

LAMPIRAN

Lampiran 1

Perhitungan Pengulangan Perlakuan Sampel Uji

Rumus pengulangan yang digunakan yaitu :

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

Keterangan :

t = jumlah kelompok perlakuan

n = jumlah pengulangan

Diketahui : t = 10 (konsentrasi ekstrak buah mengkudu 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%)

Ditanya : n =?

Jawab :

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

$$(10-1)(n-1) \geq 15$$

$$9(n-1) \geq 15$$

$$(9n - 9) \geq 15$$

$$9n \geq 15 + 9$$

$$9n \geq 24$$

$$n \geq 24/9$$

$$n \geq 2,667$$

$$n \geq 3$$

Jadi, banyaknya pengulangan yang dilakukan sebanyak 3 kali.

Lampiran 2

Pengenceran Larutan Uji

1. Pembuatan larutan uji konsentrasi 90% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 90\% \\V_1 \times 100 &= 450 \text{ ml} \\V_1 &= 4,5 \text{ ml}\end{aligned}$$

Dipipet 4,5 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 0,5 ml.

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

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 80\% \\V_1 \times 100 &= 400 \text{ ml} \\V_1 &= 4,0 \text{ ml}\end{aligned}$$

Dipipet 4,0 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 1,0 ml.

3. Pembuatan larutan uji konsentrasi 70% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 70\% \\V_1 \times 100 &= 350 \text{ ml} \\V_1 &= 3,5 \text{ ml}\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 60\% \\V_1 \times 100 &= 300 \text{ ml} \\V_1 &= 3,0 \text{ ml}\end{aligned}$$

Dipipet 3,0 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 2,0 ml.

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

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 50\% \\V_1 \times 100 &= 250 \text{ ml} \\V_1 &= 2,5 \text{ ml}\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 40\% \\V_1 \times 100 &= 200 \text{ ml} \\V_1 &= 2,0 \text{ ml}\end{aligned}$$

Dipipet 2,0 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 3,0 ml.

7. Pembuatan larutan uji konsentrasi 30% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$\begin{aligned}
V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\
V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 30\% \\
V_1 \times 100 &= 150 \text{ ml} \\
V_1 &= 1,5 \text{ ml}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\
V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 20\% \\
V_1 \times 100 &= 100 \text{ ml} \\
V_1 &= 1,0 \text{ ml}
\end{aligned}$$

Dipipet 1,0 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 4,0 ml.

9. Pembuatan larutan uji konsentrasi 10% dari larutan uji konsentrasi 100%

$$\begin{aligned}
V_1 \times \%1 &= V_2 \times \%2 \\
V_1 \times 100\% &= 5 \text{ ml} \times 10\% \\
V_1 \times 100 &= 50 \text{ ml} \\
V_1 &= 0,5 \text{ ml}
\end{aligned}$$

Dipipet 0,5 ml larutan uji lalu ditambahkan aquades steril sebanyak 4,5 ml.

Lampiran 3

Determinasi pohon buah mengkudu (*Morinda citrifolia*)



Gambar 1. Pohon Mengkudu

Lampiran 4

Proses Pembuatan Ekstrak Buah Mengkudu

A. Proses Simplisia



Gambar 2. Penimbangan buah mengkudu basah



Gambar 3. Penjemuran buah mengkudu



Gambar 4. Buah mengkudu yang kering



Gambar 5. Penimbangan buah mengkudu kering



Gambar 6. Penghalusan buah mengkudu



Gambar 7. Pengayakan



Gambar 8. Simplisia buah mengkudu yang sudah halus

B. Proses Ekstraksi



Gambar 9. Hasil simplisia



Gambar 10. Maserasi mengkudu



Gambar 11. Menyaring mengkudu + hasil filtrat



Gambar 12. Evaporasi Mengkudu



Gambar 13. Hasil Ekstraksi buah mengkudu

Lampiran 5

Pembuatan Media PDA



Gambar 14. Penimbangan Media Pda



Gambar 15. Pelarutan Media PDA



Gambar 16. Sterilisasi Media di Autoclave



Gambar 17. Menuangkan Media ke Cawan Petri

Lampiran 6

Identifikasi Jamur *Aspergillus flavus*



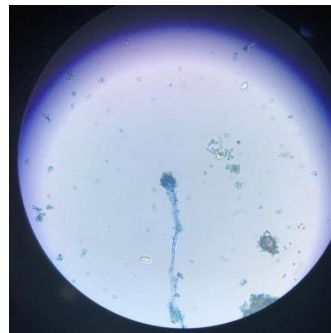
Gambar 18. Pembuatan preparat untuk identifikasi jamur



Gambar 19. Pewarnaan gram pada preparat



Gambar 20. Pengamatan dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x



Gambar 21. Hasil pemeriksaan jamur *Aspergillus flavus* dengan pengecatan gram

Lampiran 7

Proses Uji Daya Hambat

A. Pengenceran Larutan Uji



Gambar 22. Pengenceran ekstrak buah mengkudu



Gambar 23. Ekstrak buah mengkudu konsentrasi 10-100%



Gambar 24. Perendaman disk pada ekstrak konsentrasi 10-100%

B. Uji Daya Hambat



Gambar 25. Pembuatan suspensi jamur *Aspergillus flavus*



Gambar 26. Penyetaraan suspensi jamur *Aspergillus flavus* dengan standar Mac Farland 0,5



Gambar 27. Pemulasan suspensi jamur *Aspergillus flavus* dengan lidi kapas steril pada media PDA



Gambar 28. Penempelan disk pada masing-masing permukaan media PDA



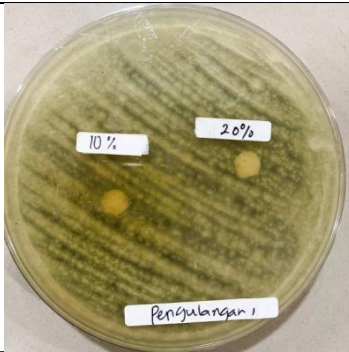
Gambar 29. Inkubasi ke inkubator dengan suhu 37°C selama 3x24 jam



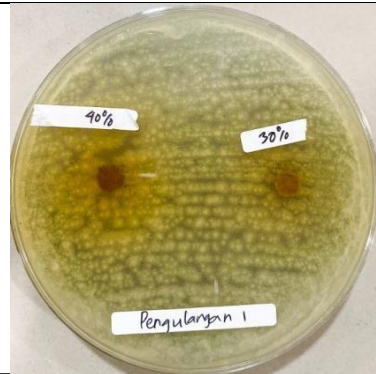
Gambar 30. Pengukuran diameter zona hambat

Lampiran 8

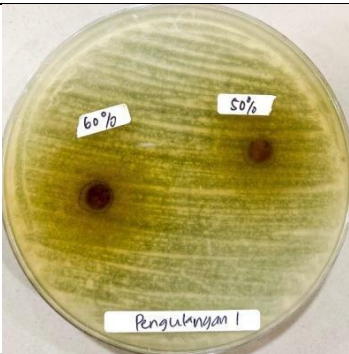
HASIL Uji DAYA HAMBAT BUAH MENGKUDU (Pengulangan I)



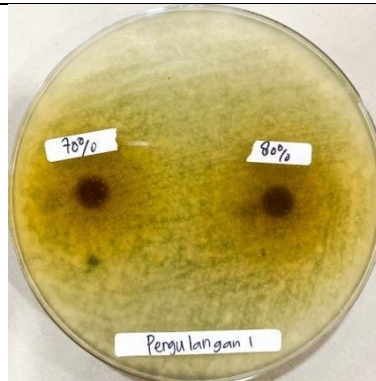
Gambar 1 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 1, Konsentrasi 10%-20%



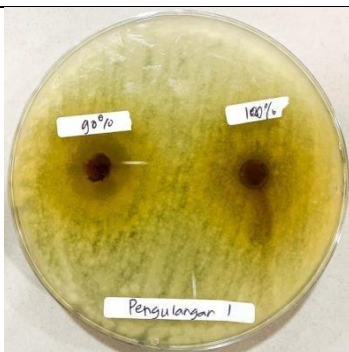
Gambar 2 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 1, Konsentrasi 30%-40%



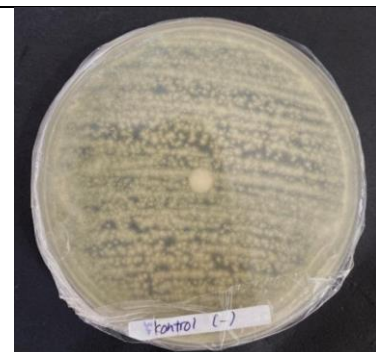
Gambar 3 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 1, Konsentrasi 50%-60%



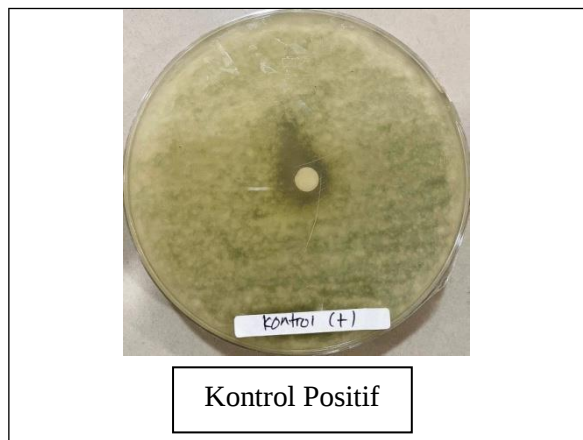
Gambar 4 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 1, Konsentrasi 70%-80%



