

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Pertama, Pada hasil pengujian angka lempeng total jamu gendong kunyit asam yang diambil dari pedagang desa Gabus Kulon, Ngrampal, Sragen pada sampel Rt 01, Rt 02, dan Rt 03 adalah  $3,9 \times 10^5$  uk/ml,  $2,5 \times 10^6$  uk/ml, dan  $3 \times 10^6$  uk/ml ketiga sampel tersebut tidak memenuhi standar karena standar dari ALT adalah  $5 \times 10^4$ .

Kedua, Sedangkan pada hasil pengujian angka kapang dan khamir jamu gendong kunyit asam sampel Rt 01, Rt 02, dan Rt 03 adalah  $1,6 \times 10^3$  uk/ml,  $2,3 \times 10^3$  uk/ml, dan  $3,2 \times 10^2$  uk/ml, sampel yang diuji memenuhi standar AKK yang ditentukan karena tidak lebih besar dari  $5 \times 10^3$ . Ketiga sampel dikatakan memenuhi standar apabila dari pengujian ALT dan AKK tersebut memenuhi standar yang ditentukan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Tahun 2016.

#### **B. Saran**

Pertama, sebaiknya dilakukan sosialisasi cara pembuatan jamu yang baik dan benar agar pembuatan jamu lebih steril, dan dapat menghasilkan jamu yang baik untuk kesehatan.

Kedua, dapat dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui jenis bakteri patogen lainnya yang terdapat dalam jamu gendong.

## DAFTAR PUSTAKA

- Basyaruddin M. 2009. Identifikasi Mikroorganisme Jamu Gendong yang dijual di Jalan Gajayana (skripsi). Malang : Fakultas Sais dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Malang
- Buckle, k. A. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia press : Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2000, parameter standar umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, pp3-8
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2011, Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan Republik Indonesia, [http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/buku\\_laporan/lapnas\\_risk\\_esdas2010/Laporan\\_riskesdas\\_2010.pdf](http://www.litbang.depkes.go.id/sites/download/buku_laporan/lapnas_risk_esdas2010/Laporan_riskesdas_2010.pdf), diakses tanggal 15 Maret 2015
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1994. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia NOMOR : 661/MENKES/SK/VII/1994 Tentang Persyaratan Obat Tradisional, Jakarta, pp 12,7-18
- Gulo O. Pemeriksaan cemaran bakteri *Escherechia Coli* dan *staphylococcus aureus* pada Jamu Gendong. Skripsi, Medan : Universitas Sumatra Utara Medan : 2011
- Jawetz E, Melrick JL, Adelbeng EA, 2008. Mikrobiology Kedokteran, edisi 23, Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Joko, Wibowo, Ristanto. 1987 Mikrobiologi dalam Pengolahan pangan Ghalia Indo : Jakarta.
- Jumini, 2003. Analisis Mikroba Pada Jamu Gendong di Kota Jember. Universitas Jember.
- Latif, A., 2012, Obat Tradisional, Penerbit Buku Kedokteran EGC, jakarta, PP. 6,25
- Limananti, A.I. dan A. Triratnawati., 2003. Ramuan Jamu Cekok Sebagai Penyembuhan Kurang Nafsu Makan pada Anak: suatu Kajian Etnomedisin. Makara Kesehatan, 7 (1): 11-20.
- Nair M. G., Wang H., Dewitt D.L., Krempin D.W., Mody D. K., Qian Y., Groh D.G., Gavies A.J., Murray M.A., Dykhouse R, and Lemay M (2004).
- Norton K. J. 2008. Menstruation Disorder – CauSes, Symptoms and Treatments of Dysmenorrhea.

