

LAMPIRAN

Lampiran 1

Sterilisasi media

1. Masukkan media ke dalam autoclave equitron selfa, tutup rapat lalu kencangkan baut pengaman agar tidak ada uap yang keluar dari bibir autoclave.
2. Hidupkan saklar arus listrik, lalu pastikan tombol power ke posisi “ON”
3. Muncul “Menu Utama” tekan enter
4. Atur suhu dan waktu sterilisasi sesuai kebutuhan suhu adalah 121°C, dan waktu sterilisasi 15 menit untuk alat-alat gelas, 20 menit untuk logam yang dibungkus linen, dan 40 menit untuk cairan di dalam alat-alat gelas.
5. Tekan tombol start selama ± 5 detik untuk memulai sterilisasi, tunggu sampai air mendidih dan hitung waktu sterilisasi sejak tekanan mencapai 121oC. Jika suhu mencapai 121oC, ET akan menghitung mundur dari 15 menit sesuai waktu yang telah diatur.
6. Sterilisasi selesai ditandai dengan keluarnya uap bagian bawah autoclave, lalu buka kleb safety untuk mengeluarkan uap dan suhu di dalam autoclave dapat dibuka.

Sterilisasi alat

1. Masukkan cawan petri, pipet ukur, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, ke dalam oven
2. Atur tombol utama pada posisi (I). Posisi (O) adalah belum dinyalakan. Menyalanya lampu hijau menunjukkan bahwa alat siap digunakan.
3. Tombol *thermostat* diatur pada suhu yang diinginkan. Tombol dapat dikunci dengan memutar sekrup.
4. Lampu *indicator head* (berwarna orange) menunjukkan apakah pemanas bekerja atau mati.
5. Angka yang terdapat diatas tombol thermostat bila sudah menunjukkan angka (suhu) yang kita inginkan berarti suhu yang kita inginkan telah tercapai.
6. Atur tombol waktu, sesuai dengan yang kita inginkan.
7. Selama proses persiapan pemanasan (pencapaian suhu kerja), ventilasi harus dibuka sehingga barang yang akan disteril dapat kering. Kemudian setelah suhu kerja tercapai (soemarno, 2000).

Lampiran 2

Check list wadah, higienitas jamu gendong dan kondisi pasar

No	Kode Sampel	Jamu Gendong					Kondisi Pasar	
		Wadah/Botol			Gelas Minum /Corong		Tempat Penjualan Jamu Gendong	
		Kaca	Plastik	Bekas Air Mineral	Air Cucian Sering Diganti	Air Cucian Tidak Sering Diganti	Terbuka	Tertutup
1.	A	-	√	-	√	-	√	
2.	B	-	-	√	-	√	-	
3.	C	-	√	-	√	-	√	
4.	D	-	√	-	√	-	√	
5.	E	-	√	-	-	√	-	
6.	F	-	√	-	-	√	√	

Check list bahan baku jamu kunyit asam

No	Kode Sampel	Jamu Kunyit Asam			
		Kunyit		Asam	
		Dicuci Di air Mengalir, Dikupas, Diparut	Direndam, Dikupas, Diparut	Dicuci Di air Mengalir	Direndam
1.	A	√	-	√	-
2.	B	-	√	√	-
3.	C	√	-	√	-
4.	D	-	√	√	-
5.	E	-	√	√	-
6.	F	-	√	√	-

Lampiran 3

Check list penyimpanan jamu kemasan

No.	Kode Sampel	Penyimpanan Jamu Kemasan	
		Terhindar Dari Matahari	Tidak Terhindar Dari Matahari
1.	1	√	-
2.	2	√	-
3.	3	√	-
4.	4	√	-
5.	5	√	-
6.	6	√	-

Lampiran 4

a. Penjual jamu kunyit asam gendong dan kemasan



Sampel A



Sampel B



Sampel C



Sampel D



Sampel E



Sampel F



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 4



Sampel 5



Sampel 6

b. Persiapan alat dan bahan



Sterilisasi alat di dalam oven



sampel jamu kunyit asam gendong



Sampel jamu kunyit asam kemasan

c. Pemeriksaan angka kapang khamir



Penimbangan media PDA



pembuatan Media



Pemipetan/penuangan sampel ke media PDF



Pengenceran sampel



Pemipetan sampel ke media PDA padat



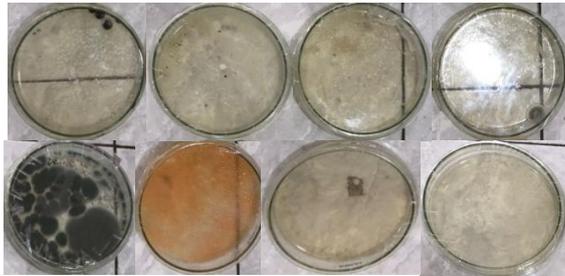
Penghitungan angka kapang khamir menggunakan colony counter

Lampiran 5

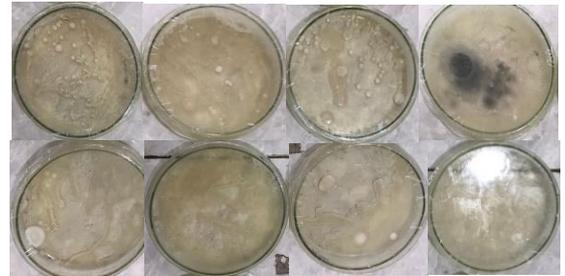
Hasil pemeriksaan jamu kunyit asam gendong dan jamu kunyit asam kemasan

a. jamu kunyit asam gendong

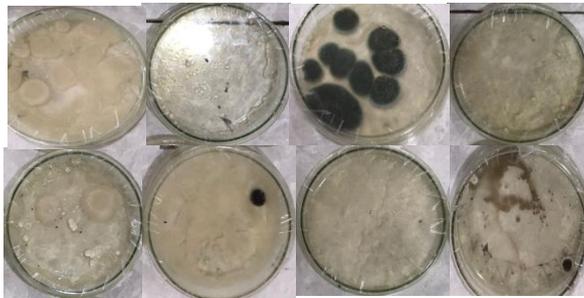
Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



