebagai obat pengusir serangga serta menjadi zat antioksidan alami (Wulandari, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Kausar dkk tahun (2023), dengan judul “Skrining fitokimia dan uji daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*”. Hasil pada penelitian yang telah dilakukan yaitu terbentuknya zona hambatan pada kertas cakram, hasil terendah yaitu 10,5 mm pada konsentrasi 25% dan konsentrasi tertinggi 12 mm pada konsentrasi 100% (Kausar dkk, 2023).

Penelitian lain yaitu oleh Nuryani dan Jhunison (2016). Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dapat menghambat jamur *Candida albicans* dengan perlakuan berbagai konsentrasi 60%, 65%,70%,75%,80%,85%,90%. Didapatkan hasil rata rata zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi terendah yaitu 60% dengan rerata 5,5 mm dan pada konsentrasi tertinggi 90% dengan rerata terbentuknya zona hambat sebesar 6,5 mm

dengan kategori hambatan lemah (Nuryani dan Jhunison, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas daun kenikir memiliki beberapa senyawa aktif sebagai antifungi, pada penelitian yang telah diuraikan pada latar belakang masalah tersebut bahwa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya belum didapatkan bahwa penelitian tersebut belum memiliki zona hambat yang kuat ataupun sangat kuat oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang ”Uji efektifitas ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan konsentrasi 55%, 70%, 85% dan 100%.

## Metode

Penelitian ini dilakukan bersifat eksperimental menggunakan desain penelitian dengan RAL (Rancangan Acak Lengkap). Terdapat 2 variabel yakni variabel bebas yaitu ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus Kunth*) dengan konsentrasi 55%, 70%, 85%, 100% dan variabel terikatnya adalah pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram Kirby bauer untuk melihat zona hambat yang terbentuk, dengan menggunakan kontrol negatif yakni aquadest steril dan kontrol positif menggunakan ketokonazol, kontrol positif dan negatif masuk dalam kelompok perlakuan sehingga pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus freederer yakni  $(t-1) \geq 15$

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dari pembuatan media (SDA) dan pemeriksaan uji daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Ekstraksi daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dilaksanakan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2024.

## Hasil

## Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan uji kualitatif melihat reaksi warna yang terbentuk. Hasil skrining fitokimia secara kualitatif tergambar pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*).

## Hasil Uji daya hambat

Kelompok perlakuan	Diameter zona hambat pada masing-masing pengulangan (mm)				Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III	IV		
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0
55%	0	0	0	0	0	0
70%	0	0	0	0	0	0
85%	0	0	0	0	0	0
100%	0	0	0	0	0	0
Kontrol (+)	26.0	26	20	26	98	24,5

No	Jenis Uji Kualitatif fitokimia	Hasil Uji fitokimia	Keterangan
1	Tanin	+	Positif
2	Saponin	+	Positif
3	Flavonoid	+	Positif
4	Steroid	+	Positif
5	Terpenoid	-	Negatif
6	Alkaloid	+	Positif

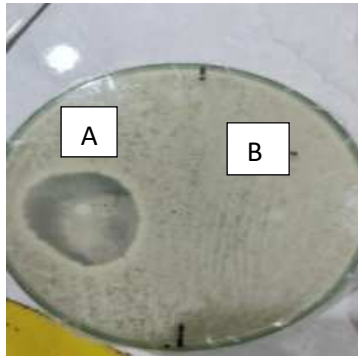
Uji daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* menggunakan metode difusi cakram (*Kirby Bauer*) didapatkan hasil bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) konsentrasi 55%, 70%, 85% dan 100% tidak dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Zona hambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* oleh ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)

Kandungan senyawa aktif pada ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) hasil uji fitokimia di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung adalah senyawa tanin, saponin, flavonoid, steroid dan alkaloid.