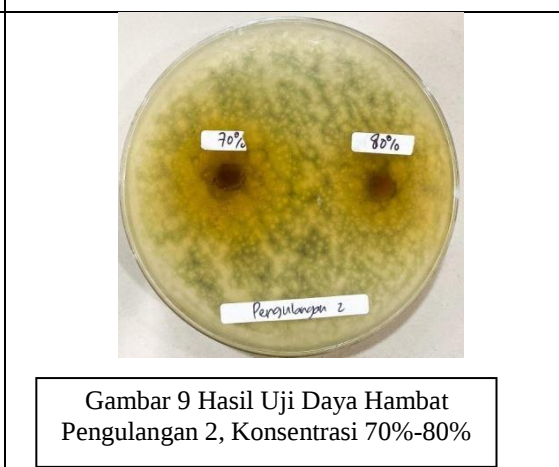
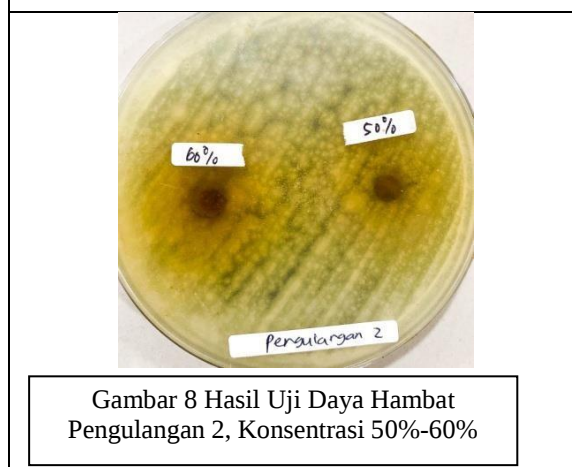
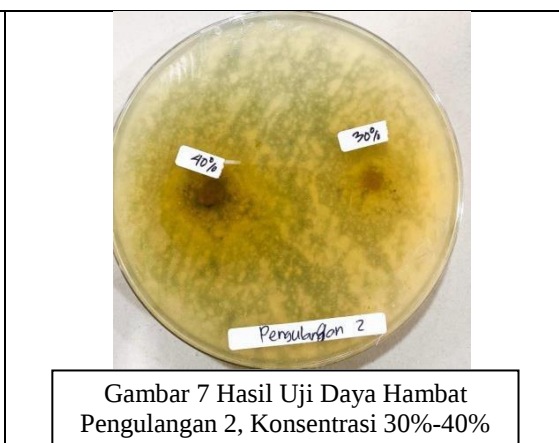
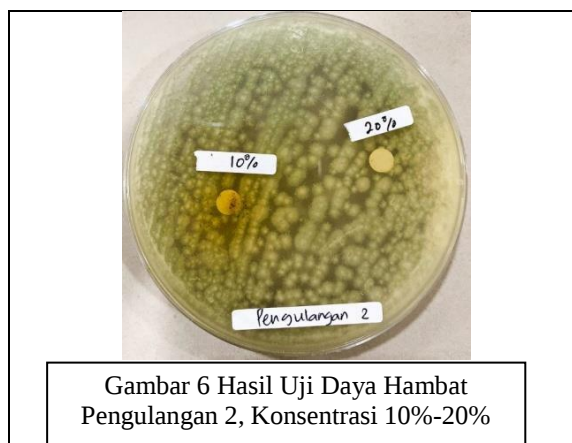
Gambar 5 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 1, Konsentrasi 90%-100%

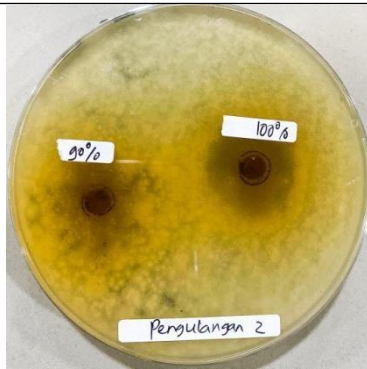


Kontrol Negatif

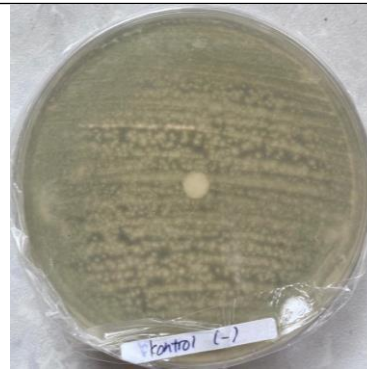


HASIL Uji DAYA HAMBAT BUAH MENGKUDU (Pengulangan II)





Gambar 10 Hasil Uji Daya Hambat Pengulangan 2, Konsentrasi 90%-100%

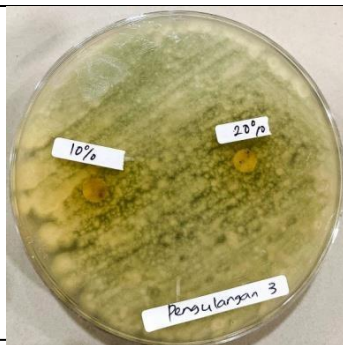


Kontrol Negatif

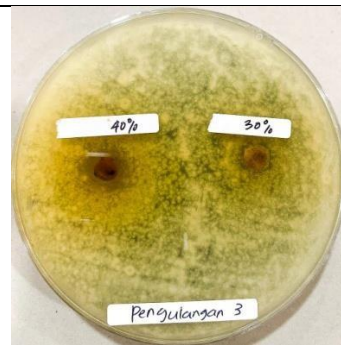


Kontrol Positif

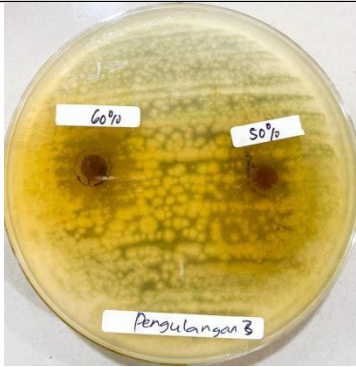
HASIL UJI DAYA HAMBAT BUAH MENGKUDU (Pengulangan III)



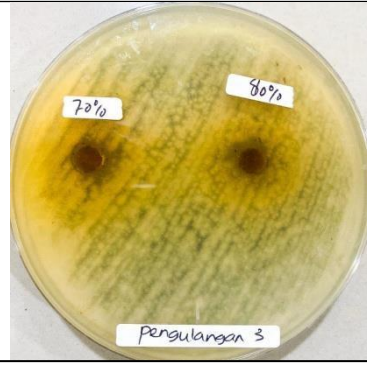
Gambar 11 Hasil Uji Daya Hambat Pengulangan 3, Konsentrasi 10%-20%



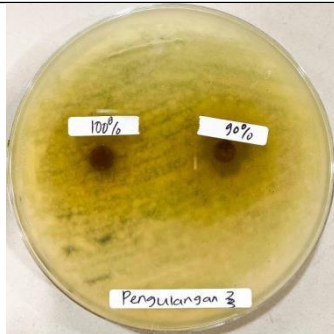
Gambar 12 Hasil Uji Daya Hambat Pengulangan 3, Konsentrasi 30%-40%



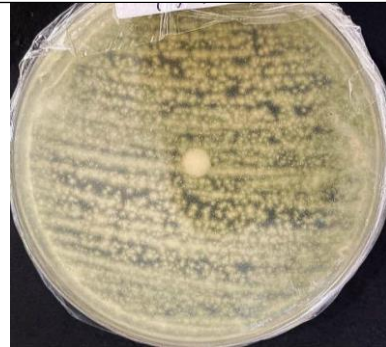
Gambar 13 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 3, Konsentrasi 50%-60%



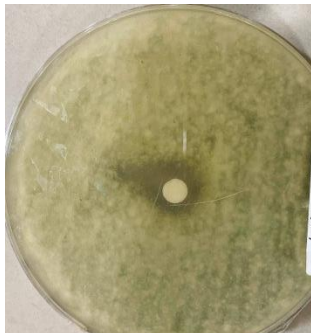
Gambar 14 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 3, Konsentrasi 70%-80%