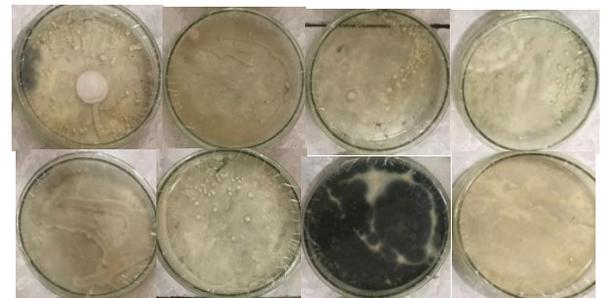
Sampel 4



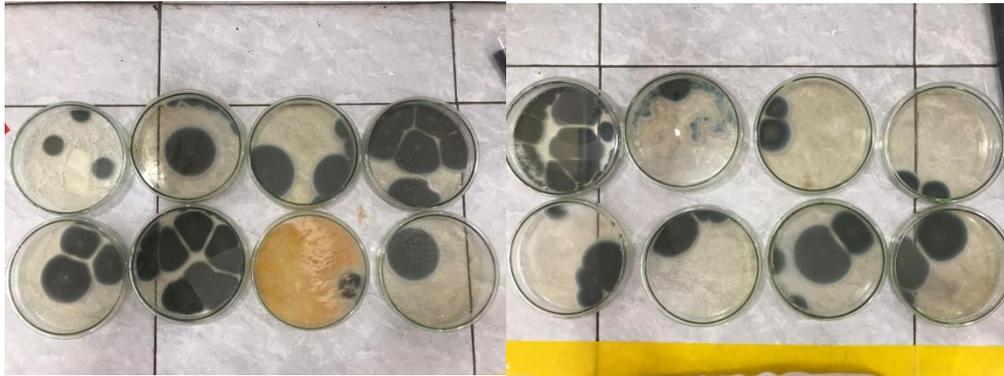
Sampel 5



Sampel 6

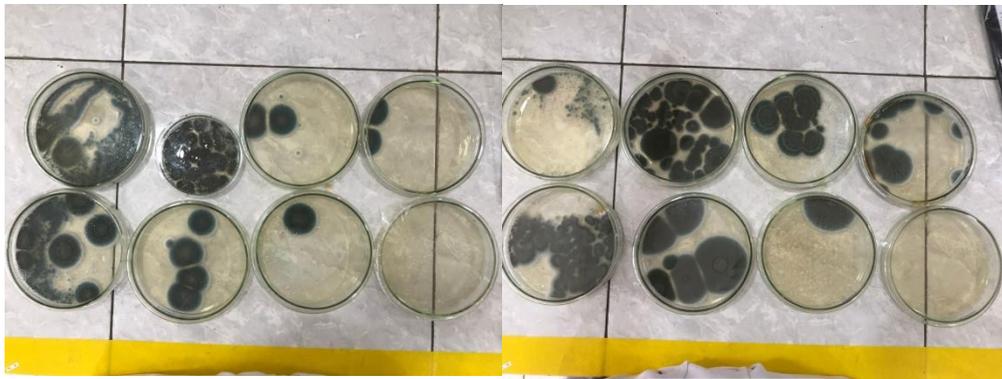


b. jamu kunyit asam kemasan



Sampel 1

Sampel 2



Sampel 3

Sampel 4



Sampel 5

Sampel 6



Kontrol

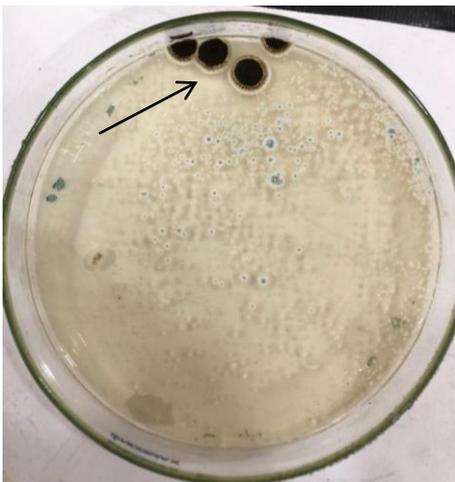
Lampiran 6

Hasil pemeriksaan makroskopis angka kapang khamir



Candida sp

Koloni khamir berwarna putih cembung



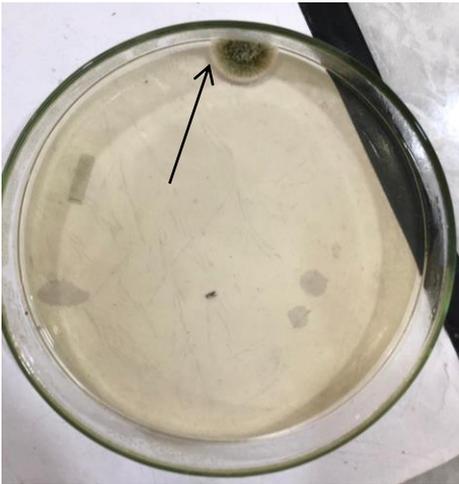
Aspergillus niger

Koloni kapang berwarna hitam menyerupai kapas dengan bentuk bulat



Aspergillus fumigatus

Koloni kapang berwarna hijau tua menyerupai kapas dengan tekstur beludru



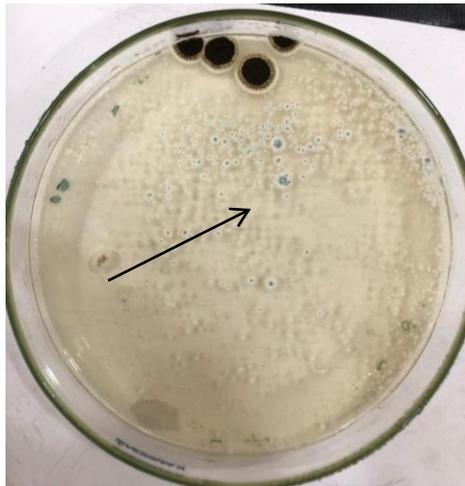
Aspergillus flafus

Hijau tua berserabut tipis



Rhizopus sp

Putih cembung berserabut



Penicillium sp

Koloni kapang berwarna hijau tua kebiruan dengan tekstur berserabut

Lampiran 7

Jumlah koloni angka kapang khamir pada jamu beras kencur gendong
Hari ke-5

No.	Kode Sampel	Pengulangan 1					Pengulangan 2 (Duplo)				
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	Kontrol	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	Kontrol
1.	A	1114	23	16	2	7	227	1	0	0	0
2.	B	467	289	233	143	1	208	191	99	7	0
3.	C	460	53	57	44	0	56	43	1	34	0
4.	D	183	101	171	1	0	137	2	2	0	0
5.	E	419	136	58	2	0	69	2	2	1	0
6.	F	454	407	108	43	0	46	211	83	2	0

Jumlah koloni angka kapang khamir jamu beras kencur kemasan
Hari ke-5

No.	Kode Sampel	Pengulangan 1					Pengulangan 2 (Duplo)				
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	Kontrol	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	Kontrol
1.	1	723	17	8	7	0	226	8	2	1	0
2.	2	115	64	4	3	0	7	4	5	3	0
3.	3	1075	57	5	2	0	371	6	1	0	0
4.	4	217	48	11	13	0	97	6	1	1	0
5.	5	24	1	2	3	0	2	0	0	0	0
6.	6	11	9	3	1	0	1	0	0	0	0

Jumlah koloni angka kapang khamir dari kedua cawan

1. Sampel A

$$10^{-2} = \frac{23+1}{2} \\ = 12$$

2. Sampel B

$$10^{-4} = \frac{143+7}{2} \\ = 75$$

3. Sampel C

$$10^{-2} = \frac{53+43}{2} \\ = 48$$

4. Sampel D

$$10^{-2} = \frac{101+2}{2} \\ = 51,5$$

5. Sampel E

$$10^{-3} = \frac{58+2}{2} \\ = 30$$

6. Sampel F

$$10^{-3} = \frac{108+83}{2} \\ = 95,5$$

7. Sampel 1

$$10^{-2} = \frac{17+8}{2} \\ = 12,5$$

8. Sampel 2

$$10^{-1} = \frac{115+7}{2} \\ = 61$$

9. Sampel 3

$$10^{-2} = \frac{57+6}{2} \\ = 32$$

10. Sampel 4

$$10^{-2} = \frac{48+6}{2} \\ = 27$$

11. Sampel 5

$$10^{-1} = \frac{24+2}{2} \\ = 13$$

12. Sampel 6

$$10^{-1} = \frac{11+1}{2}$$
$$= 6$$

Hasil perhitungan angka kapang khamir

$$\text{Rumus} = A \times B$$
$$= N \text{ koloni/ml atau koloni/g}$$

Keterangan :

A = Jumlah koloni kapang khamir dari kedua cawan petri

B = Faktor pengenceran

N = Angka kapang khamir

Perhitungan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong

1. Kode sampel: A

$$\text{Diketahui: } A = 12$$

$$B = 10^{-2}$$

$$\text{Angka kapang khamir} = A \times B$$
$$= 12 \times 10^2$$
$$= 1200 \text{ koloni/ml}$$

2. Kode sampel: B

$$\text{Diketahui: } A = 75$$

$$B = 10^{-4}$$

$$\text{Angka kapang khamir} = A \times B$$
$$= 75 \times 10^4$$
$$= 750000 \text{ koloni/ml}$$

3. Kode sampel: C

$$\text{Diketahui: } A = 48$$

$$B = 10^{-2}$$

$$\text{Angka kapang khamir} = A \times B$$
$$= 48 \times 10^2$$
$$= 4800 \text{ koloni/ml}$$

4. Kode sampel: D

$$\text{Diketahui: } A = 51,5$$

$$B = 10^{-2}$$

$$\text{Angka kapang khamir} = A \times B$$
$$= 51,5 \times 10^2$$
$$= 5150 \text{ koloni/ml}$$

5. Kode sampel: E

Diketahui: $A = 30$

$B = 10^3$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 30 \times 10^3 \\ &= 30000 \text{ koloni/ml}\end{aligned}$$

6. Kode sampel: F

Diketahui: $A = 95,5$

$B = 10^3$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 95,5 \times 10^3 \\ &= 95500 \text{ koloni/ml}\end{aligned}$$

Perhitungan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam kemasan

1. Kode sampel: 1

Diketahui: $A = 12,5$

$B = 10^{-2}$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 12,5 \times 10^2 \\ &= 1250 \text{ koloni/g}\end{aligned}$$

2. Kode sampel: 2

Diketahui: $A = 61$

$B = 10^{-1}$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 61 \times 10^1 \\ &= 610 \text{ koloni/g}\end{aligned}$$

3. Kode sampel: 3

Diketahui: $A = 32$

$B = 10^{-2}$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 32 \times 10^2 \\ &= 3200 \text{ koloni/g}\end{aligned}$$

4. Kode sampel: 4

Diketahui: $A = 27$

$B = 10^{-2}$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 27 \times 10^2 \\ &= 2700 \text{ koloni/g}\end{aligned}$$

5. Kode sampel: 5

Diketahui: $A = 13$

$$B = 10^{-1}$$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 13 \times 10^1 \\ &= 130 \text{ koloni/g}\end{aligned}$$

6. Kode sampel: 6

Diketahui: $A = 6$

$$B = 10^1$$

$$\begin{aligned}\text{Angka kapang khamir} &= A \times B \\ &= 6 \times 10^1 \\ &= 60 \text{ koloni/ml}\end{aligned}$$

Lampiran 8

Angka kapang khamir 6 Jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional

No.	Kode Sampel	Angka Kapang Khamir (koloni/ml)	Keterangan
1.	A	12×10^2	MS
2.	B	75×10^4	MS
3.	C	48×10^2	TMS
4.	D	$51,5 \times 10^2$	TMS
5.	E	3×10^4	MS
6.	F	$95,5 \times 10^3$	TMS

Angka kapang khamir 6 kunyit asam kemasan di Depot jamu

No.	Kode Sampel	Angka Kapang Khamir (koloni/g)	Keterangan
1.	1	$12,5 \times 10^2$	MS
2.	2	$6,1 \times 10^2$	MS
3.	3	32×10^2	MS
4.	4	27×10^2	MS
5.	5	$1,3 \times 10^2$	MS
6.	6	$0,6 \times 10^2$	MS

*MS: memenuhi syarat

TMS: tidak memenuhi syarat

Memenuhi syarat BPOM No.12 Tahun 2014 mutu obat tradisional cairan dalam atau jamu gendong $\leq 10^3$ koloni/ml sedangkan serbuk atau jamu kemasan $\leq 10^3$ koloni/g

Lampiran 9

Analisis data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jamu Kunyit Asam Gendong	.286	6	.137	.903	6	.391
Jamu Kunyit Asam Kemasan	.239	6	.200*	.934	6	.609
a. Lilliefors Significance Correction						

Group Statistics					
Jenis Jamu		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Angka Kapang Khamir	Jamu Kunyit Asam Gendong	6	147775,0000	297168,82365	121318,66423
	Jamu Kunyit Asam Kemasan	6	1520,0000	1207,95695	493,14636

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Angka Kapang Khamir	Equal variances assumed	5,994	0,034	1,206	10	0,256	146255,0000	121319,66652	-124062,06249	416572,06249
	Equal variances not assumed			1,206	5,000	0,282	146255,0000	121319,66652	-165604,03139	458114,03139

Lampiran 10

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINRANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.140/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Windi Ayu Astari
Principal In Investigator

Nama Institusi : Jurusan TLM Poltekkes Tanjungpinang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Perbandingan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Kunyit Asam Gendong
Di Pasar Tradisional Dengan Jamu Kunyit Asam Kemasan
Di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung"**

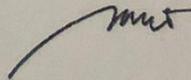
Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan 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 23 Mei 2022 sampai dengan tanggal 23 Mei 2023.

This declaration of ethics applies during the period May 23, 2022 until May 23, 2023.

May 23, 2022
Professor and Chairperson



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

**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 : Windi Ayu Astari
NIM : 1813353001
Judul Penelitian : Perbandingan Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit Asam
Gendong di Pasar Tradisional dengan Jamu Kunyit Asam di Depot
Jamu Kecamatan Jati Agung

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.

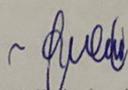
Demikian surat ini disampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 26 April 2022

Mengetahui

Pembimbing Utama

Mahasiswa Peneliti


Dra. Eka Sulisniansih, M.Kes
NIP. 196604031993032002


Windi Ayu Astari
NIM. 1813353001

**Formulir Surat Izin Penelitian
Jurusan Analis Kesehatan**

A. Biodata Calon Peneliti

NAMA : Windi Ayu Astari
Kelas/Semester : T4-D4/8 (Delapan)
Telp. : 083121793833

B. Spesifikasi Penelitian

Judul Penelitian : Perbandingan Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit Asam
Gendong di Pasar Tradisional dengan Jamu Kunyit Asam di Depot
Jamu Kecamatan Jati Agung
Bidang Ilmu : Mikologi
Pembimbing I : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes
Pembimbing II : Haris Kadarusman, S.KM., M.Kes

C. Rencana Waktu Pelaksanaan Penelitian

Tanggal Mulai : 16 Mei 2022
Tanggal Selesai : 31 Mei 2022

D. Sarana Penelitian

1. Ruang laboratorium yang akan digunakan untuk penelitian : Laboratorium Mikologi
2. Jumlah reagen yang akan digunakan untuk penelitian : 4

No	Nama Reagen	Jumlah	Keterangan
1	Media PDA (Potato Dextrose Agar)	156 gr	
2	Media PDF (Pepton Deluyion Fluid)	6 gr	
3	kloramfenikol	200 mcg	
4	aquadest	10 L	
5			
6			
7			

Persetujuan,
Koordinator Penunjang


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

Bandar Lampung, 26 April 2022
Mahasiswa Peneliti


Windi Ayu Astari
NIM. 1813353001

Formulir Surat Izin Penelitian
Jurusan Analisis Kesehatan

A. Biodata Calon Peneliti

NAMA : Windi Ayu Astari
Kelas/Semester : T4-D4/8 (Delapan)
Telp. : 083121793833

B. Spesifikasi Penelitian

Judul Penelitian : Perbandingan Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit Asam Gendong di Pasar Tradisional dengan Jamu Kunyit Asam di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung
Bidang Ilmu : Mikologi
Pembimbing I : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes
Pembimbing II : Haris Kadarusman, S.KM., M.Kes

C. Rencana Waktu Pelaksanaan Penelitian

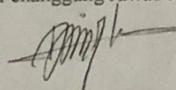
Tanggal Mulai : 16 Mei 2022
Tanggal Selesai : 31 Mei 2022

D. Sarana Penelitian

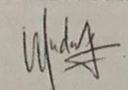
1. Ruang laboratorium yang akan digunakan untuk penelitian : Laboratorium Mikologi
2. Jenis Alat yang akan digunakan untuk penelitian : 16

No	Nama Alat	Jumlah	Keterangan
1	Autoklaf	1	
2	Oven	1	
3	Cawan Petri	200	
4	Pipet Ukur	20	10 ml : 10 buah , 5 ml : 10 buah
5	Lemari Inkubator	1	
6	Erlenmeyer	15	
7	Neraca Elektrik	1	
8	Gelas Ukur	2	
9	Spatula	2	
10	Batang Pengaduk	2	
11	Hot Plate	1	
12	Vortex	1	
13	Tabung Reaksi	50	
14	Kapas	1	
15	Lampu Spritus	1	
16	Mikroskop	1	

Persetujuan,
Penanggung Jawab Alat


Irma Rosmala Dewi, S.Tr.AK

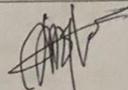
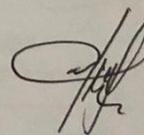
Bandar Lampung, 26 April 2022
Mahasiswa Peneliti

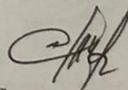
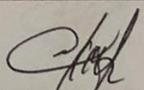

Windi Ayu Astari
NIM. 1813353001

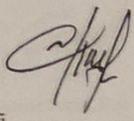
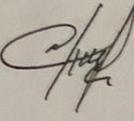
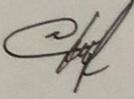
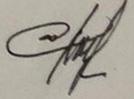
Lampiran 10

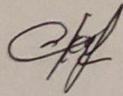
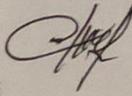
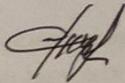
Kartu Kegiatan Penelitian

Nama : Windi Ayu Astari
NIM : 1813353001
Judul : Perbandingan Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit
Asam Gendong di Pasar Tradisional Dengan Jamu Kunyit
Asam Kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung
Pembimbing Utama : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes
Pembimbing Pendamping : Haris Kadarusman, S.KM.,M.Kes

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Laboran
1.	Selasa, 31 Mei 2022	a. Pengisian form penelitian b. Peminjaman alat yang akan digunakan	 Irma Rosmala, S.Tr.AK
2.	Selasa, 31 Mei 2022	a. Membungkus alat-alat (cawan petri, pipet ukur 1 ml, 10 ml, dan 25 ml) yang akan di sterilkan di dalam oven b. Pembuatan media PDA dan PDF serta Aquadest steril (untuk larutan kloramfenikol) lalu di sterilkan di dalam autoclave c. Menuangkan media PDA yang sudah diberi kloramfenikol ke dalam plate, lalu disimpan di dalam lemari pendingin	 Shafira Chika, Amd.Kes
3.	Kamis, 2 Juni 2022	a. Pengambilan sampel jamu kunyit asam gendong dari 6 pasar tradisional di Kecamatan Jati Agung b. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan c. Menyiapkan media dan sampel dengan kode sampel A,B,C,D,E,F. d. Melakukan seri pengenceran pada sampel (pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4}) e. Pemipetan sampel dari masing-masing pengenceran lalu dituang	 Luthfi Apriliyana, Amd.Kes

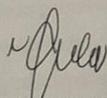
		kedalam plate yang sudah berisi media PDA padat secara duplo f. Kemudian di inkubasi pada suhu 37° C, diamati setiap hari pada hari ke-5 kapang khamir dapat dihitung	
4.	Jum'at, 3 Juni 2022	Pengamatan pada hari ke-1	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
5.	Sabtu, 4 Juni 2022	Pengamatan hari ke-2	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
6.	Minggu, 5 Juni 2022	Pengamatan hari ke-3	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
7.	Senin, 6 Juni 2022	Pengamatan hari ke-4	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
8.	Selasa, 7 Juni 2022	a. Pengamatan hari ke-5 b. Perhitungan jumlah angka kapang khamir pada sampel A,B,C,D,E,F.	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
9.	Selasa, 21 Juni 2022	a. Pengisian form penelitian b. Peminjaman alat yang akan digunakan	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes

10.	Selasa, 21 Juni 2022	<p>a. Membungkus alat-alat (cawan petri, pipet ukur 1 ml, 10 ml, dan 25 ml) yang akan di sterilkan di dalam oven</p> <p>b. Pembuatan media PDA dan PDF serta Aquadest steril (untuk larutan kloramfenikol) lalu di sterilkan di dalam autoclave</p> <p>c. Menuangkan media PDA yang sudah diberi kloramfenikol ke dalam plate, lalu disimpan di dalam lemari pendingin</p>	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
11.	Rabu, 22 Juni 2022	<p>a. Pengambilan sampel jamu kunyit asam kemasan dari 6 Depot di Kecamatan Jati Agung</p> <p>b. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan</p> <p>c. Menyiapkan media dan sampel dengan kode sampel 1,2,3,4,5,6</p> <p>d. Melakukan seri pengenceran pada sampel (pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4})</p> <p>e. Pemipetan sampel dari masing-masing pengenceran lalu dituang ke dalam plate yang sudah berisi media PDA padat secara duplo</p> <p>f. Kemudian di inkubasi pada suhu 37° C, diamati setiap hari pada hari ke-5 kapang khamir dapat dihitung</p>	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
12.	Kamis, 23 Juni 2022	Pengamatan pada hari ke-1	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
13.	Jum'at, 24 Juni 2022	Pengamatan pada hari ke-2	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes

14.	Sabtu, 25 Juni 2022	Pengamatan pada hari ke-3	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
	Minggu, 26 Juni 2022	Pengamatan pada hari ke-4	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes
	Senin, 27 Juni 2022	a. Pengamatan hari ke-5 b. Perhitungan jumlah angka kapang khamir pada sampel 1,2,3,4,5,6.	 Luthfi Apriliyana, Amd. Kes

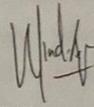
Mengetahui,

Pembimbing Utama



Dra. Eka Sulisthaningsih, M.Kes

Peneliti



Winda Ayu Astari

Perbandingan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Kunyit Asam Gendong Di Pasar Tradisional Dengan Jamu Kunyit Asam Kemasan Di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung

Windi ayu astari¹, Eka Sulistianingsih², Haris Khadarusman³
Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang

Abstrak

Jamu adalah obat tradisional yang berisi beberapa bahan tanaman menjadi penyusun jamu. Jamu kunyit asam merupakan salah satu jamu yang dijual oleh pedagang jamu. Jumlah jamur yang besar, menunjukkan mutu jamu yang dihasilkan. Jamur yang menghasilkan toksin dapat meracuni organ tubuh. Tujuan penelitian ini mengetahui perbandingan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional dengan jamu kunyit asam kemasan di depot jamu Kecamatan Jati Agung. Jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain komparatif. Analisis data menggunakan uji T Independent. Hasil penelitian dari 12 jamu kunyit asam yaitu, 6 jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional dan 6 jamu kunyit asam kemasan di depot jamu. Hasil angka kapang khamir 6 jamu kunyit asam gendong 12×10^2 sampai 75×10^4 koloni/ml didapatkan hasil 3 jamu kunyit asam tidak memenuhi syarat pada sampel B 75×10^4 koloni/ml, sampel E 3×10^4 koloni/ml dan sampel F $95,5 \times 10^3$ koloni/m dengan hasil persentase memenuhi syarat 50% sedangkan tidak memenuhi syarat 50%. Hasil angka kapang khamir 6 jamu kunyit asam kemasan $0,6 \times 10^2$ sampai 32×10^2 koloni/g dengan hasil persentase 100%. Hasil analisis p value 0,256 tidak ada perbedaan signifikan pada jamu kunyit asam gendong dengan kemasan.

Kata Kunci : Angka Kapang Khamir, Jamu Kunyit Asam Gendong, Jamu Kunyit Asam Kemasan

The Differences Between Numbers Of Yeast Mold On Tamarind Turmeric Herbal Medicine In Traditional Market And Packaged Tamarind Turmeric Herbal Medicine In Kecamatan Jati Agung Herbal Medicine Depot

Abstract

Jamu is a traditional medicine that contains several plant ingredients to make herbal medicine. Tamarind turmeric herbal medicine is one of the herbs sold by herbal traders. Large number of mushrooms, indicating the quality of herbal medicine produced. Fungi that produce toxic substances or toxins can poison the body's organs. The purpose of this study is to find out the differences in the number of yeast molds in the kencur kender rice herbal medicine in traditional markets and the packaged Tamarind turmeric herbal medicine in Kecamatan Jati Agung herbal medicine depot. This type of quantitative descriptive research with comparative design. Data analysis using Independent T test. The results of the study of 12 Tamarind turmeric herbal medicine namely, 6 Tamarind turmeric herbal medicine in traditional markets and 6 packaged Tamarind turmeric herbal medicine in the herbal medicine depot. The results of mold number 6 yeast herbal medicine for rice kencur carrying 12×10^2 to 75×10^4 colonies / mL showed that the sample did not meet the requirements, that is, sample B 75×10^4 colonies / mL and sample E 3×10^4 colonies / mL and sample F $95,5 \times 10^3$ colonies / mL with the results of the percentage meeting the 50% requirement while not meeting the 50% requirement. The yield of yeast mold numbers 5 packaged rice Tamarind turmeric $0,6 \times 10^2$ to 32×10^2 colonies / g with a percentage of 100%. The analysis results obtained p value 0,256 there was no significant difference in the herbal medicine for Tamarind turmeric carrying the packaging because ($p > 0.05$).

Keywords : Tamarind turmeric Gendong Herbal Medicine, Tamarind turmeric Packing, Yeast Figures.

Korespondensi: Windi Ayu Astari, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Program Sarjana Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Jalan Soekarno-Hatta No. 1 Hajimena Bandar Lampung, mobile 083121793833 e-mail windiayuas@gmail.com

Pendahuluan

Perkembangan zaman semakin modern, begitu juga dengan berkembangnya teknologi terutama dalam pembuatan obat. Tetapi, pengobatan dengan menggunakan bahan alam seperti tanaman yang biasa disebut dengan obat herbal masih banyak dikonsumsi masyarakat, khususnya pada masyarakat yang tinggal di Pedesaan. Salah satu obat herbal yang masih dikonsumsi masyarakat pedesaan adalah jamu (Inur tivani dkk., 2018).

Umumnya, jamu banyak dijual di pasaran atau dijual dengan cara berkeliling dalam bentuk produk minuman yang terbuat dari bahan-bahan segar. Bisa juga dijual di kios dalam bentuk minuman atau dalam bentuk serbuk atau pil jamu. Varian jamu yang biasa dijual oleh para penjual jamu antara lain jamu cabe puyang, jamu godogan, kunyit asem, dan beras kencur (Winarno & Agustinah, 2005).

Jamu kunyit banyak digemari masyarakat karena dipercaya mempunyai banyak sekali khasiat, diantaranya yaitu dapat memancarkan aura kecantikan, sebagai obat keputihan, pereda nyeri ketika haid, dapat menghilangkan demam, diare, dispepsia (perut kembung, nyeri, mual, tidak nafsu makan), eksim dan borok, gatal-gatal karena cacar air, radang amandel, radang rahim, radang usus buntu, hepatitis, radang gusi, tekanan darah tinggi, dan terlambat menstruasi, memperlancar ASI, dan mengatasi amandel (Putra, 2015).

Jamu gendong pada umumnya dijual di Pasar Tradisional, dimana Pasar Tradisional adalah salah satu alternatif bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan praktik jual beli yang sederhana dan belum begitu memperhatikan kaidah kebersihan dan kesehatan. Oleh karena itu, jamu yang dijual mudah terkontaminasi mikroorganisme yang dapat menyebabkan penurunan kualitas seperti perubahan warna, bau, dan rasa (Suriawiria, 2008).

Kecamatan Jati Agung adalah tempat dimana masyarakatnya masih banyak yang mengkonsumsi obat tradisional yang berasal dari tumbuhan. Tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat Kecamatan Jati Agung sebagian besar memiliki habitus berupa herba sebesar 47.71%. Tumbuhan obat yang banyak dikonsumsi masyarakat Kecamatan Jati Agung yaitu kunyit kuning. Tumbuhan tersebut dimanfaatkan untuk obat maag, diare, kembung, kadas, sakit perut saat menstruasi dan penyakit kuning. Jenis tumbuhan ini sering dimanfaatkan masyarakat dengan cara umbi direbus, diparut, digiling, diiris-iris tipis lalu dijemur atau dibakar lalu diparut. Beberapa jenis

tumbuhan dikonsumsi dengan cara dicampur dengan tumbuhan atau bahan lain dalam pengolahannya (meyta dkk., 2013).

