

UJI ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) PADA JAMU GENDONG DI PASAR TANJUNG REJO KABUPATEN SUKOHARJO

Cicilia D Anggraini*, Aulia N Rahmawati

Program Studi DIII Farmasi, STIKes Nasional

gabriellacilia2000@gmail.com

diserahkan 10/05/2022, diterima 19/12/2022

ABSTRAK

Usaha jamu tidak wajib mempunyai izin edar, karena itu keamanan, khasiat dan mutu masih cukup rendah. Parameter untuk pengukuran cemaran mikroba yang terdapat dalam jamu menggunakan Angka Lempeng Total. Jamu yang digunakan yaitu jamu daun pepaya temu ireng, kunyit asam, dan pahitan brotowali. Penelitian ini bertujuan mengetahui ALT pada jamu gendong di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dimulai penentuan dan pemilihan tempat pengambilan sampel. Langkah selanjutnya mempersiapkan bahan dan alat yang digunakan untuk uji ALT. Langkah pertama untuk uji ALT yaitu membuat pengenceran sampel jamu sebanyak 10⁻⁵ dengan cara sampel jamu diambil 1 ml dan NaCl 0,9% sebanyak 9 ml. Uji ALT menggunakan media *Nutrient Agar*. Kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan posisi terbalik, dan hasilnya dibaca dengan *colony counter*. Pada penelitian didapatkan nilai ALT jamu gendong di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo untuk jamu daun pepaya temu ireng 1,4x10⁷ koloni/ml- 5,2x10⁷ koloni/ml, jamu kunyit asam 1,5x10² koloni/ml- 8,9x10² koloni/ml, jamu pahitan brotowali <1x10¹ koloni/ml- 2,8x10³ koloni/ml. Hasil Angka Lempeng Total jamu daun pepaya temu ireng tidak memenuhi persyaratan peraturan BPOM No. 32 th 2019. Hasil Angka Lempeng Total jamu kunyit asam dan jamu pahitan brotowali memenuhi persyaratan peraturan BPOM No. 32 th 2019.

Kata kunci : jamu gendong, angka lempeng total

ABSTRACT

Herbal medicine businesses are not required to have a distribution permit, therefore the safety, efficacy and quality are still quite low. Parameters for measuring microbial contamination in herbal medicine use the Total Plate Number. The herbs used were herbal medicine for papaya leaves, temu ireng, tamarind turmeric, and bitter brotowali. This study aims to determine ALT in herbal medicine at Tanjung Rejo market, Sukoharjo Regency. This research is descriptive research. The research begins with the determination and selection of the sampling site. The next step is to prepare the materials and tools used for the ALT test. The first step for the ALT test is to make a 10⁻⁵ dilution of the herbal sample by taking 1 ml of the herbal sample and 9 ml of 0.9% NaCl. ALT test using Nutrient Agar media. Then incubated for 24 hours in an inverted position, and the results were read with a colony counter. In the study, the ALT value of herbal medicine carried at the Tanjung Rejo market, Sukoharjo Regency for herbal medicine papaya leaves temu ireng 1,4x10⁷ colonies/ml – 5,2x10⁷ colonies/ml, jamu turmeric acid 1,5x10² colonies/ml – 8,9x10² colonies /ml, brotowali bitter herb <1x10¹ colonies/ml – 2,8x10³ colonies/ml. Plate Number Results Total herbal medicine papaya leaf temu ireng does not meet the requirements of BPOM regulation No. 32 th 2019. Results of Plate Numbers The total number of herbs turmeric acid and herbal bitters brotowali meets the requirements of BPOM regulation No. 32 years 2019.

Keywords: herbal medicine, total plate number

PENDAHULUAN

Salah satu negara yang terkaya dalam jenis tumbuh-tumbuhan obat adalah negara Indonesia. Jumlah jenis tanaman 7.500 tetapi 1.200 jenis tanaman yang diketahui memiliki khasiat herbal atau tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan jamu. Banyak yang menggunakan jamu untuk pengobatan alternatif. Dikarenakan bahan baku jamu dari tanaman herbal dan harganya pun masih relatif murah. Tanaman obat biasa digunakan sebagai bahan baku jamu. Menurut Tivani (2018) menyatakan bahwa jamu gendong adalah jamu yang banyak digemari masyarakat.