Gambar 15 Hasil Uji Daya Hambat
Pengulangan 3, Konsentrasi 90%-100%



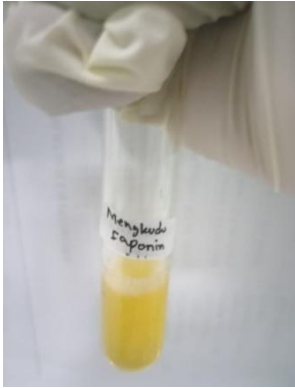
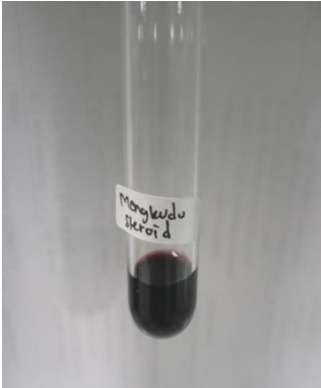
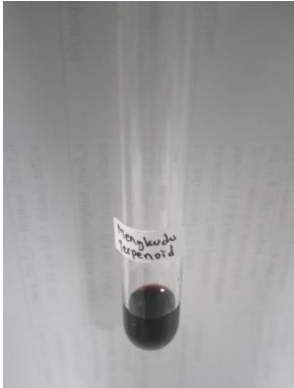
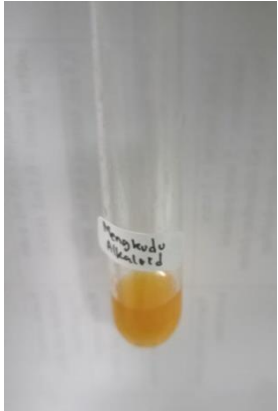
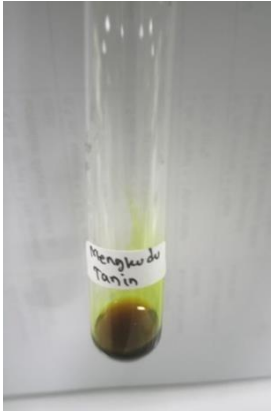
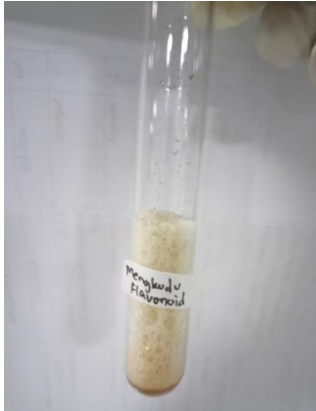
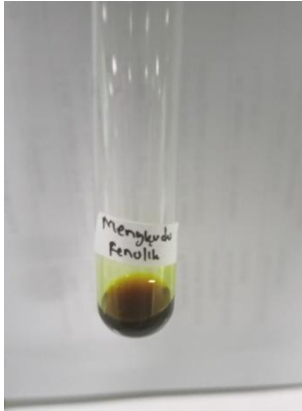
Kontrol Negatif



Kontrol Positif

Lampiran 9

Hasil Uji Fitokimia

			
Kontrol	Positif Kuat	Positif Kuat	Negatif
			
Negatif	Positif Kuat	Positif Kuat	Positif Kuat

Lampiran 10

Tests of Normality

	Konsentrasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Konsentrasi 10%	.	3	.	.	3	.
	Konsentrasi 20%	.	3	.	.	3	.
	Konsentrasi 30%	.	3	.	.	3	.
	Konsentrasi 40%	,287	3	.	,929	3	,485
	Konsentrasi 50%	,353	3	.	,824	3	,174
	Konsentrasi 60%	,276	3	.	,942	3	,537
	Konsentrasi 70%	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Konsentrasi 80%	,191	3	.	,997	3	,900
	Konsentrasi 90%	,290	3	.	,926	3	,473
	Konsentrasi 100%	,267	3	.	,951	3	,576

a. Lilliefors Significance Correction

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Konsentrasi 10%	3	,000	,0000	,0000	,000	,000	,0	,0
Konsentrasi 20%	3	,000	,0000	,0000	,000	,000	,0	,0
Konsentrasi 30%	3	,000	,0000	,0000	,000	,000	,0	,0
Konsentrasi 40%	3	6,167	1,1930	,6888	3,203	9,130	5,2	7,5
Konsentrasi 50%	3	6,767	1,1015	,6360	4,030	9,503	5,5	7,5
Konsentrasi 60%	3	7,600	,7211	,4163	5,809	9,391	6,8	8,2
Konsentrasi 70%	3	7,200	,1000	,0577	6,952	7,448	7,1	7,3
Konsentrasi 80%	3	7,467	1,1015	,6360	4,730	10,203	6,4	8,6
Konsentrasi 90%	3	9,767	2,6502	1,5301	3,183	16,350	6,8	11,9
Konsentrasi 100%	3	10,500	1,1790	,6807	7,571	13,429	9,5	11,8
Total	30	5,547	4,0131	,7327	4,048	7,045	,0	11,9

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	5,182	9	20	,681
	Based on Median	1,282	9	20	,305
	Based on Median and with adjusted df	1,282	9	5,690	,399
	Based on trimmed mean	4,757	9	20	,002

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	441,448	9	49,050	38,340	,000
Within Groups	25,587	20	1,279		
Total	467,035	29			

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	4.090	.113	-.845	4	.446	1.7667	2.0915	-7.5736	4.0403
	Equal variances not assumed			-.845	2.104	.483	1.7768	2.0915	-10.3520	6.8186

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Nilai

LSD

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference			95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
Konsentrasi 10%	Konsentrasi 20%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 30%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 40%	-6,1667*	,9235	,000	-8,093	-4,240
	Konsentrasi 50%	-6,7667*	,9235	,000	-8,693	-4,840
	Konsentrasi 60%	-7,6000*	,9235	,000	-9,526	-5,674
	Konsentrasi 70%	-7,2000*	,9235	,000	-9,126	-5,274
	Konsentrasi 80%	-7,4667*	,9235	,000	-9,393	-5,540
	Konsentrasi 90%	-9,7667*	,9235	,000	-11,693	-7,840
	Konsentrasi 100%	-10,5000*	,9235	,000	-12,426	-8,574
Konsentrasi 20%	Konsentrasi 10%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 30%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 40%	-6,1667*	,9235	,000	-8,093	-4,240
	Konsentrasi 50%	-6,7667*	,9235	,000	-8,693	-4,840
	Konsentrasi 60%	-7,6000*	,9235	,000	-9,526	-5,674
	Konsentrasi 70%	-7,2000*	,9235	,000	-9,126	-5,274
	Konsentrasi 80%	-7,4667*	,9235	,000	-9,393	-5,540
	Konsentrasi 90%	-9,7667*	,9235	,000	-11,693	-7,840
	Konsentrasi 100%	-10,5000*	,9235	,000	-12,426	-8,574
Konsentrasi 30%	Konsentrasi 10%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 20%	,0000	,9235	1,000	-1,926	1,926
	Konsentrasi 40%	-6,1667*	,9235	,000	-8,093	-4,240
	Konsentrasi 50%	-6,7667*	,9235	,000	-8,693	-4,840
	Konsentrasi 60%	-7,6000*	,9235	,000	-9,526	-5,674
	Konsentrasi 70%	-7,2000*	,9235	,000	-9,126	-5,274
	Konsentrasi 80%	-7,4667*	,9235	,000	-9,393	-5,540
	Konsentrasi 90%	-9,7667*	,9235	,000	-11,693	-7,840
	Konsentrasi 100%	-10,5000*	,9235	,000	-12,426	-8,574
Konsentrasi 40%	Konsentrasi 10%	6,1667*	,9235	,000	4,240	8,093
	Konsentrasi 20%	6,1667*	,9235	,000	4,240	8,093
	Konsentrasi 30%	6,1667*	,9235	,000	4,240	8,093
	Konsentrasi 50%	-,6000	,9235	,523	-2,526	1,326
	Konsentrasi 60%	-1,4333	,9235	,136	-3,360	,493
	Konsentrasi 70%	-1,0333	,9235	,276	-2,960	,893

	Konsentrasi 80%	-1,3000	,9235	,175	-3,226	,626
	Konsentrasi 90%	-3,6000*	,9235	,001	-5,526	-1,674
	Konsentrasi 100%	-4,3333*	,9235	,000	-6,260	-2,407
Konsentrasi 50%	Konsentrasi 10%	6,7667*	,9235	,000	4,840	8,693
	Konsentrasi 20%	6,7667*	,9235	,000	4,840	8,693
	Konsentrasi 30%	6,7667*	,9235	,000	4,840	8,693
	Konsentrasi 40%	,6000	,9235	,523	-1,326	2,526
	Konsentrasi 60%	-,8333	,9235	,378	-2,760	1,093
	Konsentrasi 70%	-,4333	,9235	,644	-2,360	1,493
	Konsentrasi 80%	-,7000	,9235	,457	-2,626	1,226
	Konsentrasi 90%	-3,0000*	,9235	,004	-4,926	-1,074
	Konsentrasi 100%	-3,7333*	,9235	,001	-5,660	-1,807
Konsentrasi 60%	Konsentrasi 10%	7,6000*	,9235	,000	5,674	9,526
	Konsentrasi 20%	7,6000*	,9235	,000	5,674	9,526
	Konsentrasi 30%	7,6000*	,9235	,000	5,674	9,526
	Konsentrasi 40%	1,4333	,9235	,136	-,493	3,360
	Konsentrasi 50%	,8333	,9235	,378	-1,093	2,760
	Konsentrasi 70%	,4000	,9235	,670	-1,526	2,326
	Konsentrasi 80%	,1333	,9235	,887	-1,793	2,060
	Konsentrasi 90%	-2,1667*	,9235	,029	-4,093	-,240
	Konsentrasi 100%	-2,9000*	,9235	,005	-4,826	-,974
Konsentrasi 70%	Konsentrasi 10%	7,2000*	,9235	,000	5,274	9,126
	Konsentrasi 20%	7,2000*	,9235	,000	5,274	9,126
	Konsentrasi 30%	7,2000*	,9235	,000	5,274	9,126
	Konsentrasi 40%	1,0333	,9235	,276	-,893	2,960
	Konsentrasi 50%	,4333	,9235	,644	-1,493	2,360
	Konsentrasi 60%	-,4000	,9235	,670	-2,326	1,526
	Konsentrasi 80%	-,2667	,9235	,776	-2,193	1,660
	Konsentrasi 90%	-2,5667*	,9235	,012	-4,493	-,640
	Konsentrasi 100%	-3,3000*	,9235	,002	-5,226	-1,374
Konsentrasi 80%	Konsentrasi 10%	7,4667*	,9235	,000	5,540	9,393
	Konsentrasi 20%	7,4667*	,9235	,000	5,540	9,393
	Konsentrasi 30%	7,4667*	,9235	,000	5,540	9,393
	Konsentrasi 40%	1,3000	,9235	,175	-,626	3,226
	Konsentrasi 50%	,7000	,9235	,457	-1,226	2,626
	Konsentrasi 60%	-,1333	,9235	,887	-2,060	1,793
	Konsentrasi 70%	,2667	,9235	,776	-1,660	2,193
		-2,3000*	,9235	,022	-4,226	-,374
	Konsentrasi 90%					