Berdasarkan survey pendahuluan yang penulis lakukan, penjual jamu kunyit di Pasar Tradisional Kecamatan Jati Agung kurang higienis dilihat dari penggunaan botol penyimpanan jamu yang digunakan secara terus menerus sehingga pada mulut botol penyimpanan jamu masih menempel sisa-sisa jamu sebelumnya sehingga timbul kecurigaan tumbuhnya jamur pada botol penyimpanan jamu tersebut. Pada saat jamu dipanaskan dan dipindahkan ke dalam botol jamu dan kemudian ditutup rapat akan menimbulkan adanya uap air yang dapat menjadi tempat tumbuhnya jamur pada botol jamu. Jamu kunyit yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Jati Agung apabila tidak laku terjual maka jamu kunyit tersebut akan disimpan dalam waktu yang tidak ditentukan, sehingga timbul kecurigaan tumbuhnya jamur pada jamu tersebut mengingat bahwa jamur dapat tumbuh dengan cepat pada media yang lembab. Banyak ditemukan jamu kunyit yang tidak mencantumkan nomor registrasi BPOM dan tanggal kadaluarsa sehingga tidak diketahui secara pasti jamu kunyit tersebut layak untuk dikonsumsi atau tidak.

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI Nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional kemasan, cemarannya angka kapang khamir yaitu $\leq 10^3$ koloni/g sedangkan pada cairan obat dalam seperti jamu gendong cemarannya angka kapang khamir $\leq 10^3$ koloni/ml (BPOM, 2014).

Penyakit bisa disebabkan oleh kapang (mikosis) atau oleh metabolit toksin yang dihasilkan (mikotoksikosis). Adanya cemaran kapang patogen pada pakan bisa menjadi awal mula terjadinya infeksi, dilanjutkan dengan infestasi dan invasi kapang pada individu yang kondisi kesehatan tubuhnya sedang lemah. Di Indonesia cukup banyak ditemui cemaran kapang pada pakan dan bahan penyusunnya. Lima jenis mikotoksin yang berbahaya bagi kesehatan, yaitu aflatoksin, fumonisin, okratoksin, trikotesena, dan zearalenon. Aflatoksin terutama dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* dan *A. parasiticus* (Ahmad, 2009). Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan kurangnya kebersihan dari penjual jamu sehingga memberikan efek keracunan. Kanker hati yang disebabkan oleh toksin jamur diderita 500.000 orang tiap tahunnya di dunia. Tahun 2004 di Kenya terdapat 400 kasus kematian akibat keracunan toksin yang dihasilkan jamur pada makanan. Di Indonesia diperkirakan jumlah kematian karena kanker hati yang disebabkan

toksin jamur lebih dari 20.000 orang pertahun (Yenny, 2006:47).

Hasil penelitian Widyaswara (2021) tentang uji angka kapang khamir pada jamu pegal linu serbuk instan didapatkan hasil dari 9 sampel dimana 8 sampel memenuhi standar maksimum analisis uji angka kapang khamir, dan satu sampel tidak memenuhi standar, yaitu sebesar $2,4 \times 10^4$. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Dion (2020) tentang uji cemaran kapang dan khamir pada jamu serbuk instan jahe merah dan temulawak didapatkan hasil jamu serbuk jahe merah adalah 1×10^1 koloni/g, dan nilai angka kapang dan khamir yang diperoleh dari jamu serbuk temulawak adalah 21×10^1 koloni/g. Hasil uji cemaran kapang dan khamir pada sampel jamu serbuk jahe merah dan temulawak menunjukkan bahwa kedua sampel tersebut tidak melebihi batas keamanan yang dipersyaratkan oleh Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan RI Nomor 32 Tahun 2019. Hasil penelitian Pulung Dwisari (2020) tentang uji angka lempeng total dan angka kapang khamir dalam jamu gendong kunyit asam di Pasar Tradisional mendapatkan hasil pada Angka Kapang Khamir (AKK) yaitu untuk sampel A $4,9 \times 10^3$, sampel B 56×10^3 , sampel C $2,3 \times 10^3$. AKK pada semua sampel jamu tidak memenuhi syarat menurut Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI Nomor 12 tahun 2014 tentang persyaratan mutu obat tradisional kemasan, cemaran angka kapang khamir yaitu $\leq 10^3$ koloni/g.

Pasar Tradisional merupakan salah satu tempat penjualan jamu gendong yang menjual jamunya pada masyarakat. Hasil observasi di Pasar Tradisional Kecamatan Jati Agung didapatkan 7 Pasar Tradisional di Kecamatan Jati Agung yang mewakili dari 21 Desa, yaitu Desa Banjar Agung, Fajar Baru, Gedung Agung, Gedung Harapan, Jatimulyo, Karang Anyar, Karang Rejo, Karang Sari, Margakaya, Marga Agung, Marga Lestari, Marga Rejo, Mergamulyo, Purwotani, Rejomulyo, Sidosari, Sidoharjo, Sinar Rejeki, Sumber Jaya, Way Huwi, Margodadi. Terdapat 9 penjual jamu gendong dari 7 Pasar Tradisional di Kecamatan Jati Agung. Setiap Pasar Tradisional hanya ada 1-2 penjual jamu gendong. Jamu kunyit asam biasanya dijual oleh penjual jamu gendong, pembeli membeli jamu gendong biasanya per gelas dimana 1 botol berisi 10 gelas. Penjual jamu gendong dapat menjual seluruh jamunya 30-50 gelas per harinya (Pemkab Lampung Selatan).

Depot jamu merupakan salah satu tempat menjual berbagai macam jamu yang diolah menjadi bentuk serbuk jamu, pil, jamu racikan, dan lain-lain. Hasil observasi jamu serbuk

kemasan kunyit asam di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung didapatkan 6 penjual jamu kemasan kunyit asem di 2 desa di Kecamatan Jati Agung yaitu, Desa Karang Anyar dan Desa Jatimulyo.

Hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang perbandingan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan jamu kunyit asam kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dibidang mikologi dengan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian komparatif yaitu perbedaan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan jamu kunyit asam di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung. Variabel independent adalah jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan jamu kunyit asam kemasan di Depot Jamu, variabel dependent adalah angka kapang khamir. Populasi penelitian ini adalah jamu kunyit asem gendong di Pasar Tradisional dengan jamu kunyit asem kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung, yang terdiri dari 9 penjual jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan 6 penjual jamu kunyit asam di Depot Jamu. Sampel penelitian ini berjumlah 12 sampel yaitu 6 sampel jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan 6 sampel jamu kunyit asam kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung. Sampel diambil dengan cara *simple random sampling* pada jamu kunyit asam gendong dengan cara undian. Metode uji yang digunakan dalam penelitian adalah cawan tuang.

Prinsip penelitian ini adalah Pertumbuhan kapang khamir dalam media PDA, setelah diinkubasi pada suhu 25°C atau pada suhu kamar selama 5 hari. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang pada bulan Mei-Juni 2022. Persiapan alat dan bahan ialah Alat yang digunakan meliputi autoklaf, oven, cawan petri (100x15mm), pipet ukur 1 ml dan 10 ml, lemari inkubator, erlenmeyer, neraca elektrik, gelas ukur, spatula, batang pengaduk, hot plate, vortex, tabung reaksi, kertas kopi/koran, kapas, lampu spiritus, dan mikroskop. Bahan yang digunakan meliputi sampel jamu kunyit asam gendong, jamu kunyit asam kemasan, media PDA (*Potato Dextrose Agar*), larutan kloramfenicol, media PDF (*Pepton Dilution Fluid*), dan aquades. Prosedur pemeriksaan angka kapang khamir ialah Dipipet 25 ml sampel ditambahkan 225 ml larutan pengencer PDF dan dihomogenkan hingga diperoleh pengenceran 10^{-1} .

Ditimbang 25 g sampel, masukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi 225 ml larutan pengencer PDF lalu di add hingga 250 ml dan dihomogenkan hingga diperoleh pengenceran 10^{-1} (MAPPOMN, 2006). Sebanyak 4 buah tabung reaksi disiapkan, masing-masing diisi dengan 9 ml larutan pengencer PDF. Sebanyak 1 ml pengenceran 10^{-1} dari hasil homogenisasi pada penyiapan sampel diambil dan dimasukkan ke dalam tabung pertama yang telah diisi 9 ml larutan pengencer PDF hingga diperoleh pengenceran 10^{-2} (homogenkan dengan vortex). Selanjutnya dibuat pengenceran hingga 10^{-4} dan kontrol. Dipipet 0,5 ml masing-masing pengenceran 10^{-1} - 10^{-4} dan kontrol ke dalam cawan petri secara duplo pada setiap pengenceran. Dituangkan media PDA sebanyak ± 20 ml ke dalam cawan petri yang sebelumnya telah ditambah dengan 1 ml larutan kloramfenikol dan digoyangkan sehingga campuran tersebut merata. Setelah agar membeku, cawan petri dibalik dan diinkubasikan pada suhu 25°C atau pada suhu kamar selama 5 hari. Pengamatan diamati pada hari ke-3 sampai hari ke-5. Koloni kapang khamir dihitung setelah 5 hari, setelah dihitung koloni angka kapang khamir lanjutkan pengolahan data (MAPPOMN, 2006).