Berdasarkan *survey* pada tanggal 15 September 2021 melalui wawancara dengan penjual jamu gendong, terdapat tiga macam jamu yang paling diminati oleh masyarakat sekitar pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo yaitu jamu daun pepaya temu ireng, jamu kunyit asam dan jamu pahitan brotowali. Penjual jamu menjelaskan manfaat dari tiga jenis jamu yang diminati oleh masyarakat sekitar pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo. Jamu daun pepaya temu ireng bermanfaat untuk menambah nafsu makan, jamu kunyit asam bermanfaat untuk melancarkan menstruasi, dan jamu pahitan brotowali bermanfaat untuk mengatasi pegal-pegal.

PerMenKes Republik Indonesia No. 007 th 2012 menjelaskan usaha jamu yaitu usaha yang tidak wajib memiliki izin beredar. Departemen Kesehatan dalam KeMenKes Republik Indonesia Nomor 661 /MENKES/ SK/ VII/ 1994 menjelaskan tentang perihal yang mengganggu dan merugikan kesehatan harus dicegah beredarnya obat tradisional yang tidak memenuhi syarat keamanan, kemanfaatan dan mutu. Karena jamu gendong banyak diminati oleh masyarakat sekitar pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo,

perlu dilakukan uji mutu untuk tiga jenis jamu tersebut. Salah satu parameter keamanan obat yang perlu diujikan adalah ALT.

Nilai ALT jamu di pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo di atas 10^5 koloni /ml. Jamu gendong di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo tidak sesuai dengan PerBPOM Nomor 32 Tahun 2019. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mengetahui nilai ALT pada jamu gendong di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo.

METODE

Alat

Botol kaca, *coolbox*, oven, timbangan analitik, rak tabung reaksi, *ice gel*, tabung reaksi, *autoclave*, cawan petri 15 mm x 90 mm, pipet 1 ml, inkubator $350\text{ C} \pm 10\text{ C}$, alat penghitung koloni (*colony counter*).

Bahan

Sampel jamu (jamu daun pepaya temu ireng, kunyit asam, dan pahitan brotowali) yang diambil di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo, NaCl kristal, aquadest, *nutrient agar* (NA).

Prosedur Kerja

a. Pemilihan dan Pengambilan Sampel Jamu

Sampel jamu gendong daun pepaya temu ireng, kunyit asam, dan pahitan brotowali didapat dari 2 penjual jamu di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo yang dijual pada pagi hari. Pengambilan sampel jamu dengan cara jamu di masukkan dalam botol kaca yang sudah disterilkan, kemudian botol ditutup dan masing-masing jamu diberi label nama. Masukkan botol sampel jamu ke *coolbox* dan dibawa ke laboratorium.

b. *Sterilisasi Alat, Media dan Ruang*

Untuk mensterilkan botol kaca wadah sampel jamu dan cawan petri menggunakan oven. Wadah sampel jamu gendong menggunakan botol kaca. Sebelum digunakan botol kaca harus di sterilisasikan terlebih dahulu. Cara mensterilkan botol kaca yaitu botol kaca bagian atas ditutup dengan menggunakan kertas, setelah itu diikat dengan tali. Langkah selanjutnya masukkan ke oven dengan suhu 1700C selama 2 jam. Menggunakan autoklaf untuk mensterilkan media dan alkohol mensterilkan meja yang digunakan untuk penelitian (Tivani, 2018).

c. *Pembuatan Larutan Pengencer NaCl 0,9%*

Menurut Diarti, dkk., (2016) menyatakan larutan NaCl adalah larutan isotonis. Menjaga keseimbangan ion dari mikroba dapat menggunakan larutan NaCl. Menimbang kristal NaCl sebanyak 0,9 gram. Dilarutkan menggunakan 100 ml aquadest dan dinyatakan dalam % b/v.

d. *Homogenisasi Sampel Jamu dan Pengenceran Sampel Jamu*

Langkah pertama untuk homogenisasi sampel jamu yaitu pipet masing-masing sampel (jamu daun pepaya temu ireng, jamu kunyit asam, jamu pahitan brotowali) sebanyak 1 ml. Kemudian sampel jamu yang sudah dipipet dimasukkan di tabung reaksi berisi pengencer NaCl 0,9% sebanyak 9 ml, kocok sampai homogen dan beri label sebagai pengenceran 10^{-1} .