	Konsentrasi 100%	-3,0333*	,9235	,004	-4,960	-1,107
Konsentrasi 90%	Konsentrasi 10%	9,7667*	,9235	,000	7,840	11,693
	Konsentrasi 20%	9,7667*	,9235	,000	7,840	11,693
	Konsentrasi 30%	9,7667*	,9235	,000	7,840	11,693
	Konsentrasi 40%	3,6000*	,9235	,001	1,674	5,526
	Konsentrasi 50%	3,0000*	,9235	,004	1,074	4,926
	Konsentrasi 60%	2,1667*	,9235	,029	,240	4,093
	Konsentrasi 70%	2,5667*	,9235	,012	,640	4,493
	Konsentrasi 80%	2,3000*	,9235	,022	,374	4,226
	Konsentrasi 100%	-,7333	,9235	,436	-2,660	1,193
Konsentrasi 100%	Konsentrasi 10%	10,5000*	,9235	,000	8,574	12,426
	Konsentrasi 20%	10,5000*	,9235	,000	8,574	12,426
	Konsentrasi 30%	10,5000*	,9235	,000	8,574	12,426
	Konsentrasi 40%	4,3333*	,9235	,000	2,407	6,260
	Konsentrasi 50%	3,7333*	,9235	,001	1,807	5,660
	Konsentrasi 60%	2,9000*	,9235	,005	,974	4,826
	Konsentrasi 70%	3,3000*	,9235	,002	1,374	5,226
	Konsentrasi 80%	3,0333*	,9235	,004	1,107	4,960
	Konsentrasi 90%	,7333	,9235	,436	-1,193	2,660

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

Lampiran 11

Perhitungan Nilai F Dalam Tabel

A. Rumus menentukan nilai F tabel

$$df1 = K-1 \text{ dan } df = N-K$$

Keterangan :

df 1 = Pembilang

df 2 = Penyebut

K = Variabel

N = Jumlah Responden

Diketahui K = 10 dan N = 30

Ditanya df 1 dan df 2...?

$$df 1 = K-1$$

$$= 10-1$$

$$= 9$$

$$df 2 = N-K$$

$$= 30-10$$

$$= 20$$

Jadi, Pembilang 9 dan penyebut 20 dengan nilai signifikan 0,05 dan hasil dibaca pada tabel F di bawah.

Tabel F untuk $\alpha = 0,05$

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Lampiran 12

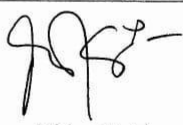
Logbook Penelitian

KARTU KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Azzahra Cahya Fadhila
 NIM : 1913353013
 Judul Skripsi : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu
 (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan
 Jamur *Aspergillus flavus*

Pembimbing Utama : Dr. Agus Purnomo, S.Si., M.K.M

Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si., M.Kes

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Jumat, 10 Maret 2023	Pemesanan strain jamur <i>Aspergillus flavus</i> di Laboratorium Parasitologi Universitas Indonesia.	 Shafira Chika M, Amd. Kes
2	Sabtu, 15 April 2023	Persiapan pemetikan buah mengkudu untuk bahan ekstrak dan uji determinasi	 Shafira Chika M, Amd. Kes
3	Rabu, 31 Mei 2023	Mengirim buah mengkudu untuk di determinasi ke Laboratorium Botani	 Dhiny Putri
4	Minggu, 16 April 2023	a. Buah mengkudu yang telah dipetik kemudian cuci dengan air mengalir b. Dikeringkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung (ditutup kain hitam), haluskan setelah kering sampai menjadi serbuk.	 Shafira Chika M, Amd. Kes

5	Jumat, 26 Mei 2023	a. Izin b. Peminjaman alat yang akan digunakan penelitian	 Shafira Chika M, Amd Kes
6	Senin, 29 Mei 2023	Mengirimkan serbuk simplisia buah mengkudu ke Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Lampung untuk dilakukan ekstraksi dan uji fitokimia	 Wiwit Kasmawati
7	Rabu, 31 Mei 2023	(Sterilisasi Alat dan Persiapan Bahan) a. Membungkus alat-alat gelas yang akan disterilkan di oven (cawan petri, pipet ukur 5 ml, 1ml, tabung reaksi) b. Pembuatan media PDA lalu disterilkan c. Sterilkan aquadest di autoclave d. Pembuatan NaCl 0,9% lalu disterilkan e. Pembuatan standar Mac Farland 0,5 f. Pembuatan suspensi jamur	 Shafira Chika M, Amd Kes
8	Senin, 5 Juni 2023	a. Identifikasi secara makroskopis b. Identifikasi secara mikroskopis (Pewarnaan Gram, Gram tube)	 Shafira Chika M, Amd Kes
9	Kamis, 8 Juni 2023	Uji Daya Hambat (Pengulangan I) a. Pembuatan media PDA lalu disterilkan b. Sterilkan aquadest di autoclave c. Media PDA yang telah steril ditambahkan larutan kloramfenikol, dituang ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai mengeras d. Pembuatan NaCl 0,9% lalu disterilkan e. Pembuatan Standar Mac Farland 0,5 f. Pembuatan suspensi jamur	

		g. Mengencerkan ekstrak bunga telang dengan aquadest steril h. Membuat larutan ketokonazol (sebagai kontrol positif) i. Merendam disk blank pada tiap konsentrasi ekstrak bunga telang dan larutan kontrol positif dan negatif selama 15 menit j. Kemudian media PDA yang telah mengeras, diinokulasikan dengan suspensi jamur <i>Aspergillus flavus</i> k. Setelah itu letakkan disk yang telah direndam ekstrak bunga telang konsentrasi 10-100% dan larutan kontrol positif dan negatif l. Sesudah itu diberi isolatip disekeliling pinggiran cawan petri agar tidak terjadi kontaminasi Inkubasi pada suhu 37°C selama 3 x 24 jam m. Setelah di inkubasi 3 x 24 jam, lakukan pembacaan hasil zona hambat yang terbentuk.	 Shafira Chika M, Amd. Kes
10	Jumat, 9 Juni 2023	Uji Daya Hambat (Pengulangan II) a. Pembuatan media PDA lalu disterilkan b. Sterilkan aquadest di autoclave c. Media PDA yang telah steril ditambahkan larutan kloramfenikol, dituang ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai mengeras d. Pembuatan NaCl 0,9% lalu disterilkan e. Pembuatan Standar <i>Mac Farland</i> 0,5 f. Pembuatan suspensi jamur g. Mengencerkan ekstrak bunga telang dengan aquadest steril h. Membuat larutan ketokonazol (sebagai kontrol positif) i. Merendam disk blank pada tiap konsentrasi ekstrak bunga telang dan larutan kontrol positif dan negatif selama 15 menit j. Kemudian media PDA yang telah mengeras, diinokulasikan dengan suspensi jamur	

		<i>Aspergillus flavus</i> k. Setelah itu letakkan disk yang telah direndam ekstrak bunga telang konsentrasi 10-100% dan larutan kontrol positif dan negatif l. Sesudah itu diberi isolatip disekeliling pinggiran cawan petri agar tidak terjadi kontaminasi Inkubasi pada suhu 37°C selama 3x 24 jam m. Setelah di inkubasi 3 x 24 jam, lakukan pembacaan hasil zona hambat yang terbentuk.	Shafira Chika M,Amd.Kes
11	Sabtu, 10 Juni 2023	Uji Daya Hambat (Pengulangan III) a. Pembuatan media PDA lalu disterilkan b. Sterilkan aquadest di autoclave c. Media PDA yang telah steril ditambahkan larutan kloramfenikol, dituang ke dalam cawan petri dan ditunggu sampai mengeras d. Pembuatan NaCl 0,9% lalu disterilkan e. Pembuatan Standar <i>Mac Farland</i> 0,5 f. Pembuatan suspensi jamur g. Mengencerkan ekstrak bunga telang dengan aquadest steril h. Membuat larutan ketokonazol (sebagai kontrol positif) i. Merendam disk blank pada tiap konsentrasi ekstrak bunga telang dan larutan kontrol positif dan negatif selama 15 menit j. Kemudian media PDA yang telah mengeras,diinokulasikan dengan suspensi jamur <i>Aspergillus flavus</i> k. Setelah itu letakkan disk yang telah direndam ekstrak bunga telang konsentrasi 10-100% dan larutan kontrol positif dan negatif l. Sesudah itu diberi isolatip disekeliling pinggiran cawan petri agar tidak terjadi kontaminasi Inkubasi pada suhu 37°C selama 3x 24 jam m. Setelah di inkubasi 3 x 24 jam,	

		lakukan pembacaan hasil zona hambat yang terbentuk.	 Shafira Chika M, Amd. Kes
--	--	---	--