Analisis data univariat yaitu menghitung persentase angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional dengan jamu kunyit asam kemasan di depot jamu. Analisis data bivariat yaitu uji T Independent.

Hasil

Penelitian mengenai perbandingan angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan jamu kunyit asam kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung dilakukan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang, jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 12 sampel, yaitu 6 sampel jamu kunyit asam gendong di Pasar Tradisional dengan 6 sampel jamu kunyit asam kemasan di depot jamu didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jumlah Persentase Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit Asam Gendong di Pasar Tradisional Kecamatan Jati Agung

No	jamu	Angka Kapang Khamir (Koloni/g)	Keterangan		Presentase (%)	
			M	T	M	T
1	A	12×10^2	1	0	50	50
2	B	75×10^4	0	1		
3	C	48×10^2	1	0		
4	D	$51,5 \times 10^2$	1	0		
5	E	3×10^4	0	1		
6	F	$95,5 \times 10^3$	0	1		
Jumlah			3	3	50	50

Keterangan:

MS : Memenuhi syarat BPOM RI No.12 Tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/g

TMS : Tidak memenuhi syarat BPOM RI No.12 Tahun 2014, yaitu $\geq 10^3$ koloni/g

A-F : Kode jamu kunyit asam gendong

Jumlah angka kapang khamir pada 6 sampel jamu kunyit asam gendong di 6 Pasar Tradisional Kecamatan Jati Agung dengan hasil angka kapang khamir 12×10^2 sampai 75×10^4 koloni/ml dari 6 sampel jamu kunyit asam gendong didapatkan hasil 3 jamu kunyit asam tidak memenuhi syarat pada sampel B 75×10^4 koloni/ml, sampel E 3×10^4 koloni/ml dan sampel F $95,5 \times 10^3$ koloni/ml dengan hasil persentase angka kapang khamir 50% memenuhi syarat dan 50% tidak memenuhi syarat BPOM RI No. 12 tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/ml.

Tabel 3.2 Jumlah Persentase Angka Kapang Khamir pada Jamu Kunyit Asam Kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung

No	jamu	Angka Kapang Khamir (Koloni/g)	Keterangan		Presentase (%)	
			M	T	M	T
1	1	$12,5 \times 10^2$	1	0	10	0
2	2	$6,1 \times 10^2$	1	0		
3	3	32×10^2	1	0		
4	4	27×10^2	1	0		
5	5	$1,3 \times 10^2$	1	0		
6	6	$0,6 \times 10^2$	1	0		
Jumlah			6	0	10	0

Keterangan:

MS : Memenuhi syarat BPOM RI No.12 Tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/g

TMS : Tidak memenuhi syarat BPOM RI No.12 Tahun 2014, yaitu $\geq 10^3$ koloni/g

1-6 : Kode jamu kunyit asam kemasan

Jumlah angka kapang khamir pada 6 sampel jamu kunyit asam kemasan di 6 depot jamu kecamatan jati agung didapatkan hasil angka kapang khamir $0,6 \times 10^2$ sampai 32×10^2 koloni/g dengan hasil

persentase angka kapang khamir 100% memenuhi syarat BPOM RI No. 12 tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/g.

Hasil penelitian selanjutnya dianalisis menggunakan uji T independent untuk melihat perbedaan rata-rata dari dua kelompok data, yaitu angka kapang khamir jamu kunyit asam gendong dengan jamu kunyit asam kemasan.

Tabel 3.3 Perbedaan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Kunyit Asam Gendong di Pasar Tradisional Dengan Jamu Kunyit Asam Kemasan di Depot Jamu Kecamatan Jati Agung

	Jenis jamu	N	Mean	P value
angka kapang khamir	jamu kunyit asam gendong	6	147.775	0,256
	jamu kunyit asam kemasan	6	1.520	

Berdasarkan hasil uji T independent diatas didapatkan p value = 0,256 yang berarti tidak ada perbedaan signifikan antara angka kapang khamir jamu kunyit asam gendong dengan jamu kunyit asam kemasan karena p value > 0,05.

Pembahasan

Hasil angka kapang khamir pada 6 jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional didapatkan hasil 12×10^2 sampai 75×10^4 koloni/ml. Hasil tersebut menyatakan bahwa persentase angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional terdapat 50% memenuhi syarat dan 50% tidak memenuhi syarat BPOM RI No. 12 tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/ml. Jumlah jamu yang tidak memenuhi syarat ada 3 jamu kunyit asam gendong yang didapatkan hasil angka kapang khamir pada kode sampel B 75×10^4 koloni/ml, sampel E 3×10^4 koloni/ml dan sampel F $95,5 \times 10^3$ koloni/ml. Menurut standar kemenkes (2015), hal tersebut dapat dipengaruhi oleh cara pembuatan jamu dari bahan baku yang digunakan, wadah dan cara penyimpanan, serta penyajian jamu kunyit asam gendong.

Berdasarkan hasil observasi pada pedagang jamu gendong kode sampel B,E dan F, sampel B masih menggunakan wadah botol bekas air mineral (lampiran 2) dimana hal tersebut menurut kemenkes (2015) tidak sesuai dengan standar kesehatan, botol yang harus digunakan pada jamu gendong yaitu, botol kaca atau botol plastik yang sesuai dengan standar kesehatan, tidak menggunakan botol bekas air mineral atau

botol plastik yang tidak sesuai standar. Sedangkan sampel E dan F pada penyajian jamu yang dijual, terlebih dahulu dihomogenkan setelah itu dituang kedalam plastik menggunakan corong, dan pada pengisian ulang jamu menggunakan derigen ke botol-botol jamu juga menggunakan corong. Corong yang digunakan penjual jamu gendong tidak dicuci dengan bersih. Penjual hanya menyediakan air cucian di ember kecil dan dipakai berulang-ulang tanpa diganti, dan pencuciannyapun tidak menggunakan sabun serta tidak dikeringkan terlebih dahulu sebelum dipakai. Menurut Kemenkes (2015) standar pembuatan jamu segar yang baik dan benar yaitu aspek kebersihan peralatan jamu gendong dicuci bersih dengan sabun, lalu dikeringkan terlebih dahulu, jika masih dalam keadaan yang basah dapat menyebabkan pertumbuhan kapang khamir.

Hasil observasi mengenai kondisi pasar pada pedagang jamu gendong kode sampel B,E dan F (lampiran 2), kondisi pasar sampel B dan E terbuka sedangkan kondisi pasar sampel F tertutup. Kondisi pasar yang terbuka memudahkan terjadinya kontaminasi kapang khamir karena spora kapang dapat berterbangan diudara sehingga dapat mencemari jamu gendong. Sedangkan pada kondisi pasar yang tertutup apabila dalam keadaan gelap dan lembab dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Pada umumnya, lingkungan yang hangat dan lembab dapat mempercepat pertumbuhan jamur (Mulyani dkk, 2015).

Hasil observasi mengenai pencucian rimpang kunyit pada pedagang jamu gendong, ditemukan bahwa pada kode sampel B,E dan F hanya direndam dan tidak dicuci di air mengalir. Menurut BPOM RI (2005) pembuatan jamu yang benar menurut petunjuk operasional Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB), yang pertama adalah menjaga ke higienisan jamu dengan cara mencuci bahan baku yang akan digunakan. Bahan baku berupa rimpang kunyit dan asam jawa yang harus dicuci dengan bersih sebanyak 2-3 kali pencucian di air mengalir dan dikemas menggunakan wadah yang sesuai dengan syarat higienitas. Rimpang kunyit merupakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan jamu kunyit asam memiliki tempat pertumbuhan di dalam tanah. Kondisi lingkungan dari rimpang kunyit yang tumbuh di dalam tanah tersebut menunjang pertumbuhan kapang khamir serta mikroba karena keadaan tanah yang lembab (Pratiwi, 2008).