- Nurrahman,dkk.2010.hubungan sanitasi dengan total mikroba dan total coliform pada jamu gendong di rt,1 rw.2 kelurahan kedung mundu kecamatan tembalang kota semarang, semarang : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah semarang
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional Nomor 12 Tahun 2014
- Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2016
- Peraturan menteri kesehatan republik indonesia (permenkes). Nomor 007 tahun 2012. Registrasi obat tradisional
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes). Nomor 007 tahun 2012. Registrasi obat tradisional
- Pratiwi, S. T. 2005. Pengujian Cemarkan Bakteri dan Cemarkan Kapang/Khamir pada Produk Jamu Gendong Di Daerah Istimewa Yogyakarta. PHARMACON, Vol. 6, No. 1, Juni 10-15
- Relly el al. 1983. Hemorrhagic Colitis Associated With A Rare E.coli Serotype N. Engl. J. Med 308 : 681-685
- Rukmana (2003), katuk potensi dan manfaatnya. Penerbit Universitas Yogyakarta
- Said A. 2007. Khasiat & Manfaat Kunyit. PT Sinar wadja Lestari.
- Solichah, Verawati. (2012). Kualitas Mikrobiologi Jamu Gendong Jenis Kunir Asam yang diproduksi Di Kelurahan Merbung, Kecamatan Klatem Selatan Kabupaten Klaten. Jurnal Kesehatan Masyarakat FKM Undip, Volume 1, Nomor 2, Halaman 504-513
- Sugiharto. (2008). Dasar-Dasar Pengolahan air penerbit Universitas Indonesia. Jakarta
- Suharmiati dan Handayani, L., 1998. Bahan Baku, Khasiat dan cara pengolahan Jamu Gendong ; studi kasus di kotamadya surabaya, pusat penelitian dan pengembangan pelayanan kesehatan, Departemen kesehatan RI
- Suharmiati, dan Handayani, L. 2005. Sehat Dengan Ramuan Tradisional. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suharminati, 2003. Menguak takbir dan potensi Jamu Gendong. Jakarta. Agomedia
- Suriawiria, U, 2003. Mikrobiologi Air dan Dasar-Dasar Pengolahan Secara Biologis. Bandung:ITB

Tivani, Inur. (2018). Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Jamu Gendong Temu Ireng di Desa Tanjung Kecamatan Brebes. Jurnal para pemikir. Volume 7 Nomor 1

Zulaikhah, TS., Karlina E, 2009. Faktor Perilaku yang Berhubungan Dengan Kontaminasi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada makanan siap saji.

**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

**Lampiran 1.** Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik  
Indonesia 2016



PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 16 TAHUN 2016  
TENTANG  
KRITERIA MIKROBIOLOGI DALAM PANGAN OLAHAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN  
REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa persyaratan mengenai cemaran mikroba dalam pangan olahan sebagaimana telah ditetapkan dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan perlu disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan kondisi terkini untuk melindungi kesehatan manusia;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan tentang Kriteria Mikrobiologi dalam Pangan Olahan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3821);

-2-

2. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
3. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5360);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4424);
5. Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 145 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedelapan Atas Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 2001 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Kewenangan, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja Lembaga Pemerintah Non Kementerian;
6. Keputusan Presiden Nomor 110 Tahun 2001 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Lembaga Pemerintah Non Departemen sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2013 tentang Perubahan Kedelapan Atas Keputusan Presiden Nomor 110 Tahun 2001 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Lembaga Pemerintah Non Kementerian;
7. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 02001/SK/KBPOM Tahun 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Obat dan Makanan sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.21.4231 Tahun 2004 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 02001/SK/KBPOM Tahun 2001 tentang

-3-

Organisasi dan Tata Kerja Badan Pengawas Obat dan Makanan;

8. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.06.1.52.4011 Tahun 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan;
9. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 14 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Lingkungan Badan Pengawas Obat dan Makanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1714);
10. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 1 Tahun 2015 tentang Kategori Pangan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 385);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN TENTANG KRITERIA MIKROBIOLOGI DALAM PANGAN OLAHAN.

## BAB I

### KETENTUAN UMUM

#### Pasal 1

Dalam Peraturan Kepala Badan ini yang dimaksud dengan:

1. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia termasuk Bahan Tambahan Pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman.
2. Pangan Olahan adalah makanan atau minuman hasil proses dengan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan.