Bandar Lampung, Jumat 16 2023

Mengetahui,

Pembimbing Utama



Dr. Agus Purnomo, S.Si., M.K.M

Peneliti



Az Zahra Cahya Fadhila

Lampiran 13

Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro Nomor 1 Bandar Lampung 35145
Telepon 0721-704625, Faximili 0721-704625
Laman : <http://kimia.fmipa.unila.ac.id> - email : admin.chemistry@fmipa.unila.ac.id

SURAT KETERANGAN

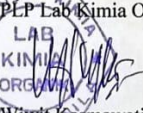
Dengan ini saya PLP Laboratorium Kimia Organik :

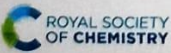
Nama : Wiwit Kasmawati
NIP : 197602021996032001
Jabatan : PLP Penyelia
Instansi : Lab. Organik FMIPA Universitas Lampung

Memberikan keterangan sebagai berikut

Nama : Az Zahra Cahya Fadhila
NPM : 1913353013
Instansi : Poltekes T. Karang

Bahwa telah melaksanakan pembuatan Ekstrak buah Mengkudu yang mana pembuatan ekstrak tersebut dilaksanakan dari tanggal 29 Mei 2023 sampai dengan 6 Juni 2023.
Demikian surat keterangan ini, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih

Bandar Lampung, 6 Juni 2023
PLP Lab Kimia Organik

Wiwit Kasmawati
NIP 197602021996032001

 ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY | ACCREDITED DEGREE

 KAN
Komite Akreditasi Nasional
LSSM-067-IDN

 EGS
ISO 9001
Certified
EGS-09100002

Lampiran 14

Lembar Hasil Uji Fitokimia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
LABORATORIUM KIMIA ORGANIK
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro Nomor 1 Bandar Lampung 35145
Telepon 0721-704625, Faximili 0721-704625
Laman : <http://kimia.fmipa.unila.ac.id> - email : admin.chemistry@fmipa.unila.ac.id

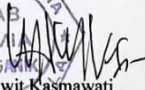
Yth. Az Zahra Cahya Fadhila
NPM 1913353013
Poltekes
Tanjung Karang

Dengan Hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil uji kualitatif fitokimia pada ekstrak buah Mengkudu yang telah diuji di Laboratorium Kimia Organik, FMIPA, Universitas Lampung, adalah sebagai berikut:

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

Demikian hasil uji yang telah kami lakukan, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara(i) kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 06 Juni 2023
PLP Lab Kimia Organik FMIPA Unila

Wiwit Kasmawati
NIP. 197602021996032001





Lampiran 15

Lembar 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, 13 Juni 2023

Kepada yth.
Sdr : Azzahra Cahya Fadhila
NPM : 201901235

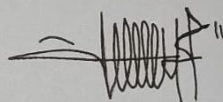
Bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan dari Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Unila adalah sebagai berikut. Nama ilmiah untuk Tanaman Mengkudu adalah *Morinda citrifolia*, L.

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





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 Mengkudu menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Rubiales
Suku	: Rubiaceae
Marga	: <i>Morinda</i>
Jenis	: <i>Morinda citrifolia</i> , L.

Sumber Klasifikasi :

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



Surat Pembelian Strain Murni Jamur

bioMérieux Customer:

System #: 7969

Patient Name: Aspergillus flavus

Isolate Group:

Card Type: GP Testing Instrument: 0000149FF2BD (7969)

Bionumber: 021110364301111

Organism Quantity:

Comments:	
-----------	--

Identification Information	Card: GP	Lot Number: 242370010	Expires: 30 Mei 2023
	Completed: 3 Jan 2023	Status: Final	Analysis Time: 5.00 hours
Selected Organism	97% Probability Aspergillus flavus Bionumber: 021110364301111 Confidence: Excellent identification		
SRF Organism			
Analysis Organisms and Tests to Separate:			
Aspergillus flavus			
Analysis Messages:			
Contraindicating Typical Biopattern(s)			

Biochemical Details																	
2	AMY	-	4	PIPLC	-	6	dXYL	-	8	ADH1	-	9	BGAL	+	11	AGLU	-
13	APPA	+	14	CDEX	-	15	AspA	-	16	BGAR	+	17	AMAN	-	18	PHOS	-
20	LeuA	+	23	ProA	-	24	BGURr	-	25	AGAL	-	26	PyrA	-	27	BGUR	-
28	AlsA	+	29	TyrA	+	30	dSOR	-	31	URE	-	32	POLYB	+	33	dGAL	+
36	dRIB	-	39	ILATk	-	42	LAC	+	44	NAG	+	45	dMAL	-	46	BACI	-
47	NOVO	-	50	NC6.5	-	52	dMAN	-	53	dMNE	+	54	MBdG	-	56	IPUL	-
57	dRAF	+	58	O12BR	-	59	SAL	-	60	SAC	+	62	dTRE	-	63	ADH2s	-
64	OPTO	+															

Installed VITEK 2 Systema Version: 07.D1

MIC Interpretation Guideline:

AES Parameter Set Name:

Therapeutic Interpretation Guideline:

AES Parameter Last Modified:

Surat Keterangan Layak Etik



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

Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918

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



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.216/KEPK-TJK/III/2023

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

Peneliti utama : Az Zahra Cahya Fadhila
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*"

*"Test of Inhibitory Power of Noni Fruit Extract (*Morinda Citrifolia*) Against the Growth of *Aspergillus flavus* Fungus"*

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 27 Maret 2023 sampai dengan tanggal 27 Maret 2024.

This declaration of ethics applies during the period March 27, 2023 until March 27, 2024.



March 27, 2023
Professor and Chairperson,

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

Surat Izin Penelitian

Formulir Surat Izin Penelitian Jurusan Analis Kesehatan

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Di
Jurusan Analis Kesehatan

Perihal : Izin Penelitian

Bersama ini saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Az Zahra Cahya Fadhila

NIM : 1913353013

Judul Penelitian : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Terhadap
Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*

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

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

Bandar Lampung, 23 Mei 2023

Mengetahui

Pembimbing Utama



Dr. Agus Purnomo, S.Si., M.K.M

NIP. 197008311996031003

Mahasiswa Peneliti



Az Zahra Cahya Fadhila

NIM. 1913353013

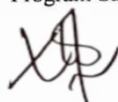
Kartu Konsultasi Pembimbing Utama

KARTU KONSULTASI

Nama Mahasiswa : Az Zahra Cahya Fadhila
 NIM : 1913353013
 Judul : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu
 (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan Jamur
Aspergillus flavus
 Pembimbing Utama : Dr. Agus Purnomo, S.Si., M.K.M

No.	Hari/Tanggal	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Senin/9 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	vt
2.	Jumat/13 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	vt
3.	Kamis/19 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	vt
4.	Senin/23 Januari 2023	BAB II, III	Perbaikan	vt
5.	Selasa/29 Januari 2023	BAB III	Perbaikan	vt
6.	Rabu/8 Februari 2023	BAB III	Acc Sempurna	vt
7.	Selasa/18 April 2023	BAB II, III	Perbaikan	vt
8.	Kamis/27 April 2023	BAB III	Acc Penelitian	vt
9.	Senin/3 Juli 2023	BAB IV, V	Perbaikan	vt
10.	Jumat/7 Juli 2023	BAB IV	Perbaikan	vt
11.	Rabu/12 Juli 2023	BAB IV	Perbaikan	vt
12.	Minggu/16 Juli 2023	BAB IV, V	Perbaikan	vt
13.	Kamis/20 Juli 2023	BAB IV	Perbaikan	vt
14.	Selasa/25 Juli 2023	Acc ujian		vt
15.	Kamis/10 Agustus 2023	BAB IV	Perbaikan	vt
16.	Jumat/11 Agustus 2023	vt vt	Perbaikan	vt
17.	Senin/14 Agustus 2023			vt
18.				

Ketua Prodi TLM
 Program Sarjana Terapan

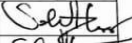
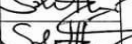
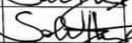
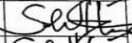
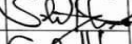
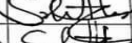
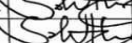
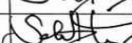
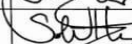
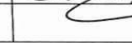


Nurminha, S. Pd., M. Sc
 NIP. 196911241989122001

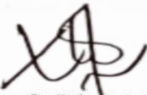
Kartu Konsultasi Pembimbing Pendamping

KARTU KONSULTASI

Nama Mahasiswa : Azzahra Cahya Fadhila
 NIM : 1913353013
 Judul : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu
 (*Morinda citrifolia*) Terhadap Pertumbuhan Jamur
Aspergillus flavus
 Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si., M.Kes

No.	Hari/Tanggal	Materi	Keterangan	Paraf
1.	Selasa / 10 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	
2.	Senin / 16 Januari 2023	BAB I, II, III	Perbaikan	
3.	Kamis / 19 Januari 2023	BAB II, III	Perbaikan	
4.	Selasa / 24 Januari 2023	BAB II, III	Perbaikan	
5.	Jumat / 27 Januari 2023	BAB II, III	Acc Sempro	
6.	Selasa / 18 April 2023	BAB III	Perbaikan	
7.	Kamis / 27 April 2023	BAB II, III	Perbaikan	
8.	Selasa / 3 Mei 2023	BAB III	Acc Penelitian	
9.	Senin / 3 Juli 2023	BAB IV, V	Perbaikan	
10.	Kamis / 6 Juli 2023	BAB IV	Perbaikan	
11.	Senin / 10 Juli 2023	BAB IV	Acc Semhas	
12.	Selasa / 15 Agustus 2023	BAB IV	Perbaikan	
13.	Kamis / 16 Agustus 2023		Acc Cutak	
14.				