Cara Pembuatan Obat Tradisional Yang Baik (CPOTB) Dalam pembuatan obat jamu tradisional diperlukan teknis yang higienis dan baik, mulai dari pemilihan bahan baku, proses

pembuatan hingga penyajian agar produk jamu yang dihasilkan tidak terkontaminasi dengan mikroorganisme dari luar. Sebagaimana peraturan yang telah dikeluarkan oleh pihak Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor HK03.1.23.06.11.5629 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB). Persyaratan dasar dari CPOTB ialah sebagai berikut:

- a. Semua prosedur atau proses pembuatan obat tradisional wajib dituliskan secara terperinci, lengkap dan jelas, dapat dikaji secara sistematis berdasarkan pengalaman, serta terbukti menghasilkan obat tradisional yang memenuhi syarat mutu dan spesifikasi yang telah ditetapkan.
- b. Pada tahap proses pembuatan, pengawasan mutu, dan sarana penunjang yang kritis, akan divalidasi apabila terdapat perubahan yang signifikan.
- c. Semua sarana yang diperlukan dalam CPOTB tersedia, mencakup :
 1. Bagian produksi yang sudah terqualifikasi dan tertatih
 2. Tempat (bangunan), sarana, kebersihan dan luas yang memadai
 3. Sarana penunjang dan peralatan harus sesuai
 4. Wadah, bahan serta label yang benar dan jelas
 5. Instruksi prosedur yang telah disetujui
 6. Tempat penyimpanan dan transportasi harus memadai
- d. Instruksi dan prosedur ditulis dalam bahasa yang baik dan jelas, tidak memiliki makna ganda serta diterapkan secara spesifik pada sarana yang tersedia.
- e. Operator mendapatkan pelatihan tentang bagaimana menjalankan prosedur secara benar.
- f. Pencatatan dilakukan selama proses pembuatan dan secara manual untuk menunjukkan bahwa setiap instruksi dalam prosedur telah dilaksanakan. Tiap penyimpanan juga dicatat dengan lengkap dan investigasi serta diharapkan hasil yang sesuai.
- g. Semua catatan pembuatan termasuk distribusi disimpan secara kompreherensif dan dalam bentuk yang mudah diakses.
- h. Penyimpanan serta distribusi pada obat tradisional memperendah resiko terhadap mutu obat tradisional.
- i. Terdapat sistem penarikan kembali pada bets obat tradisional manapun yang telah beredar.
- j. Apabila terdapat keluhan terhadap produk yang beredar, maka akan dikaji penyebab cacat mutu diinvestigasi serta dilakukan tindakan perbaikan yang tepat, pencegahan,

pengulangan sehingga tidak terjadi keluhan lagi.

Pada sampel jamu kunyit asam gendong dengan kode sampel A,C dan D memenuhi syarat yaitu angka kapang khamir dari ketiga sampel tersebut $\leq 10^3$ koloni/ml. Hal ini terjadi karena penjual jamu menjamin kebersihan bahan baku, terutama pada saat proses pencucian bahan. Selama proses pencucian bahan baku rimpang kunyit, penjual mencuci rimpang kunyit dengan bersih yaitu dicuci dengan air mengalir sehingga walaupun rimpang kunyit diambil dari dalam tanah yang merupakan tempat hidup atau habitat kapang khamir, maka dengan proses pencucian yang bersih ini kapang dan khamir tidak ikut terproduksi dalam pembuatan jamu yang akhirnya dijual kepada konsumen. Dalam pemakaian gelas minum atau corong, sampel A,C dan D sering mengganti air cucian yang biasanya disediakan di ember kecil. Hal tersebut dapat mempengaruhi berkurangnya pertumbuhan kapang khamir pada alat yang digunakan untuk penjualan jamu gendong tersebut.

Kunyit memiliki kandungan senyawa aktif minyak atsiri yang terdiri dari α dan β tumerone yang menyebabkan bau khas pada kunyit, aril-tumerone, artumerone, α dan β atlantone, kurkumol, zingiberance. Selain itu ada senyawa kurkuminoid yang terdiri dari kurkumin, dimetoksi kurkumin, desmetoksi kurkumin, trietil kurkumin, dan bisdemetoksi. Sedangkan asam jawa mengandung 8-14% asam tartarat, 30-40% gula, serta sejumlah kecil asam sitrat dan kalium bitartrat sehingga berasa sangat masam (Rukmana, 2005). Senyawa metabolit berupa kurkumin dapat berperan sebagai anti mikroba dan santrizol yang menjadi salah satu senyawa terpenoid utama pada rimpang kunyit yang memiliki aktivitas bioaktif terhadap beberapa spesies candida, beberapa spesies malassezia dan jamur berfilamen (Diasuti *et al*, 2019).

Pentingnya masyarakat untuk bijak memilih produsen jamu yang lebih menjaga kehygienisan dalam proses penjualan. Hal tersebut untuk menghindari bahaya kontaminasi kapang khamir pada jamu yang dikonsumsi. Makanan atau minuman yang terkontaminasi mikroorganisme dapat menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme patogen penyebab penyakit. Apabila ditemukan AKK dalam sampel jamu yang diuji melebihi ambang batas yang telah ditentukan, maka sampel jamu tersebut memungkinkan adanya pertumbuhan jenis kapang tertentu seperti jamur *Aspergillus sp.* aflatoxin yang diproduksi oleh *Aspergillus sp* bersifat toksik karena dapat menyebabkan sirosis karsinoma hati. Jumlah kapang dan khamir yang besar, dan terdapat

adanya jamur *Aspergillus sp* menunjukkan kemunduran dari mutu obat tradisional (BPOM RI, 2012).

Menurut Ahmad (2009), apabila manusia mengkonsumsi toksin yang dihasilkan oleh kapang secara terus-menerus dalam jangka waktu tertentu (singkat atau lama) hingga toksin tersebut terakumulasi dalam tubuh maka akan terjadi mikotoksikosis. Apabila organ penetralisir toksin pada tubuh seperti hati dan ginjal tidak dapat lagi mentoleransi racun pada ambang batas di dalam tubuh maka akan timbul kelainan patologis, yang ditandai oleh gejala klinis hingga kematian bila tidak terkendalikan.

Hasil angka kapang khamir pada jamu kunyit asam kemasan yaitu $0,6 \times 10^2$ sampai 32×10^2 koloni/g dengan hasil persentase 100% memenuhi syarat BPOM RI No. 12 tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/g. Faktor yang mempengaruhi kualitas jamu kemasan menjadi lebih baik adalah proses preservasi yang baik dengan pengeringan yang bertujuan menghilangkan kadar air. Menurut Guine (2018) pengeringan bertujuan dalam proses preservasi produk pangan dengan menghilangkan kadar air untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Selain itu, pengemasan yang baik serta rapat setelah kristal atau jamu serbuk terbentuk dapat mencegah kontaminasi spora kapang atau khamir dari luar. Menurut Sucipta *et al* (2017), kemasan yang baik yaitu kemasan yang menyediakan sifat-sifat perlindungan yang optimal untuk melindungi produk dari penyebab kerusakan dari luar seperti cahaya, oksigen, kelembaban, mikroba atau serangga dan juga untuk mempertahankan mutu dan nilai gizi serta memperpanjang umur simpan.

Hasil observasi pada pedagang jamu kunyit asam kemasan, penyimpanan jamu kunyit asam kemasan disimpan di tempat kering dan terlindungi dari sinar matahari dan jamu kunyit asam kemasan disimpan pada suhu 25°C sampai 30°C . Menurut Wasito (2011), penyimpanan jamu kemasan disimpan pada suhu kamar 15°C sampai 30°C serta disimpan di tempat kering yang terhindar dari kelembaban untuk mencegah pertumbuhan kapang khamir dari luar dan terjadi peruraian. Hasil analisis data didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara angka kapang khamir jamu kunyit asam gendong dengan jamu kunyit asam kemasan. Tetapi, jumlah koloni angka kapang khamir pada 3 sampel jamu kunyit asam gendong tidak memenuhi syarat dan 3 sampel lainnya memenuhi syarat.

Apabila akan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai angka kapang khamir dapat dilakukan identifikasi secara mikroskopis yang bertujuan untuk mengamati fragmen pengenal

yang merupakan komponen spesifik untuk mengidentifikasi jamur.

Simpulan

Jumlah angka kapang khamir pada 6 sampel jamu kunyit asam gendong di 6 pasar tradisional yaitu 12×10^2 sampai 75×10^4 koloni/ml. Sedangkan angka kapang khamir jamu kunyit asam kemasan di 6 Depot Jamu Kecamatan Jati Agung $0,6 \times 10^2$ sampai 32×10^2 koloni/g.

Persentase jamu kunyit asam gendong di pasar tradisional Kecamatan Jati Agung yang memenuhi syarat angka kapang khamir 50% dan tidak memenuhi syarat 50% dengan syarat. Sedangkan Persentase jamu kunyit asam kemasan di depot jamu kecamatan jati agung yang memenuhi syarat angka kapang khamir 100% berdasarkan BPOM RI No. 12 tahun 2014, yaitu $\leq 10^3$ koloni/ml.

Angka kapang khamir pada jamu kunyit asam gendong dengan jamu kunyit asam kemasan menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan ($p \text{ value} > 0,05$).