Untuk pengenceran masing-masing sampel menggunakan 5 buah tabung reaksi dan berisi pengencer NaCl 0,9% 9 ml dan beri label 10^{-1} sampai 10^{-5} . Dari hasil homogenisasi 10^{-1} pipet 1 ml dimasukkan ke tabung reaksi 10^{-2} , kocok sampai homogen. Dilanjutkan dengan cara yang sama sampai pengenceran 10^{-5} (Tivani, 2018).

e. *Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)*

Langkah pertama menimbang 0,084 gram bubuk NA. Langkah kedua bubuk NA dilarutkan menggunakan aquades 30 ml. Langkah ketiga panaskan larutan sampai bubuk NA terlarut dan tidak sampai mendidih. Setelah terlarut langkah keempat menggunakan kertas pH untuk mengukur pH ($\text{pH } 7,4 \pm 2$). Hasil pH yang keluar kemudian disterilkan menggunakan autoklaf 15 menit suhu 121°C dan menunggu media NA hingga memadat (Thohari, dkk., 2019).

f. *Uji Angka Lempeng Total*

Memberi nama pengenceran 10^{-1} sampai pengenceran 10^{-5} di cawan petri. Dari masing-masing pengenceran sampel jamu pipet 1 ml ke dalam cawan petri dan dibuat duplo. Dalam tiap cawan petri dituangkan 15-20 ml media NA ($45 \pm 1^{\circ}$), kemudian segera cawan petri digoyang dan diputar supaya media merata. Uji kontrol digunakan untuk mengetahui sterilitas media dan pengencer. Uji kontrol dilakukan dengan cara ada satu cawan hanya diisi 1 ml pengencer NaCl 0,9 % dan media agar, dan pada cawan yang lain diisi pengencer dan media. Setelah media memadat, cawan petri diinkubasi pada suhu $35^{\circ}\text{--}37^{\circ}\text{C}$ selama 24-48 jam dan posisi terbalik. Menggunakan *colony counter* untuk mengamati dan menghitung jumlah koloni yang tumbuh (Kemenkes RI, 2000).

g. *Analisis Hasil ALT*

Hasil ALT jamu dianalisa berdasarkan KeMenKes RI No. 55 Tahun 2000. Menjelaskan bahwa dipilih cawan petri dari satu pengenceran yang menunjukkan jumlah koloni antara 30-300. Jumlah koloni rata-rata dari kedua cawan dihitung lalu dikalikan dengan faktor pengencernya. Hasil dinyatakan sebagai Angka Lempeng Total dalam tiap gram (Kemenkes RI, 2000).

Tabel 1. Data Nilai ALT Jamu Daun Pepaya Temu Ireng Penjual A di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Daun Pepaya Temu Ireng Penjual A			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	TBUD	TBUD	TBUD
10 ⁻²	TBUD	TBUD	TBUD
10 ⁻³	355	418	TBUD
10 ⁻⁴	348	307	TBUD
10 ⁻⁵	145	128	1,4 x10 ⁷
Kontrol	0	0	-

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

Tabel 2. Data Nilai ALT Jamu Kunyit Asam Penjual A di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Kunyit Asam Penjual A			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	102	76	8,9x10 ²
10 ⁻²	37	15	-
10 ⁻³	5	0	-
10 ⁻⁴	0	0	-
10 ⁻⁵	0	0	-
Kontrol	0	0	-

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

Tabel 3. Data Nilai ALT Jamu Pahitan Brotowali Penjual A di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Pahitan Brotowali Penjual A			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	0	0	<1x10 ¹
10 ⁻²	0	0	<1x10 ¹
10 ⁻³	0	0	<1x10 ¹
10 ⁻⁴	0	0	<1x10 ¹
10 ⁻⁵	0	0	<1x10 ¹
Kontrol	0	0	<1x10 ¹

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

Tabel 4. Data Nilai ALT Jamu Daun Pepaya Temu Ireng Penjual B di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Daun Pepaya Temu Ireng Penjual B			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	TBUD	TBUD	TBUD
10 ⁻²	TBUD	TBUD	TBUD
10 ⁻³	TBUD	TBUD	TBUD
10 ⁻⁴	854	700	TBUD
10 ⁻⁵	570	468	5,2x10 ⁷
Kontrol	0	0	-

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

Tabel 2. Data Nilai ALT Jamu Kunyit Asam Penjual B di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Kunyit Asam Penjual B			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	19	10	1,5x10 ²
10 ⁻²	3	5	-
10 ⁻³	1	0	-
10 ⁻⁴	0	0	-
10 ⁻⁵	0	0	-
Kontrol	0	0	-

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

Tabel 3. Data Nilai ALT Jamu Pahitan Brotowali Penjual B di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

Jamu Pahitan Brotowali Penjual B			
Pengenceran	Jumlah Koloni		ALT (Koloni/ml)
	Petri I	Petri II	
10 ⁻¹	222	325	2,8x10 ³
10 ⁻²	46	12	-
10 ⁻³	5	4	-
10 ⁻⁴	0	0	-
10 ⁻⁵	0	0	-
Kontrol	0	0	-

Keterangan : Syarat : ALT tidak lebih dari 10⁵ koloni/ml.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan **Tabel 1.** terlihat bahwa jamu daun pepaya temu ireng Penjual A belum memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total yaitu $1,4 \times 10^7$.