Ketua Prodi TLM
 Program Sarjana Terapan


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

Lampiran 21

Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) terhadap Pertumbuhan Jamur *Aspergillus flavus*

Az Zahra Cahya Fadhila¹, Agus Purnomo², Misbahul Huda³

¹ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

² Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Aspergillus flavus bisa memproduksi senyawa toksin yang dapat juga disebut aflatoksin, senyawa pada toksin ini dapat berbahaya bagi makhluk hidup. Jamur anggota spesies *Aspergillus flavus* adalah jamur bersifat saprofit yang dapat ditemui di udara bebas, di tanah dan juga pada bahan-bahan makanan seperti kacang-kacangan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kemampuan ekstrak buah mengkudu terhadap daya hambat jamur *Aspergillus flavus* dengan metode difusi (*Kirby bauer*). Analisa data yang digunakan adalah *OneWay Anova*. Ekstrak dibuat menjadi sepuluh konsentrasi yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Hasil dari penelitian menunjukkan ekstrak buah mengkudu dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* konsentrasi 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% dengan rerata diameter yang terbentuk yaitu 6,16 mm sampai 11,1 mm. Sedangkan pada konsentrasi 10% sampai 30% tidak menghasilkan zona hambat, tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara efektifitas ekstrak buah mengkudu yaitu 11,1 dibandingkan ketokonazol 2% dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Dari hasil penelitian terbukti ekstrak buah mengkudu memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Kata Kunci: Uji Daya Hambat, Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*), *Aspergillus flavus*, PDA

Test Of The Inhibitory Effect of Noni Fruit (*Morinda Citrifolia*) Extract On The Growth Of The Mushrooms *Aspergillus flavus*

Abstract

Aspergillus flavus can produce a toxin compound which can also be called aflatoxin, a compound in this toxin that can be harmful to living things. The fungus belonging to the species *Aspergillus flavus* is a saprophytic fungus which can be found in the open air, in the soil and also in foodstuffs such as nuts. The aim of the study was to determine the ability of noni fruit extract to inhibit the *Aspergillus flavus* fungus using the diffusion method (*Kirby bauer*). The data analysis used is *OneWay Anova*. The extract was made into ten concentrations namely 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, and 100%. The results of the study showed that noni fruit extract could inhibit the growth of the fungus *Aspergillus flavus* in concentrations of 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, and 100% with an average diameter formed of 6.16 mm to 11.1 mm. Whereas at a concentration of 10% to 30% did not produce an inhibition zone. And there was no significant difference between the effectiveness of noni fruit extract, namely 11.1 compared to 2% ketoconazole in inhibiting the growth of *Aspergillus flavus*. From the research results it is proven that noni fruit extract has the ability to inhibit the growth of the fungus *Aspergillus flavus*.

Keywords: Inhibitory Power Test, *Morinda citrifolia*, *Aspergillus flavus*, PDA

Korespondensi: Az Zahra Cahya Fadhila, Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 087895867070, e-mail azzahracahya16@gmail.com

Pendahuluan

Perkembangan obat tradisional dan pengobatan tradisional saat ini berkembang pesat sekali khususnya obat tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Dapat kita lihat semakin banyaknya bentuk-bentuk sediaan obat tradisional dalam bentuk kemasan yang sangat menarik konsumen. Perkembangan ini membuat Pemerintah atau instansi terkait merasa perlu membuat aturan perundang-undangan yang mengatur dan mengawasi produksi dan peredaran produk-produk obat tradisional agar masyarakat terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan khususnya masalah kesehatan (Prawata, 2016).

Kesadaran akan pentingnya “back to nature” memang sering hadir dalam produk yang kita gunakan sehari-hari. Banyak ramuan obat tradisional yang secara turun temurun digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan. Sebagian dari mereka beranggapan bahwa pengobatan herbal tidak memiliki efek samping, tapi hal ini tidak selalu benar untuk semua tanaman obat (Prawata, 2016).

Mengkudu (*Morinda citrifolia*) merupakan tanaman daerah tropis yang sejak ribuan tahun dimanfaatkan manusia untuk mengobati berbagai penyakit. Mengkudu sudah diakui oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) sebagai tanaman obat. Mengkudu termasuk dalam tujuh komoditi unggulan dalam pengembangan jangka pendek (5 tahun), selain temulawak, kunyit, jati belanda, sambiloto, daun salam, dan cabe jawa (Toni, 2003).

Komponen tanaman mengkudu yang paling banyak dimanfaatkan yaitu buahnya, sedangkan sediaanannya yang paling populer adalah dalam bentuk jus (Toni, 2003). Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa buah mengkudu mengandung terpenoid, saponin, flavonoid, minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai bahan kosmetik, perawatan kulit dan rambut. Adapun efek farmakologis yang telah terbukti yaitu imunomodulasi, reparasi dan peremajaan sel, vasoproteksi, antioksidan, hepatoproteksi, antibiotik dan anti jamur (Ilyas, 2008).

Aspergillois ialah infeksi yang disebabkan dari sejenis kapang (jamur). Penyakit yang diakibatkan dari infeksi *aspergillois* biasanya dapat mempengaruhi pada sistem pernapasan, tetapi tanda dan

tingkat keparahannya sangat bervariasi (Clinic, 2021).

Penularan dari *aspergillois* bisa melalui inhalasi, spora jamur dapat masuk ke dalam paru-paru, disebabkan oleh suhu titik tertinggi jamur untuk tumbuh serta berkembang pada rentang ± 30 , dikarenakan hampir sama pada suhu tubuh normal manusia yaitu $36,5-37,20^{\circ}\text{C}$, dan juga sering ditemukan pada penderita yang mengalami immunekompromais yaitu kondisi ketika sistem kekebalan tidak berjalan dengan baik yang akan menyebabkan tubuh menjadi lemah, selain itu juga melalui paparan secara lokal akibat luka operasi, kateter intravenus, dan armboard yang terkontaminasi (Lubis, 2008). Salah satu mikroorganisme yang bisa dapat menghasilkan toksin adalah jamur anggota spesies *Aspergillus flavus*. Menurut Milanda (2008), spesies dari anggota jamur *Aspergillus flavus* bisa memproduksi senyawa toksin yang dapat juga disebut aflatoksin, senyawa pada toksin ini dapat berbahaya bagi makhluk hidup. Jamur anggota spesies *Aspergillus flavus* adalah jamur bersifat saprofit yang dapat ditemui di udara bebas, di tanah dan juga pada bahan-bahan makanan seperti kacang-kacangan (Amalia, 2013).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Rakhman, 2011) bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% memiliki efek antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* ATCC 10231 secara in vitro. Pada ekstrak buah mengkudu yang dapat menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale* dengan konsentrasi yang efektif yaitu 1,5% dengan selenium sulfida 1% dan ekstrak buah mengkudu 2% dengan selenium 0,75% (Soraya dkk, 2018). Pada konsentrasi 100% tidak menunjukkan kekeruhan, yang berarti terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sementara itu, media dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% dan 90% menunjukkan kekeruhan, yang berarti terdapat pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Ikhsan dkk, 2014). Dan kemudian didapatkan hasil mengenai Uji daya hambat ekstrak buah mengkudu terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi 10%, 12%, 14%, dan 16% bahwa konsentrasi hambat minimal ekstrak buah mengkudu yang dapat menghambat

pertumbuhan *Candida albicans* adalah 12%, yang meningkat sesuai dengan peningkatan konsentrasi. Kemudian, didapatkan daya hambat ekstrak buah mengkudu terbesar pada konsentrasi 16% dan terkecil pada konsentrasi 10% (Iliyas, 2008). Berdasarkan hal ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*, dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100%. Dan tetap mencoba pada konsentrasi paling rendah 10% untuk melihat apakah berbeda jamur tetap sama ekstrak buah mengkudu tetap menghambat.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan bersifat eksperimental. Dengan menggunakan variable bebas terikat penelitian ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan TanjungKarang. Proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA Universitas Lampung yang dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023.

Sampel yang digunakan yaitu buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang diperoleh di daerah Rejosari Mataram, RT/RW 001/01, Seputih Mataram, Lampung Tengah, kriteria buah mengkudu yang masih segar, berwarna hijau dan bebas dari hama, tidak terlalu tua, dan juga tidak terlalu muda, dengan buah berukuran diameter 10 cm. Buah mengkudu dibuat ekstrak dengan pelarut etanol 96% dan dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan yang tidak di encerkan konsentrasi 100% yang digunakan sebagai larutan uji. Jumlah perlakuan buah mengkudu sebanyak 10 perlakuan dengan 3 kali pengulangan yang didapatkan dari perhitungan menggunakan rumus Federer, yaitu $(t-1)(r-1) \geq 15$.

Pada penelitian ini menggunakan single dot dengan melihat diameter zona hambat pada media. Teknis analisis data dipakai *Oneway Anova* dan Uji T-Test.