Tabel 4.2 menunjukkan diameter zona hambat sebesar 0 mm pada kelompok perlakuan kontrol (-) dan ekstrak daun kenikir konsentrasi 55%, 70%, 85%, 100%, ditandai dengan tidak adanya zona bening di sekitar cakram disk dapat dilihat pada gambar 4.2 sedangkan pada kelompok perlakuan kontrol positif ketokonazol

menunjukkan adanya zona hambat dengan rerata diameter sebesar 24,5 mm (gambar 4.1)

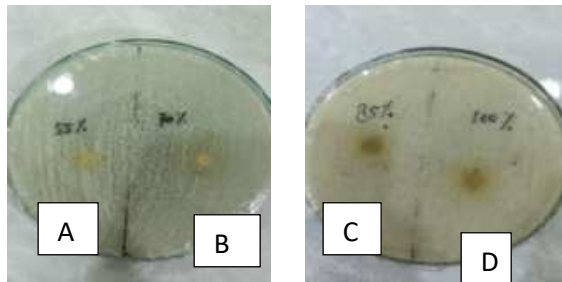


Gambar 4.1 Hasil uji daya hambat terhadap jamur *Aspergillus flavus* pada kelompok kontrol .

Keterangan

A= Kontrol positif ketokonazol

B= Kontrol negatif aquades steril



Gambar 4.2 Hasil uji daya hambat ekstrak daun kenikir terhadap jamur *Aspergillus flavus* konsentrasi 55% ,70% 85% dan 100%

Keterangan :

A: Kelompok perlakuan konsentrasi 55%

B: Kelompok perlakuan konsentrasi 70%

C: Kelompok perlakuan konsentrasi 85%

D: Kelompok perlakuan konsentrasi 100%

## Pembahasan

Penelitian tentang uji daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) diperoleh hasil bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan konsentrasi 55%, 70%, 85%, 100% tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*, yaitu diperoleh hasil dengan diameter 0 mm dapat dilihat pada tabel 4.1. Sedangkan pada perlakuan kontrol positif dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan rerata diameter 24,5 mm, pada kontrol negatif tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Pada penelitian yang telah dilakukan ini sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) diperoleh dari daerah perkebunan Sekincau Lampung Barat. Menurut Balai Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (2014), kawasan Sekincau memiliki tipe hutan hujan yaitu kawasan yang sering menerima hujan dengan curah hujan 1.000-4.000 mm/tahun. Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu (Herlina & Prasetyorini, 2020). Tanaman kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) adalah salah satu tanaman yang menyukai tempat tumbuh langsung terkena sinar matahari (Aziz, 2013). Kurangnya sinar matahari pada tanaman dapat menghambat proses fotosintesis, tanaman yang cenderung tidak terkena sinar matahari maka tidak dapat menghasilkan klorofil (Pramadana dkk, 2021). Sinar matahari merupakan salah satu faktor lingkungan yang berfungsi sebagai mekanisme fisiologis pada tanaman, cahaya matahari mempengaruhi metabolit sekunder, karena cahaya matahari dimanfaatkan tumbuhan untuk berfotosintesis, hasil fotosintesis berupa karbohidrat diolah dan menjadi senyawa bioaktif (Nurnasari & Djumadi, 2010). Kurangnya sinar matahari mempengaruhi pertumbuhan daun kenikir di daerah Sekincau Lampung Barat tidak tumbuh secara optimal, sehingga senyawa metabolit yang terkandung dalam daun kenikir tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Tidak terbentuknya zona hambat juga diakibatkan oleh faktor seperti kandungan senyawa aktif yang ada pada daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*). Kandungan senyawa aktif pada ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) hasil uji fitokimia di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung antara lain senyawa tanin, saponin, flavonoid, steroid dan alkaloid. Hasil uji

fitokimia daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) yang dilakukan sejalan dengan penelitian sebelumnya. Kandungan senyawa fitokimia ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, polifenol dan alkaloid (Kausar, 2023).

faktor tidak terbentuknya zona hambat, hal ini diduga tidak adanya senyawa terpenoid pada ekstrak daun kenikir. Terpenoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki fungsi sebagai antijamur. Terpenoid ini dapat menghambat pertumbuhan jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Jalianto, 2015). Penghambatan terpenoid terhadap jamur disebabkan oleh perubahan permeabilitas membran. Gangguan permeabilitas tersebut disebabkan karena terpenoid dapat berperan sebagai pelarut yang mampu memasukan metabolit sekunder ke dalam membran (Rabani dkk, 2017). Hal ini dibuktikan oleh penelitian Abiyoga dkk (2021), yang menyatakan bahwa senyawa fitokimia berupa terpenoid yang terdapat pada daun sirih merah (*Piper crocatum L*) memiliki aktivitas antijamur *Aspergillus flavus*

Mekanisme kerja tanin sebagai antijamur berhubungan dengan adanya senyawa astrigent tanin yang dihasilkan oleh tanin. Senyawa astrigent tanin dapat menginduksi pembentukan ikatan senyawa kompleks sehingga akan meningkatkan terjadinya toksisitas tanin. Peningkatan toksisitas tanin tersebut akan menyebabkan terjadinya pengkerutan pada membran sel, sehingga akan menyebabkan adanya kematian pada jamur (Jihad dkk, 2020).