Berdasarkan **Tabel 2.** terlihat bahwa jamu kunyit asam Penjual A memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total yaitu $8,9 \times 10^2$.

Berdasarkan **Tabel 3.** terlihat bahwa jamu pahitan brotowali Penjual A memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total yaitu $< 1 \times 10^1$.

Berdasarkan **Tabel 4.** terlihat bahwa jamu daun pepaya temu ireng Penjual B belum memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total Perkiraan yaitu $5,2 \times 10^7$.

Berdasarkan **Tabel 5.** terlihat bahwa jamu kunyit asam Penjual B memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total Perkiraan yaitu $1,5 \times 10^2$.

Berdasarkan **Tabel 6.** terlihat bahwa jamu pahitan brotowali Penjual B memenuhi standar keamanan dilihat dari hasil uji Angka Lempeng Total yaitu $2,8 \times 10^3$.

Berdasarkan **Tabel 1 dan Tabel 4** hasil Angka Lempeng Total jamu daun pepaya temu ireng tidak sesuai dengan PerBPOM No. 32 Tahun 2019 yang menyatakan bahwa syarat mutu obat tradisional pada cemaran mikroba dalam cairan obat dalam seperti ALT $< 10^5$ koloni/ml. Pada cawan petri jamu daun pepaya temu ireng banyak pertumbuhan bakteri bukan disebabkan dari pengencer NaCl 0,9% atau dari media NA. Bisa disebabkan dari bahan-bahan yang digunakan seperti air. Kemungkinan air tercemar dan selain itu dari peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan jamu. Untuk membuat jamu daun pepaya temu ireng banyak menggunakan rimpang untuk bahan utamanya. Rimpang tumbuh dalam

tanah, yang kemungkinan rimpang tersebut sudah terkontaminasi dari tanah. Menurut Radji, 2010 dalam Setyaningtyas (2014) menyatakan bahwa di dalam tanah ditemukan bakteri patogen seperti *Clostridium tetani* dan *Clostridium perfringens*. Selain kemungkinan rimpang terkontaminasi dari tanah, mungkin untuk peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan dan berjualan kemungkinan kurang steril atau hanya dicuci dengan air saja setelah digunakan. Hal ini dapat membuat tumbuhnya bakteri. Menurut Radji, 2010 dalam Setyaningtyas (2014) menyatakan bahwa di dalam air terdapat bakteri seperti *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholera*, dan *Escherichia coli*. Berdasarkan wawancara dengan penjual A dan penjual B pada saat memeras menggunakan entong dan menggunakan sarung tangan dari bahan plastik.

Berdasarkan **Tabel 2 dan Tabel 5** untuk hasil Angka Lempeng Total jamu kunyit asam sesuai dengan PerBPOM No. 32 Tahun 2019 yang menyatakan bahwa persyaratan mutu obat tradisional untuk cemaran mikroba dalam cairan obat dalam seperti Angka Lempeng Total tidak lebih dari 10^5 koloni/ml. Kunyit mengandung zat antimikroba. Griffin, 1981 dalam Sukmawati, dkk., (2012) menjelaskan kurkumin yaitu di dalam ekstrak kunyit terkandung senyawa antifungi yang merupakan bagian dari komponen minyak atsiri kunyit yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang termasuk ke dalam golongan seskuiterpen.