Hasil

Skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat di dalam tumbuhan. Skrining fitokimia dilakukan dengan uji kualitatif melihat reaksi warna yang terbentuk. Hasil uji skrining fitokimia secara kualitatif tergambar pada tabel berikut ini.

Tabel 1 l skrining uji fitokimia ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*)

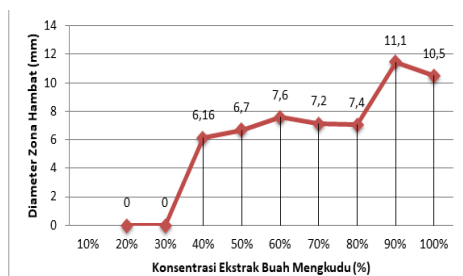
No	Jenis Uji	Hasil	Ket
1	Saponin	+++	Positif Kuat
2	Steroid	+++	Positif Kuat
3	Terpenoid	-	Negatif
4	Tanin	+++	Positif Kuat
5	Alkaloid	-	Negatif
6	Flavonoid	+++	Positif Kuat
7	Fenolik	+++	Positif Kuat

Hasil Uji Daya Hambat, rerata diameter zona hambat pada konsentrasi 40% sebesar 6,16 mm, 50% sebesar 6,7 mm, 60% sebesar 7,6 mm, 70% sebesar 7,2 mm, 80% sebesar 7,4 mm, 90% sebesar 11,1 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 10,5 mm. Pertambahan ukuran diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi menunjukkan bahwa semakin tinggi zona hambat maka zona hambat yang dihasilkan semakin besar dengan konsentrasi ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*).

yang dipakai (%)	Diameter zona hambat pada masing-masing ulangan (mm)			Jumlah (mm)	Rata-rata (mm)
	I	II	III		
10	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
40	5,8	5,2	7,5	18,5	6,16
50	7,5	5,5	7,3	20,3	6,7
60	8,2	6,8	7,8	22,8	7,6
70	7,1	7,3	7,2	21,6	7,2
80	8,6	6,4	7,4	22,4	7,4
90	14,9	7,8	10,6	33,3	11,1
100	11,8	9,5	10,2	31,5	10,5
Kontrol (+) Ketokonazol	10	9	9	28	9,3
Kontrol (-) Aquadest Steril	0	0	0	0	0

Efektif menghambat buah mengkudu menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Pada gambar grafik 4.3 terlihat pada konsentrasi 90% terdapat daya hambat maksimal pada ekstrak buah mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* dengan besar zona hambat 11,1 mm. Hal ini menunjukkan bahwa buah mengkudu memiliki antijamur yang sangat

kuat. Maka selaras dengan hasil perbandingan uji fitokimia dengan hasil positif kuat pada saponin, steroid, tannin, flavonoid, fenolik. Ke lima hasil fitokimia ini mempunyai perpaduan yang baik pada buah mengkudu sehingga pertumbuhan jamur dapat dihambat. Mekanisme pertumbuhan jamur adanya komponen penyusun peptidoglikan pada sel jamur sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian pada jamur tersebut.



Perbandingan ketokonazol dengan buah mengkudu kontrol positif (ketokonazol) dengan ekstrak buah mengkudu memiliki kesamaan dalam menghambat pertumbuhan jamur, dengan zona hambat pada ekstrak buah mengkudu didapatkan paling efektif pada konsentrasi 90% yaitu 11,1 mm dan untuk kontrol positif didapatkan zona hambat yang sama dengan kriteria sedang dapat dilihat pada (tabel 3.1) pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan obat ketokonazol sebagai kontrol positif.

Hasil analisis univariat pada penelitian ini analisa univariat meliputi pengukuran diameter zona hambat dengan konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, dan 100% pada pertumbuhan hari ke 3 dengan pengulangan 3 kali. Dapat diketahui zona hambat ekstrak buah mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus* pada konsentrasi 40% sampai 100% didapatkan rerata diameter 6,16 mm sampai 11,1 mm, dan zona hambat pada kontrol positif (Ketokonazol) didapatkan rerata diameter 9,3 mm.

Perbandingan	Mean	Sig (p-value)
Daya hambat Konsentrasi 90%	1,7667	
Kontrol Positif	1,7768	0,113

Diameter zona hambat pada masing masing pengulangan (mm)

Pengulangan	K 10%	K 20%	K 30%	K 40%	K 50%	K 60%	K 70%	K 80%	K 90%	K 100%	Kontrol Positif
1	0	0	0	5.8	7.5	8.2	7.1	8.6	14.9	11.8	10
2	0	0	0	5.2	5.5	6.8	7.3	6.4	7.8	9.5	9
3	0	0	0	7.5	7.3	7.8	7.2	7.4	10.6	10.2	9
Σ	0	0	0	18.5	20.3	22.8	21.6	22.4	33.3	31.5	28
Rerata	0	0	0	6.16	6.7	7.6	7.2	7.4	11.1	10.5	9.3

Catatan: K: Konsentrasi

Hasil analisis bivariat hasil uji statistik (Uji T) didapatkan nilai $p\text{-value} = 0,113 > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan antara daya hambat ekstrak buah mengkudu yang paling efektif pada konsentrasi 90% dengan kontrol positif sehingga keduanya dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Pembahasan

Hasil skrining fitokimia uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metanolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Pada uji skrining fitokimia yang telah dilakukan pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu yaitu mengandung saponin positif kuat, steroid positif kuat, tannin positif kuat, flavonoid positif kuat, fenolik positif kuat, maka. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Panal dkk, 2021) tentang skrining fitokimia ekstrak buah mengkudu yang menunjukkan hasil positif pada senyawa flavonoid, tanin, steroid, dan saponin. Penelitian sebelumnya juga yang dilakukan oleh (Riyanto dkk, 2019) menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan fenol.

Hasil diameter zona hambat ekstrak buah mengkudu hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada konsentrasi 40% sampai 100% mampu membentuk zona hambat dengan rerata sebesar 6,16 mm (lemah) sampai 11,1 mm (sedang). Ukuran diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang diberikan. Berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk, diketahui bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin besar kemampuan ekstrak buah mengkudu

(*Morinda citrifolia*) dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus*.

Senyawa antijamur mempunyai berbagai mekanisme penghambatan terhadap sel jamur (Djunaedy, 2008) menyatakan bahwa, senyawa antijamur memiliki mekanisme kerja dengan cara menetralsasi enzim yang terkait dalam invasi dan kolonisasi jamur, merusak membran sel jamur, menghambat sistem enzim jamur sehingga mengganggu terbentuknya ujung hifa dan mempengaruhi sintesis asam nukleat dan protein.

Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel, sehingga merubah komposisi komponen protein. Maka, senyawa fenol melalui gugus hidroksi yang akan berikatan dengan gugus sulfhidril dari protein jamur sehingga mampu mengubah konformasi protein membran sel target yang mengakibatkan pertumbuhan sel jamur terganggu bahkan dapat mengalami kematian (Retnaningsih, 2017).

Perbedaan zona hambat buah mengkudu, rerata diameter zona hambat pada konsentrasi 40%-80% yaitu 6,16 mm sampai 7,4 mm dengan kategori lemah. Rerata diameter zona hambat pada konsentrasi 90%-100% yaitu 11,1 mm dan 10,5 mm kategori sedang yang dapat menghambat *Aspergillus flavus*. Besar kecilnya zona hambat tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan (Ornay, 2017). Kenaikan dan penurunan zona hambat yang tidak sama dapat disebabkan oleh sifat kelarutan zat aktif pada ekstrak, kecepatan penyerapan panas inkubator pada tiap cawan petri dapat berbeda tergantung ketebalan cawan petri 3cm dan perbedaan kecepatan difusi pada media agar (Shinta, 2021). Faktor lain yang mempengaruhi perbedaan zona hambat yaitu jenis pelarut yang digunakan, waktu pemasangan cakram, perendaman cakram dalam ekstrak, jarak cakram saat ditempelkan pada media (Presscott, 2005).

Rerata diameter zona hambat ekstrak buah mengkudu terbesar 11,1 mm (sedang). Dengan ekstrak buah mengkudu maka antijamur ketokonazol sama sedang tidak terlalu kuat menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Senyawa aktif pada buah mengkudu dan ketokonazol sama perbedaan,

karena kandungan senyawa murni aktif pada ekstrak buah mengkudu dan ketokonazol mengandung senyawa antifungi murni yang lebih efektif terhadap *Aspergillus flavus* dan ketokonazol merupakan obat pilihan pertama untuk infeksi yang disebabkan oleh *Aspergillus flavus* (Lubis, 2008). Perbedaan senyawa aktif antifungi pada buah mengkudu dengan ketokonazol menghasilkan diameter yang sama atau tidak jauh beda. Ketokonazol memiliki mekanisme menghambat *Aspergillus flavus* yang hampir sama dengan senyawa aktif pada ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*), yaitu mengganggu permeabilitas membran.

Ketokonazol juga memiliki toksisitas yang rendah bagi tubuh dan dapat ditoleransi dengan baik oleh tubuh. Hal ini menyebabkan ketokonazol banyak digunakan dalam pengobatan kelainan atau infeksi yang disebabkan oleh jamur (Presscott, 2005).

Berdasarkan uji bivariat pada tabel 4.5, hasil uji Oneway Anova diperoleh nilai p-value 0.000 ($p < 0,05$) maka H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata diameter zona hambat ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap daya hambat jamur *Aspergillus flavus*. Hal ini, disebabkan Setiap perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Diantara konsentrasi 40% sampai 100%.