Peran senyawa flavonoid sebagai antijamur yaitu dapat berperan langsung dalam menghambat pertumbuhan jamur dengan cara membentuk kompleks dengan protein membran dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran pada sel menjadi lisis dan senyawa tersebut menembus ke dalam inti sel yang menyebabkan jamur tidak berkembang (Hartini, 2017).

Alkaloid memiliki mekanisme antijamur dengan cara mengganggu proses sintesis DNA dan mengganggu peptidoglikan pada sel. Hal itulah yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh sehingga menyebabkan terjadinya kematian pada sel jamur (Jihad dkk,

2020). Senyawa alkaloid bersifat semi polar karena mengandung atom nitrogen pada bagian sikliknya (Kopon dkk, 2020).

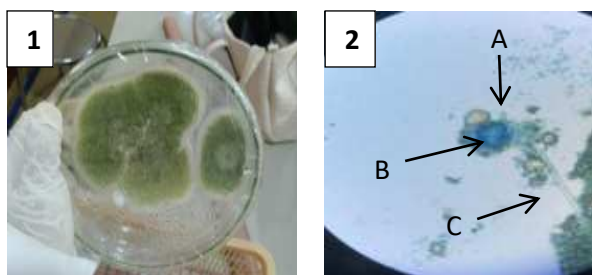
Kandungan fitokimia pada ekstrak dipengaruhi oleh jenis pelarut, oleh karena itu pemilihan pelarut sangat penting pada saat ekstraksi. Hal demikian disampaikan oleh Tuti Kusumaningsih dkk (2021), yang menyampaikan bahwa etanol 70% dapat menarik senyawa baik polar dan non polar seperti senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Hal ini dikarenakan pada ekstrak 70% mempunyai sifat lebih polar dibandingkan dengan etanol 96% sehingga zat yang mempunyai sifat antijamur kurang tertarik pada etanol 96% dibandingkan dengan etanol 70%. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Dita Rahmaini pada tahun 2023 menggunakan sampel daun katuk (*Sauropus androgynus L.*) membuktikan bahwa etanol 70% mampu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan diameter 7,78 mm dengan kategori uji daya hambat lemah (Rahmaini, 2023).

Uji sensitifitas antijamur pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram Kirby Bauer. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antijamur yang terdapat pada ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) yang dibuat dalam beberapa konsentrasi dengan cara mengukur zona bening disekitar kertas cakram. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ekstrak etanol daun kenikir menggunakan etanol 96% tidak mampu menghambat pertumbuhan

jamur *Aspergillus flavus*. Hal ini disebabkan karena metode difusi cakram memiliki keterbatasan dalam mendeteksi resistensi antimikroba dari metabolit sekunder pada tanaman dan tingkat osmolaritas larutan uji yang rendah (Rahman dkk, 2022).

Pada penelitian ini sebelum dilakukan pengujian aktivitas antijamur, dilakukan peremajaan jamur terlebih dahulu dengan waktu selama 7x24 jam dengan suhu inkubasi 37°C. Masa pertumbuhan pada jamur *Aspergillus flavus* umumnya berkisar antara 1-7 hari (Lindawati dan Rini, 2019). Strain murni jamur *Aspergillus flavus* ditanam pada media SDA yang bertujuan untuk memperbarui nutrisi pada jamur, hasil penelitian ini genus *Aspergillus flavus* memiliki koloni berwarna hijau kekuningan, tekstur permukaan seperti bludru (*Velvety*) dan

konidia berbentuk bulat. Hasil pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 (1) Jamur *Aspergillus flavus* pada media SDA (2) Bentuk mikroskopis *Aspergillus flavus*

Keterangan

- A. Konidia
- B. Vesikel
- C. Konidiofor

Hasil uji daya hambat ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap jamur *Aspergillus flavus* jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Nuryani dan Junishon (2016), yang menggunakan daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) sebagai sampel antijamur berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi tertinggi 90% dengan diameter zona hambat sebesar 6,5 mm dengan kategori lemah. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena perbedaan dalam klasifikasinya dan juga disebabkan perbedaan dinding sel pada masing-masing mikroba tersebut.