Daftar Pustaka

- A'yunin, N.A.Q, Santoso, U. & Harmayani, E 2019. Kajian Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu Kunyit Asem. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* Vol. 23, No.1
- Ahmad, R., Z. (2009). Cemaran kapang pada pakan dan pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. Bogor.
- Awalia Lailatul, H., et al., 2020. *Jamu Kunyit Asam Sebagai Upaya Peningkatan Imunitas Tubuh Pada Masa Pandemi Covid-19 Warga Desa Jambu Kecamatan Mlonggo Kabupaten Jepara*. *Jurnal Universitas Negeri Semarang*. Semarang.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI, 2006, Metode Analisis PPOM, MA PPOMN Nomor 97/mik/00, Uji Angka Kapang Khamir dalam Obat Tradisional, Jakarta.
- BPOM. 2014. Peraturan Kepala BPOM Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. BPOM RI. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1994, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NOMOR:661/MENKES/SK/VII/1994

- Tentang Persyaratan Obat Tradisional, jakarta, pp.12,17-18
- Dion, R., & purwantisari, s., 2020. *Analisis Cemar Kapang dan Khamir pada Jamu Serbuk Instan Jahe Merah dan Temulawak*. Jurnal bioteknologi. Semarang.
- Dwidjoseputro. 2010. Dasar – Dasar Mikrobiologi. Perpustakaan Nasional 1, Jakarta
- Esa Unggul. 2019. Penuntun praktikum mikrobiologi farmasi. jakarta
- Fitria, L., Wulandari, Hermawati, E., Susanna, D. (2008). Kualitas Udara dalam Ruang Perpustakaan Universitas X Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik dan Kimiawi. *Makalah Kesehatan*, 12(2): 77-83.
- Fitria, L., Wulandari, Hermawati, E., Susanna, D. (2008). *Kualitas Udara dalam Ruang Perpustakaan Universitas X Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik dan Kimiawi*. *Makalah Kesehatan*, 12(2): 77-83.
- Gandjar, I., Sjamsuridzal, W. Octari, A. (2006). *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Gautam, A.K., R. Bhadauria. 2012. Characterization of *Aspergillus* species associated with commercially stored triphala powder. *African Journal Biotechnol* 11 (104): 16814-16823.
- Guiné, R. (2018). The Drying of Foods and its Effect on the Physical-chemical, sensorial and Nutritional Properties. *International Journal of Food Engineering*, 2(4), 93-100.
- Inur T, Wilda A dan Purgiyanti, 2018 Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Kunyit Asem Di Beberapa Desa Kecamatan Talang Kabupaten Tegal. *Pancasakti Science Education Journal*, 3 (1).
- Kusnadi, et al. (2003). *Mikrobiologi*. Bandung: JICA-IMSTEP
- Kementrian Kesehatan RI, 2015, Pembuatan Jamu Segar yang Baik dan Benar, Kementrian Kesehatan RI: Jakarta.
- Mahardika, M., 2019. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Kapang *Aspergillus Sp.* Pada Kamar Kos Tanpa Induk Semang Di Kelurahan Sekaran*. Skripsi Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Manan, Abdul. (2007). Faktor Kenyamanan dalam Perancangan Bangunan (Kenyamanan Suhu-Termal pada Bangunan). *Jurnal Leksan Gorontalo*, 2(1): 466-473.
- Meyta, D., Yulianti & Master, J. (2013). *Inventarisasi Tumbuhan Yang Digunakan Sebagai Obat Oleh Masyarakat Di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan*. *Jurnal Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*. Bandar Lampung.
- Novitasari, E., Diptaningsari, D., Yani, A. 2014. Tingkat Kesukaan dan Cemaran Mikroba Getuk Ubikayu dengan Pemanis Gula Kelapa Selama Penyimpanan. BPTP, Lampung.
- Nurmila dan Endang, 2018. *Analisis Cemaran *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella sp.* pada Makanan Ringan*. *jurnal Laboratorium Bioteknologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro*. Semarang.
- Pemkab lampung selatan <https://www.lampungselatankab.go.id/web/kecamatan-jati-agung-2/>
- Pratiwi ST, 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Jakarta: Erlangga Medical Series.
- Program Studi Farmasi, 2019. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Farmasi (KES 220)*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Putra WS. *Kitab Herbal Nusantara : Aneka Resep Dan Ramuan Obat Untuk Berbagai Gangguan Kesehatan*. 1st ed. Yogyakarta; 2015. 177-180 p.
- Rukmana, R. (2005). *Budidaya Asam Jawa*. Yogyakarta: Kanisius
- Santika FY, 2020. *Perbedaan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Beras Kencur Gendong Di Pasar Tradisional Dengan Jamu Beras Kencur Kemasan Di Depot Jamu Kota Bandar Lampung*. Skripsi

Poltekkes Tanjungkarang. Bandar Lampung

- Santika, F.,Y. 2020. *Perbedaan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Beras Kencur Gendong di Pasar Tradisional Dengan Jamu Beras Kencur Kemasan di Depot Jamu Kota Bandar Lampung*. Jurnal teknologi laboratorium medis poltekkes tanjungkarang. Bandar lampung.
- Saputro, A.V.R. 2019. Pemeriksaan MPN (Most Probable Number) Coliform dan Identifikasi Escherichia Coli pada Jamu Gendong Beras Kencur. Jaringan Laboratorium Medis 1(1) : 11-15.
- Soemarno, 2000. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Akademik Analis Kesehatan, Yogyakarta.
- Sopandi, T. 2014. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta : Andi.
- Sukini, 2018. *Jamu Gendong Solusi Sehat Tanpa Obat*. Badan Pengembangan Dan Pembinaan Bahasa, Jakarta Timur.
- Suriawiria, U. 2008. *Mikrobiologi Air*. PT Alumni, Bandung
- Thearesti CC., 2015. Uji Angka Kapang Khamir Dan Identifikasi Escherechia Coli Dalam Jamu Kunyit Asam Dari Penjual Jamu Di Wilayah Ngawen Klaten. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Wasito, H, 2011. *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*, Edisi 1, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widyaswara, G., 2021. *Analisis Cemaran Kapang Dan Khamir Dalam Jamu Pegal Linu Serbuk Instan Di Pasar Nguter Sukoharjo*. Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia. Surakarta.
- Winarno, F., G. & Agustinah, W.(2005). *Herbal Dan Rempah Aplikasinya Dalam Hidangan*, Cetakan 1, Bogor: M-Brio Press.
- Yenny, 2006. *Aflatoksin Dan Aflatoksikosis Pada Manusia*. Jakarta.
[Http://Www.Univmed.Org/Wp-Content/Uploads/2012/04/Yenni1.Pdf](http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2012/04/Yenni1.pdf)
[Diakses 10 Januari 2022]

Lampiran 13

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Windi Ayu Astari

Judul Skripsi : Perbandingan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Kunyit
Asam Gendong di Pasar Tradisional Dengan Jamu
Kemasan di Depot Kecamatan Jati Agung

Pembimbing Utama : Dra. Eka Sulistianingsih, M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	4 Januari 2022	BAB I	Revisi	[Signature]
2.	7 Januari 2022	BAB J	Revisi	[Signature]
3.	12 Januari 2022	BAB II	Revisi	[Signature]
4.	18 Januari 2022	BAB II	Revisi	[Signature]
5.	24 Januari 2022	BAB II & III	Revisi	[Signature]
6.	31 Januari 2022	BAB III	Revisi	[Signature]
7.	9 Februari 2022	BAB III	ace kopyo	[Signature]
8.	15 Juni 2022	BAB I, II, III	revisi	[Signature]
9.	16 Juni 2022	BAB IV	revisi	[Signature]
10.	17 Juni 2022	BAB V	revisi	[Signature]
11.	20 Juni 2022	Abstrak	revisi	[Signature]
12.	21 Juni 2022		ace lembar	[Signature]
13.	27 Juni 2022	bab I, II, III, IV, V	publikasi	[Signature]
14.	28 Juni 2022		ace cetak	[Signature]

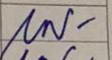
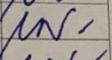
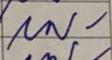
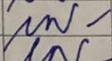
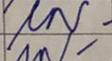
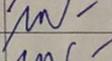
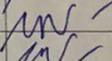
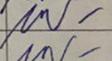
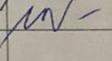
Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



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

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Windi Ayu Astari
Judul Skripsi : Perbandingan Angka Kapang Khamir Pada Jamu
Kunyit Asam Gendong di Pasar Tradisional Dengan
Jamu Kemasan di Depot Kecamatan Jati Agung
Pembimbing Pendamping : Haris Kadarusman, S.KM., M.Kes

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	9 Januari 2022	BAB I	Revisi	
2.	12 Januari 2022	BAB I & II	Revisi	
3.	18 Januari 2022	BAB II & III	Revisi	
4.	24 Januari 2022	BAB III	Revisi	
5.	31 Januari 2022	acc	sempra	
6.	17 Juni 2022	BAB IV & V	Revisi	
7.	20 Juni 2022	acc	semhas	
8.	27 Juni 2022	BAB I, II, III, IV	Revisi	
9.	28 Juni 2022	acc	cetuk	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan



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