Pada tabel 4.6 dilakukan uji T (T. Test) untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) yang paling efektif dengan kontrol positif (Ketokonazol). Didapatkan nilai p-value=0,113 $> 0,05$ yang artinya tidak terdapat perbedaan antara ekstrak buah mengkudu yang paling efektif yaitu konsentrasi 90% dengan kontrol positif, maka dapat digunakan untuk daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*.

Pemilihan jenis pelarut yang akan digunakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses ekstraksi. Jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi yaitu etanol 96%, mempengaruhi jenis komponen aktif bahan yang terekstrak, karena masing-masing pelarut mempunyai selektifitas yang berbeda untuk melarutkan komponen aktif dalam bahan (Herlina, dkk, 2020). Pada

penelitian ini tidak dilakukannya uji bebas etanol, maka tidak diketahui spesifik apakah bahan yang digunakan bebas dari etanol, tetapi ekstrak yang digunakan mengandung etanol sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur *Aspergillus flavus*. Senyawa flavonoid bersifat polar sehingga dibutuhkan pelarut yang bersifat polar juga. Pelarut yang bersifat polar diantaranya adalah etanol, metanol, aseton dan air (Verdiana dkk, 2018).

Berdasarkan penelitian ini, ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) diketahui memiliki daya hambat kuat dalam menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus*. Hal ini mungkin disebabkan karena pelarut etanol belum dapat sepenuhnya menarik senyawa metabolit sekunder pada ekstrak buah mengkudu yang berfungsi sebagai antijamur. Beberapa penelitian menyebutkan pelarut metanol dapat menarik senyawa metabolit sekunder lebih banyak dibandingkan dengan etanol. sehingga membuat ekstrak metanol memiliki aktivitas antijamur yang lebih tinggi dari pada ekstrak etanol. Pelarut metanol dan etanol sama-sama merupakan pelarut polar, namun metanol lebih polar dari pada etanol. Makin panjang rantai karbon, maka semakin berkurang kepolarannya. Maka, kadar flavonoid yang didapat dalam ekstrak metanol lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol (Herlina dkk, 2020).

Namun, kelemahan pada penelitian ini didapatkan tidak seimbang zona hambat pada tiap konsentrasi, jika seharusnya makin tinggi konsentrasi maka makin tinggi hasil diameter zona hambat yang didapatkan, hal ini disebabkan karena ketebalan media yang tidak sama, pemulasan spesimen ke media yang tidak rata, dan terbentuknya 2 zona pada media.

Simpulan

Ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) pada konsentrasi 40% sampai 100% mampu menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus* dengan diameter zona hambat 6,16 mm sampai 11,1 mm. Ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) efektif menghambat pertumbuhan *Aspergillus flavus* dengan kategori sedang pada konsentrasi 90% dengan zona hambat 11,1 mm. Perbandingan daya hambat ekstrak buah mengkudu dengan ketokonazol sama

perbedaan, yaitu pada konsentrasi 90% diameter zona hambat 11,1 mm dengan ketokonazol yaitu 9,3 mm. Buah mengkudu dapat menggantikan ketokonazol untuk uji daya hambat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, jika akan dilakukan penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengukur media yang dituangkan ke plate disamakan agar tidak terjadi kesalahan zona hambat yang tidak seimbang hasilnya. Perlu dilakukan penelitian dengan prosedur kerja yang teliti seperti melakukan pemulasan yang rata agar hasil sesuai yang diinginkan dan tidak terbentuk 2 zona pada hasil zona hambat.

Daftar Pustaka

- Afif, F.E. & Amilah, S. 2017. Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Jurnal of Science
- Amalia, Nur, 2013, Identifikasi Jamurb *Aspergillus flavus* Pada Kacang Tanah Yang Dijual Di Pasar Kodim, Analis Kesehatan Klinikal Sains.
- Clinic, M. (2021). Retrieved November 17, 2021, from Aspergillois-Symptoms and Causes.
- De Ornay, AK, Prehananto, H, Dewi, ASS, 2017 Daya Hambat Pertumbuhan *Candida albicans* dan Daya Bunuh *Candida albicans* Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Jurnal Wiyata
- Denyer, Stephen.p et al. 2011. Pharmaceutical Microbiology 8th Edition. Singapore: Markono Print Media Pte Ltd: pp.29
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Profil Kesehatan Kementerian Indonesia Tahun 2019, Jakarta.
- Dharma, Made A; Nochianitri, K.A; Yusasrini, N.L.A, 2020. Pengaruh metode pengeringan simplisia

- terhadap kapasitas antioksidan wedang Uwuh, Fakultas Teknologi Pertanian, Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan, Bandung-Bali
- Djunaedy, A., 2008. Aplikasi Fungsida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Embryo.
- Hariana, Arief, 2013. 262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haryati, Sri; Amir; Andre, 2016, Pengaruh Waktu dan Temperatur Terhadap Ekstraksi Saponin Buah Mengkudu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Deterjen, Universitas Sriwijaya
- Hasanah, Uswatun, 2017, Mengenal Aspergilosis Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*, Jurusan Biologi FMIPA, UNIMED.
- Herlina Dan Mulyani, Elly, 2020 Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Flavonoid Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill) Secara Spektrofotometri UV VIS, Jurnal Ilmiah Farmacy.
- Hudziki, J, 2009. Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Procol.
- Illing, I., Safitri, W. dan Erfiana (2017) Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen Ilmiati Illing, Wulan Safitri dan Erfiana, Jurnal Dinamika.
- Ilyas Muhammad, 2008, Daya Hambat Ekstrak Buah Mengkudu Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ismaini, L. (2011) 'Aktivitas Antifungi Ekstrak (*Centella asiatica* (L.) Urban terhadap Fungi Patogen pada Daun Anggrek (*Bulbophyllum flavidiflorum* Carr.)', Jurnal Penelitian Sains, 14(1), pp. 47–50.
- Jawetz, Melnick; Aldeberg, 2019. Mikrobiologi Kedokteran, Alih Bahas, Brahm U, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Lubis, dr. Ramona Dumasari, 2008, Aspergilosis, Departemen Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.
- Milanda Tiana, Sumiati T, Marlina S, Wibowo, Gusdinar T, Dhanutirto H, 2008, Transformasi *Monascus Purpureus* Muatan Albino Menggunakan Gen Nitrat Reduktase Dari *Aspergillus Nidulans*, Jurusan Farmasi, FMIPA, UNPAD, Jatinangor, Sekolah Farmasi, ITB, Bandung.
- Nuryanti, S., Jura, M.R., & Wahyuni, S. 2016. Uji daya hambat ekstrak bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* (L.) merr) dari Matantimali terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Jurnal Akademika Kimia
- Parwata, I Made O.A, 2016, Obat Tradisional, Jurusan Kimia, Laboratorium Kimia Organik FMIPA, Unirvesitas Udayana.
- Pollack, Robert A; Findlay; Lorraine; Mondschein, Walter; Modesto R.R, 2014, Praktik Laboratorium Mikrobiologi Edisi 4, Jakarta: EGC.
- Pratiwa Chandra, Diba Farah, Wahdina, 2015, Bioaktivitas Ekstrak Etanol Buah Mengkudu Terhadap Pertumbuhan Rayap Tanah, Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura.
- Presscott, L.M. Harley, J.P. Klein, D.A., 2005 Microbiology Mc-Graw-Hill New York.
- Purwantiningsih, T.I., Suranindyah, Y.Y., & Widodo. 2014. Aktivitas senyawa fenol dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai antibakteri alami untuk penghambatan bakteri penyebab masitis. Buletin Peternakan
- Rakhman Purnayudha, J500070024, 2011, Test Effectiveness of antifungal Power 70% Ethanol Extracts Noni fruit (*Morinda citrifolia* Linn) against *Candida albicans* ATCC 10 231 In Vitro.
- Redha, A. (2010) Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis, Jurnal Berlin. Available at: <https://doi.org/10.1186/2110-5820-1-7>.
- Retnaningsih, A dan Dayanti, R, 2017. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia pendes*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* dan Bakteri *Escherichia coli* Dengan Metode Difusi Sumuran, Jurnal

Analisis Farmasi

- Shinta, G.D, 2021 Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Buah Durian (*Durio zibethinus* Murray) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*, Skripsi, Fakultas Kedokteran, Medan.
- Soraya, A.I., Peramiarti, I.D.S.A.P., & Boenjamin, R.B. (2018).Efektivitas Kombinasi Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Selenium Sulfida terhadap Penghambatan Pertumbuhan Koloni *Pityrosporum ovale*. *Mandala of Health* 5
- Suryani, dr. Yani,M.,Si; Tauoiqurrahman, Opik,S.Si.,M.Biotek; Kulsum, Yani,S,Si, 2020, Mikologi, Sumatera Barat:PT.Freeline Cipta Granesia, 112
- Tasmin, Nur; Erwin; Irawan W. Kusuma, 2014, Jurnal Isolasi, Identifikasi dan uji toksisitas Senyawa Flavonoid Fraksi Kloroform dari Daun Terap, Universitas Mulawarman.
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, 7(2): 361-367
- Toni H. Mengkudu; khasiat dan peluang usahanya. Semarang: CV. Aneka Ilmu; 2003. p. 1, 5, 6, 22-3.