Jamur *Aspergillus flavus* merupakan kapang atau mold (Cendawan bersel banyak) yang mempunyai misellium sejati (*true mycelium*), miselium merupakan kumpulan dari hifa yang menyusun struktur jamur yang memiliki dinding sel yang terbuat dari zat kitin. Kitin adalah komponen penyusun dinding sel yang banyak ditemukan pada dinding sel jamur dan eksoskeleton serangga krustasea. Jumlah kitin pada *Candida albicans* sangat jauh berbeda dengan jumlah kitin pada jamur *Aspergillus flavus* yang berkisar antara 10-30% dari bobot kering dinding sel sehingga dinding sel *Aspergillus flavus* jauh lebih kuat daripada dinding *Candida albicans* (Hasibuan dkk, 2021).

Ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Nuryani dan Jhunison, 2016). *Candida albicans* termasuk dalam golongan khamir (Alfiah dkk, 2015). Jumlah kitin pada jamur *Candida albicans* berjumlah (0,6-9%) dari berat dinding sel yang membuat imunologis dari jamur *Candida albicans* memiliki keaktifan yang rendah (Mutiawati, 2016). Sehingga senyawa dari ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) masih mampu untuk merusak dinding sel jamur dan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*

Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya yaitu tidak dilakukan uji pendahuluan sehingga tidak diketahui potensi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) pada jamur *Aspergillus flavus*, penelitian ini juga tidak dilakukan uji kuantitatif pada ekstrak sehingga tidak diketahui kadar pada ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*), dan tidak dilakukan pemilihan metode uji lainnya seperti metode difusi sumuran dan metode dilusi serta tidak dilakukan pengecekan kondisi fisiologis dilingkungan sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) berasal.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji efektifitas daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dapat disimpulkan bahwa

1. Rerata zona hambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* oleh ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) dengan konsentrasi 55%, 70%, 85% dan 100% sebesar 0 mm sedangkan pada kontrol positif dengan rerata zona hambat 24.5 mm dan kontrol negatif sebesar 0 mm.
2. Tidak ada perbedaan rerata zona hambat pada masing-masing konsentrasi
3. Kategori daya hambat daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan kategori lemah

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, disarankan jika akan dilakukan penelitian lebih lanjut.



1. Pada peneliti selanjutnya dapat menggunakan metode lain pada uji daya hambat seperti metode difusi sumuran dan metode dilusi
2. Pada peneliti selanjutnya menggunakan pelarut yang berbeda untuk mengetahui metabolit sekunder yang ada pada daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*)
3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan pengecekan kondisi fisiologis dilingkungan sampel daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) berasal, supaya menghasilkan senyawa aktif yang optimal.
4. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji pendahuluan sebelum dilakukan penelitian.