Berdasarkan **Tabel 3 dan Tabel 6** hasil Angka Lempeng Total jamu pahitan brotowali sesuai dengan PerBPOM No. 32 Tahun 2019 yang menjelaskan bahwa syarat mutu obat tradisional untuk cemaran mikroba dalam cairan obat dalam seperti ALT tidak lebih dari 10^5 koloni/ml. Meskipun nilai ALT sesuai batas ketentuan, tetapi masih ada koloni yang tumbuh pada sampel

jamu pahitan brotowali. Menurut Purlianto (2015) menyatakan bahwa pada jamu pahitan brotowali terdapat bakteri, yang mungkin jenis bakterinya adalah termofilik. Hal ini dikarenakan bakteri jenis termofilik kemungkinan tidak mati pada saat proses pemanasan jamu. Menurut Madigan, 2009 dalam Purlianto (2015) menjelaskan bahwa pada keadaan suhu optimum pertumbuhan $55^{\circ}\text{--}60^{\circ}\text{C}$ dan oksigen relatif sedikit pada suhu $45^{\circ}\text{--}90^{\circ}\text{C}$ obligat bakteri termofilik dapat hidup.

Berikut gambar hasil pengujian Uji Angka Lempeng Total Jamu Gendong di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo.

- Uji Angka Lempeng Total Jamu dari Penjual A di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo

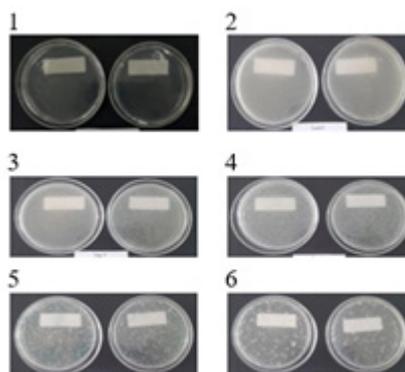
Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada

Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3.

- Uji Angka Lempeng Total Jamu dari Penjual B di Pasar Tanjung Rejo Kabupaten Sukoharjo

Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada

Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 1. Sampel Jamu Daun Pepaya Temu Ireng dari Penjual A

Keterangan :

1= Kontrol media Nutrient Agar dan pelarut NaCl 0,9%.

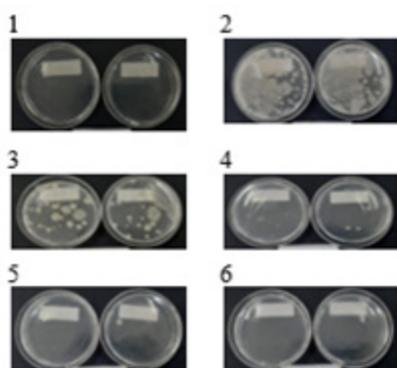
2=Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-1} .

3=Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-2} .

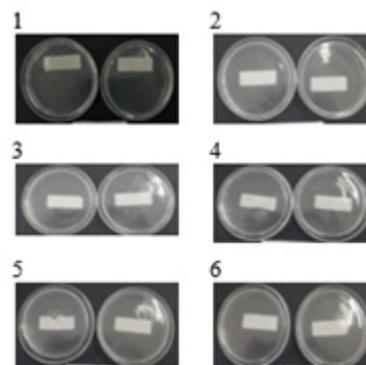
4=Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-3} .

5=Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-4} .

6=Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-5} .

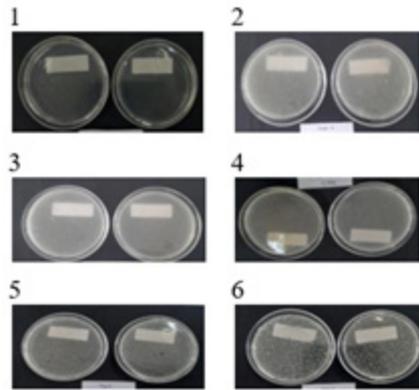


Gambar 2. Sampel Jamu Kunyit Asam dari Penjual A



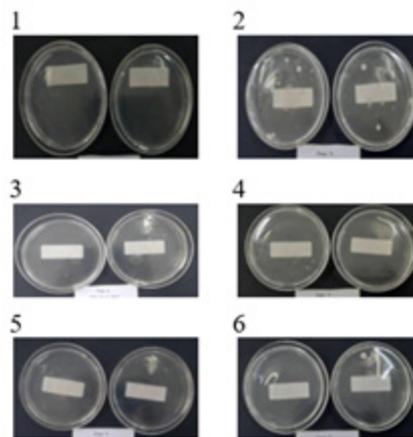
Gambar 3. Sampel Jamu Pahitan Brotowali dari Penjual A

Keterangan : 1 = Kontrol media Nutrient Agar dan pelarut NaCl 0,9%; 2 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-1} ; 3 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-2} ; 4 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-3} ; 5 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-4} ; 6 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10^{-5} .