Kategori Pangan	Jenis Pangan Olahan	Jenis Mikroba	n	c	m	M	Metode Analisis	
<b>14.0</b>	<b>MINUMAN TIDAK TERMASUK PRODUK SUSU</b>							
14.1.1.1	Air Mineral Alami dan Sumbernya	Air mineral alami	ALT	5	0	10 <sup>2</sup> koloni/ml	NA	ISO 6222:1999
			Koliform	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 9308-1:2014
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 9308-1:2014
			Bakteri anaerob pereduksi sulfit pembentuk spora	5	0	Tidak terdeteksi/50 ml	NA	ISO 6461-2:1986; ISO 6461-2:2010
			<i>Enterococci</i>	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 7899-2:2000; ISO 7899-2:2010
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 16266:2006
	Air mineral, Air demineral, Air minum beroksigen, air embun	Air mineral, Air demineral, Air minum beroksigen, air embun	ALT	5	2	10 <sup>3</sup> koloni/ml	10 <sup>5</sup> koloni/ml	ISO 6222:1999
			Koliform	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 9308-1:2014
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	0	Tidak terdeteksi/250 ml	NA	ISO 16266:2006
	Air Soda	Kapang dan khamir	5	2	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	SNI ISO 21527-1:2012	
14.1.2	Sari Buah dan Sari Sayuran	Sari Buah dan Sari Sayuran yang tidak dipasteurisasi	<i>Salmonella</i>	5	0	negatif/25 ml	NA	ISO 6579:2002
			<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>3</sup> koloni/ml	ISO 16649-2:2001
		Sari Buah dan Sari Sayuran yang dipasteurisasi	<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
		Konsentrat sari buah dan konsentrat	<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012

Kategori Pangan		Jenis Pangan Olahan	Jenis Mikroba	n	c	m	M	Metode Analisis
		sari sayur	Kapang dan khamir	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>4</sup> koloni/ml	SNI ISO 21527-1:2012
14.1.3.1	Nektar Buah		<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/g	NA	SNI ISO 7251:2012
			Kapang dan khamir	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/g	10 <sup>4</sup> koloni/g	SNI ISO 21527-1:2012
14.1.3.2	Nektar Sayur		<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/g	NA	SNI ISO 7251:2012
			Kapang dan khamir	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/g	10 <sup>4</sup> koloni/g	SNI ISO 21527-1:2012
14.1.4.1	Minuman Berbasis Air Berperisa yang Berkarbonat		Kapang dan khamir	5	2	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	SNI ISO 21527-1:2012
14.1.4.2	Minuman Berbasis Air Berperisa Tidak Berkarbonat, Termasuk PUNCHES dan Ades	Sirup Berperisa	Kapang dan khamir	5	2	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	SNI ISO 21527-1:2012
		Minuman Sari Buah	ALT	5	1	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
		Minuman Rasa Buah	ALT	5	1	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
		Minuman Elektrolit Tidak Berkarbonat	ALT	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>4</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			Koliform	10	1	<1,8 APM/100 ml	10 APM/100 ml	ISO 4831:2006
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	0	0/100 ml	NA	ISO 16266:2006
		Minuman Kopi	ALT	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>3</sup> koloni/ml	ISO 4833:2003
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	<1,8 APM/100 ml	NA	SNI ISO 7251:2012