## Daftar Pustaka

- Abiyoga, I., Mukaromah, A.H., & Dewi, S.S. (2021) Uji Aktivitas AntiJamur Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum L.*) Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus flavus*. *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan* 8(2): 75-79
- Alfiah R.R., Khotimah S., & Turnip M (2015) Efektifitas ekstrak methanol daun sambung rambut (*Mikania mikarantha kunth*) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Jurnal Protobiont* 4(1):52-57.
- Andriani D, Ruliati, & Wati LS.(2019) Identifikasi Jamur *Aspergillus sp* pada kacang Hijau (Studi di Pasar Peterongan) :1-8
- Azis S. (2013) *Cosmos caudatus*- Kenikir, Sayur raja- sayur Fungsional dibudidayakan berlandaskan budidaya yang baik. Hal 1-21
- Hartini (2017) Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Sarang Lebah dari Luwu Utara Terhadap *Candida albicans* \_Jurnal Bioedukasi 10(2): 44-46
- Hasanah, U. (2017). Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 15(2), 76–86.
- Hasibuan H.S., Erina., Tr Armanysah T.,(2021) Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annoma muricata L*) Terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus*\_Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (Jimvet) Vol 5(2) 88-92
- Herlina N., & Prasetyorini A (2020) Pengaruh Perubahan Iklim pada Musim Tanam dan Produktivitas Jagung (*Zea mays L.*) di Kabupaten Malang., *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* Vol 25 (1)118-128
- Jalianto, (2015) Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum corr.*) Terhadap Jamur *Candida albicans* Secara In vitro
- Jihad A.F.A., Zulfa F., & Meikhsa Bahar (2020) Uji Efektifitas Ekstrak Bawang Bombai (*Allium Cepa L. Var. Cepa* ) Terhadap Pertumbuhan jamur *Mallasezia furfur* Secara in Vitro\_ Seminar Nasional 295-300
- Kausar R.A., Abnurama L.O., & Wulandari, S. (2023). Skrining Fitokimia dan Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram. *Jurnal analisis farmasi* 8(1): 77-89
- Kopon A.M., Baunsele A., B., & Boelen E.G., (2020) Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Asal Pulau Timor\_ *Akta Kimia Indonesia* 5(1): 43
- Lindawati, S. & Rini, C.S. (2019). Identifikasi *Aspergillus flavus* Pada Kue Pia yang Di Jual Di Dusun Warurejo Kabupaten Pasuruan. *Journal of Medical Laboratory Science Technology* 2(2):56-62. doi: 10.21070/medicra.v2i2.1618
- Minarni A. Widarti., & Rahman. (2020). Uji Daya Hambat Beberapa Jenis Obat Antijamur Pada Jamur Yang Di Isolasi Dari Kuku Kaki., *Jurnal Media Analisis Kesehatan* 11(2): 119-126
- Mutiawati V.K (2016) Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida albicans*\_Jurnal kedokteran Syiah Kuala 16(1): 53-63
- Nasution, Y.R., Duniaji, A.S., & Arihantana N, M, I., (2020). Aktivitas AntiJamur Ekstrak Daun Kecombrang (*Etilingera elatior*) Terhadap *Aspergillus flavus* FNCC 6109. *Jurnal Itepa* 9(2):127-135

- Nurnasari, E., & Djumadi. 2010. Pengaruh Kondisi Ketinggian Tempat Terhadap Produksi dan Mutu Tembakau Temanggung. *Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 2(2), 6717.
- Nuryani, S. & Jhunnison. (2016). Daya Antifungi Infusa Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara in Vitro. *Jurna Teknologi Laboratorium*. 5 (1): 5-11
- Purbasari, I.K., I., Susanti, D.N.A., & Lestari, N.K.A. (2023) Efektifitas Ekstrak Daun *Mangifera indica L.* Menghambat *Candida albicans* pada Plat Resin Akrilik *Heat-Cured e-Gigi* 11(2):161-169
- Pramadana, M. H., Rivaj, M., & Pirngadi, H. (2021). Sistem Kontrol Pencahayaan Matahari pada Aquascape. *Teknik ITS*, 10(1), 15–21.
- Rabani, Diba farah., & Muflihati (2017) Penghambatan Pertumbuhan Jamur *Schizophyllum commune* Fries Oleh Ekstrak Etanol Daun Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth) Vol. 5 (3) : 831-839
- Rahmaini D., (2023) Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus L. Merr*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*
- Rahman W.I, Fadhila R.N.F., Ka'bah Kristiana H.S., Dirga A (2022) Potensi Ekstrak Daun Jambu (*Psidium guajava*) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Seratia marcesens* \_ *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 13(1) :14-22
- Salsabila, A.T., Wardhani, R.M., Chodiyanti A., Puryani, Damat, & Anggraini, R., (2021). Penetapan Kadar Aflatoksin B1, B2, G1, dan G2 Pada Olahan Kacang Tanah Dengan Metode HPLC. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian* 16(2) 1-11
- Sarno. (2019) Pemanfaatan Tanaman Obat (Biofarmaka) Sebagai Produk Unggulan Masyarakat Desa Depok Banjar Negara Abdimas Unwahas 4(2):73-78
- Tuti Kusumaningsih, S., A.A.P., M.A. (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
- World Health Organization (2022). Food Safety [https://www-who.int.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=id&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-who.int.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_pto=tc) diakses pada tanggal 21 Desember 2023
- Wulan, S. (2018) *Budi Daya Kenikir Secara Organik* Jakarta: Mitra Sarana Edukasi
- Yewang A.R., Purnawan S., Nur.M.L. (2022) Sanitasi dan Higiene Penjamah Serta Kandungan Jamur *Aspergillus flavus* pada Saus Tomat Dagangan Bakso Si Kecamatan Oebobo kota kupang. *Jurnal media Kesehatan* 4(01):89-99