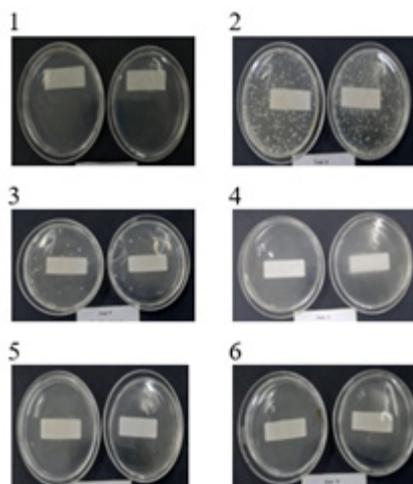
Gambar 4. Sampel Jamu Daun Pepaya Temu Ireng dari Penjual B

Keterangan : 1 = Kontrol media Nutrient Agar dan pelarut NaCl 0,9%; 2 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻¹; 3 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻²; 4 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻³; 5 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁴; 6 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁵.



Gambar 5. Sampel Jamu Kuningit Asam dari Penjual B

Keterangan : 1 = Kontrol media Nutrient Agar dan pelarut NaCl 0,9%; 2 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻¹; 3 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻²; 4 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻³; 5 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁴; 6 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁵.



Gambar 6. Sampel Jamu Pahitan Brotowali dari Penjual B

Keterangan : 1 = Kontrol media Nutrient Agar dan pelarut NaCl 0,9%; 2 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻¹; 3 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻²; 4 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻³; 5 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁴; 6 = Angka Lempeng Total pada Pengenceran 10⁻⁵.

SIMPULAN

1. Nilai Angka Lempeng Total jamu gendong di pasar Tanjung Rejo, Kabupaten Sukoharjo untuk jamu daun pepaya temu ireng $1,4 \times 10^7$ koloni/ml- $5,2 \times 10^7$ koloni /ml, jamu kunyit asam $1,5 \times 10^2$ koloni/ml- $8,9 \times 10^2$ koloni/ml, jamu pahitan brotowali $<1 \times 10^1$ koloni/ml- $2,8 \times 10^3$ koloni/ml.
2. Hasil Angka Lempeng Total jamu daun pepaya temu ireng tidak memenuhi persyaratan peraturan BPOM No. 32 th 2019. Hasil Angka Lempeng Total jamu kunyit asam dan jamu pahitan brotowali memenuhi persyaratan peraturan BPOM No. 32 th 2019.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang sudah membantu dalam penelitian Karya Tulis Ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI, 2019. Peraturan BPOM No. 32 th 2019 Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional, Jakarta, Kepala Pengawas Obat dan Makanan RI
- Departemen Kesehatan RI, 1994, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 661/ MENKES/SK/VII/1994 tentang Persyaratan Obat Tradisional, Jakarta, DepKes RI
- Diarti, M.W., Tatontos, E.Y., Turmuji, A., 2016, Larutan Pengencer Alternatif NaCl 0,9% Dalam Pengecatan Giemsa Pada Pemeriksaan Morfologi Spermatozoa, Jurnal Kesehatan Prima, 10 (2)
- Kemendes RI, 2000, Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No:55/MENKES/SK/1/2000 tentang Pengesahan Buku Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta, DepKes RI Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan
- Permenkes RI, 2012, Peraturan Menteri Kesehatan No. 007/Menkes/VII/2012 tentang Registrasi Obat Tradisional, Jakarta, DepKes RI
- Purlianto, N., A., I., 2015, Uji Angka Lempeng Total dan Identifikasi Escherichia coli pada Jamu Pahitan Brotowali Yang di Produksi Oleh Penjual Jamu Gendong Keliling di Wilayah Tonggalan Klaten Tengah, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Setyaningtyas, M., D., K., L., 2014, Uji Angka Kapang/Khamir (AKK), Angka Lempeng Total (ALT), dan Identifikasi Salmonella pada Jamu Cekok Yang Diproduksi Penjual Jamu Racik "X" di Yogyakarta, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Sukmawati, P. A., Praborini, M. W., & Kawuri, R. E. T. N. O., 2012, Identifikasi fungi dan total bakteri pada jamu tradisional di pasar kedonganan Kelurahan Jimbaran Kabupaten Badung Provinsi Bali. Jurnal Biologi, 16(2), 31-35
- Tivani, I., 2018, Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Temu Ireng di Desa Tanjung Kabupaten Brebes, Jurnal Para Pemikir, 7 (1): 215
- Thohari, N.M., Pestariati, Istanto, W., 2019, Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli, Analisis Kesehatan Sains, 8 (2)