Kategori Pangan		Jenis Pangan Olahan	Jenis Mikroba	n	c	m	M	Metode Analisis
14.1.4.3	Konsentrat (Cair atau Padat) Untuk Minuman Berbasis Air Berperisa	Konsentrat Lemonade Beku	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 koloni/g	10 <sup>2</sup> koloni/g	ISO 16649-2:2001
			<i>Salmonella</i>	5	0	negatif/25 g	NA	ISO 6579:2002
		Sirup Buah, sirup berperisa, sirup encer berperisa	<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
			Kapang dan khamir	5	2	10 koloni/ml	10 <sup>2</sup> koloni/ml	SNI ISO 21527-1:2012
		Squash, squash berperisa	ALT	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>3</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
		Minuman Serbuk Berperisa	ALT	5	2	5x10 <sup>2</sup> koloni/g	5x10 <sup>3</sup> koloni/g	ISO 4833-1:2013
			Kapang dan khamir	5	1	5x10 <sup>1</sup> koloni/g	5x10 <sup>2</sup> koloni/g	SNI ISO 21527-2:2012
		Sirup teh; Sirup kopi	ALT	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>3</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
		Minuman dasar elektrolit (bentuk bubuk)	ALT	5	2	5x10 <sup>2</sup> koloni/g	5x10 <sup>3</sup> koloni/g	ISO 4833-1:2013
			Kapang dan khamir	5	2	10 koloni/g	10 <sup>2</sup> koloni/g	SNI ISO 21527-2:2012
		Minuman dasar elektrolit (bentuk cair)	ALT	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/ml	10 <sup>3</sup> koloni/ml	ISO 4833-1:2013
			<i>Escherichia coli</i>	5	0	< 3 APM/ml	NA	SNI ISO 7251:2012
14.1.5	Kopi, Kopi Substitusi, Teh, Seduhan Herbal, dan Minuman	Teh kering (termasuk teh hitam, teh hijau, teh putih, teh	ALT	5	2	10 <sup>3</sup> koloni/g	10 <sup>4</sup> koloni/g	ISO 4833-1:2013
			Kapang dan khamir	5	2	10 <sup>2</sup> koloni/g	10 <sup>3</sup> koloni/g	SNI ISO 21527-2:2012

## Lampiran 2. Perhitungan Angka Lempeng Total

### A. Perhitungan Angka Lempeng Total sampel 1

#### 1. Replikasi 1

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = 147$$

$$10^{-4} = 29$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 147 \times \frac{1}{10^3} = 1,4 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

#### 2. Replikasi 2

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = 37$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 37 \times \frac{1}{10^4} = 3,7 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

#### 3. Replikasi 3

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = 39$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 39 \times \frac{1}{10^4} = 3,9 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

#### 4. Replikasi 4

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-4} = 90$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 90 \times \frac{1}{10^4} = 9,0 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = 148$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 148 \times \frac{1}{10^4} = 1,4 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ALT Rata-rata} &= \frac{1,4 \times 10^5 + 3,7 \times 10^5 + 3,9 \times 10^5 + 9,0 \times 10^5 + 1,4 \times 10^6}{5} \\ &= 3,9 \times 10^5 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

## B. Perhitungan Angka Lempeng Total sampel 2

## 1. Replikasi 1

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >190$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &= 190 \times \frac{1}{10^4} = 1,9 \times 10^6 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

## 2. Replikasi 2

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai ALT} &= \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &=> 300 \times \frac{1}{10^4} => 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml} \end{aligned}$$

## 3. Replikasi 3

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai ALT} &= \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &=> 300 \times \frac{1}{10^4} => 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}\end{aligned}$$

## 4. Replikasi 4

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = 148$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai ALT} &= \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ 148 \times \frac{1}{10^4} &= 1,4 \times 10^6\end{aligned}$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai ALT} &= \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &=> 300 \times \frac{1}{10^4} => 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ALT Rata-rata} &= \frac{1,9 \times 10^6 + >3,0 \times 10^6 + >3,0 \times 10^6 + 1,4 \times 10^6 + >3,0 \times 10^6}{5} \\ &= 2,5 \times 10^6 \text{ uk/ml}\end{aligned}$$

## C. Perhitungan Angka Lempeng Total sampel 3

## 1. Replikasi 1

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\begin{aligned}\text{Nilai ALT} &= \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}} \\ &=> 300 \times \frac{1}{10^4} => 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}\end{aligned}$$

## 2. Replikasi 2

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\text{Nilai ALT} = \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$

$$\Rightarrow 300 \times \frac{1}{10^4} \Rightarrow 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}$$

## 3. Replikasi 3

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\text{Nilai ALT} = \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$

$$\Rightarrow 300 \times \frac{1}{10^4} \Rightarrow 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}$$

## 4. Replikasi 4

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\text{Nilai ALT} = \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$

$$\Rightarrow 300 \times \frac{1}{10^4} \Rightarrow 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-2} = >300$$

$$10^{-3} = >300$$

$$10^{-4} = >300$$

$$\text{Nilai ALT} = \text{jumlah Koloni} \times \frac{1}{\text{pengenceran}}$$

$$\Rightarrow 300 \times \frac{1}{10^4} \Rightarrow 3,0 \times 10^6 \text{ uk/ml}$$

$$\text{ALT Rata-rata} = \frac{3,0 \times 10^6 + 3,0 \times 10^6 + 3,0 \times 10^6 + 3,0 \times 10^6 + 3,0 \times 10^6}{5}$$

$$= 3 \times 10^6 \text{ uk/ml}$$

### Lampiran 3. Perhitungan Angka Khapang Khamir

#### A. Perhitungan Angka Khapang Khamir sampel 1

##### 1. Replikasi 1

$$10^{-1} = 112$$

$$10^{-2} = 19$$

$$10^{-3} = 7$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{1,9 \times 10^3}{1,1 \times 10^3} = 1,2 <$$

2, apabila kurang dari 2 maka dirata – rata

$$= \frac{1,9+1,1}{2} \times 10^3 = 1,5 \times 10^3$$

##### 2. Replikasi 2

$$10^{-1} = 100$$

$$10^{-2} = 28$$

$$10^{-3} = 5$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$\frac{2,8 \times 10^3}{1,0 \times 10^3} = 2,8 > 2$$

, apabila lebih dari 2 maka di ambil pengenceran terendah

$$= 1,0 \times 10^3$$

##### 3. Replikasi 3

$$10^{-1} = 145$$

$$10^{-2} = 29$$

$$10^{-3} = 6$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{2,9 \times 10^3}{1,4 \times 10^3} = 2,0$$



## 4. Replikasi 4

$$10^{-1} = 174$$

$$10^{-2} = 21$$

$$10^{-3} = 4$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{2,1 \times 10^3}{1,7 \times 10^3} = 1,2 <$$

2, apabila kurang dari 2 maka dirata – rata

$$= \frac{2,1+1,7}{2} \times 10^3 = 1,9 \times 10^3$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-1} = 160$$

$$10^{-2} = 14$$

$$10^{-3} = 5$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{1,4 \times 10^3}{1,6 \times 10^3} = 0,8 <$$

2, apabila kurang dari 2 maka dirata – rata

$$= \frac{1,4+1,6}{2} = 1,5 \times 10^3$$

AKK Rata-rata

$$= \frac{1,5 \times 10^3 + 1,0 \times 10^3 + 2,0 \times 10^3 + 1,9 \times 10^3 + 1,5 \times 10^3}{5} = 1,6 \times 10^3$$

## B. Perhitungan Angka Khapang Khamir sampel 2

## 1. Replikasi 1

$$10^{-1} = 185$$

$$10^{-2} = 27$$

$$10^{-3} = 5$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{2,7 \times 10^3}{1,8 \times 10^3} = 1,5 < 2$$

Apabila kurang dari 2 maka dirata-rata

$$= \frac{2,7+1,8}{2} = 2,2 \times 10^3$$

2. Replikasi 2

$$10^{-1} = 159$$

$$10^{-2} = 33$$

$$10^{-3} = 4$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{3,3 \times 10^3}{1,5 \times 10^3} = 2,2 \times 10^3$$

3. Replikasi 3

$$10^{-1} = 173$$

$$10^{-2} = 41$$

$$10^{-3} = 8$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{4,1 \times 10^3}{1,7 \times 10^3} = 2,4 \times 10^3$$

4. Replikasi 4

$$10^{-1} = 191$$

$$10^{-2} = 32$$

$$10^{-3} = 11$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$= \frac{3,2 \times 10^3}{1,9 \times 10^3} = 1,6 >$$

2 apabila lebih besar dari 2 diambil pengenceran terendah

$$= \frac{3,3 \times 10^3}{1,5 \times 10^3} = 2,2 \times 10^3$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-1} = 203$$

$$10^{-2} = 43$$

$$10^{-3} = 7$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai AKK} &= \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}} \\ &= \frac{4,3 \times 10^3}{2,0 \times 10^3} = 2 \times 10^3 \end{aligned}$$

AKK rata-rata

$$= \frac{2,2 \times 10^3 + 2,2 \times 10^3 + 2,4 \times 10^3 + 2,5 \times 10^3 + 2,1 \times 10^3}{5} = 2,3 \times 10^3$$

## C. Perhitungan Angka Khapang Khamir sampel 3

## 1. Replikasi 1

$$10^{-1} = 39$$

$$10^{-2} = 3$$

$$10^{-3} = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai AKK} &= \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}} \\ &= 3,9 \times 10^2 \end{aligned}$$

## 2. Replikasi 2

$$10^{-1} = 29$$

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

$$10^{-3} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai AKK} &= \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}} \\ &= 2,9 \times 10^2 \end{aligned}$$

## 3. Replikasi 3

$$10^{-1} = 29$$

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

$$10^{-3} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai AKK} &= \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}} \\ &= 2,7 \times 10^2 \end{aligned}$$

## 4. Replikasi 4

$$10^{-1} = 49$$

$$10^{-2} = 13$$

$$10^{-3} = 6$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$\frac{1,3 \times 10^2}{4,9 \times 10^2} = 0,2$$

> 2 apabila lebih besar dari 2 diambil pengenceran terendah

$$= \frac{1,3+4,9}{2} = 3,1 \times 10^2$$

## 5. Replikasi 5

$$10^{-1} = 49$$

$$10^{-2} = 13$$

$$10^{-3} = 6$$

$$\text{Nilai AKK} = \frac{\text{AKK tinggi}}{\text{AKK rendah}}$$

$$\frac{1,1 \times 10^2}{5,3 \times 10^2} = 0,2 < 2,$$

apabila kurang lebih dari 2 maka dirata – rata

$$= \frac{1,1 + 5,3}{2} = 3,2 \times 10^2$$

AKK rata-rata

$$= \frac{3,9 \times 10^2 + 2,9 \times 10^2 + 2,7 \times 10^2 + 3,1 \times 10^2 + 3,2 \times 10^2}{5} = 3,2 \times 10^2$$

#### Lampiran 4. Foto Dokumentasi

1. Sampel jamu gendong kunyit asam



2. Alat-alat yang digunakan. Oven untuk sterilisasi alat-alat kaca yang digunakan untuk penelitian



3. Autoclave biasanya digunakan untuk sterilisasi media yang digunakan untuk menanam bakteri ataupun dapat digunakan untuk sterilisasi alat



4. Inkubator untuk menginkubasi (menumbuhkan) mikroorganisme seperti bakteri, fungi dan sel mikroba lainnya pada kondisi tertentu.



5. Bunsen sebagai alat sterilisasi



6. Pipet ukur



7. Pengenceran Angka Lempeng Total (ALT)



8. Pengenceran Angka Kapang dan Khamir



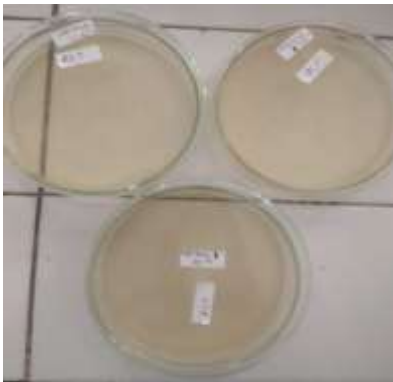
9. Pengenceran Angka Lempeng Total



10. Pengenceran Angka Kapang dan Khamir



11. Media Nutrien Agar untuk pengujian Angka Lempeng Total sebelum diinkubasi



12. Media Sabraun Glukosa Agar untuk pengujian Angka Kapang dan Khamir sebelum diinkubasi





13. Media Nutrien Agar untuk pengujian Angka Lempeng Total setelah diinkubasi



14. Media Sabraun Glukosa Agar untuk pengujian Angka Kapang dan Khamir setelah diinkubasi

