

ANALISIS ANGKA LEMPENG TOTAL DAN ANGKA KAPANG KHAMIR PADA JAMU BERAS KENCUR DI PASAR TRADISIONAL BANDA ACEH

Resmila Dewi^{1*}, Cut Suraiya Wahyuni Utami²⁾

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Assyifa Aceh, Banda Aceh

*Email: resmila_dewi@yahoo.com

Abstract

Beras kencur is one of the traditional Indonesian herbs that has many benefits for the health of the body. However, most herbal medicine traders don't pay attention to cleanliness in the use of equipment storage and processing. This can lead to microbial contaminant such as bacteria, molds, and yeast. The purpose of this study was to determine the value of the Total Plate Count and Yeast Mold Count on the beras kencur sold in the Banda Aceh traditional market. Samples were obtained from herbal medicine traders in three traditional markets in Banda Aceh (Markets A, B and C). Two herbal samples were taken from each market from two different traders. The results showed that the ALT values in samples A1, A2, B1, B2, C1, and C2 were 9×10^5 colonies/mL; 29×10^5 colonies/mL; 10×10^5 colonies/mL; 17×10^5 colonies/mL; 12×10^5 colonies/mL and 1×10^5 colonies/mL. The AKK values in samples A1, A2, B1, B2, and C1 respectively were, 2×10^3 colonies/mL; 12×10^3 colonies/mL; 3×10^3 colonies/mL; 7×10^3 colonies/mL; 6×10^3 colonies/mL, while in sample C2 there was no growth of mold and yeast colonies. Based on these values, it can be concluded that of the 6 samples of the beras kencur examined, only one sample met the requirements for Total Plate Number and Yeast Mold Number in accordance with BPOM RI, which is allowed to contain a maximum of $\leq 10^5$ for ALT and $\leq 10^3$ for AKK.

Keywords: total plate count, yeast and mold count, herbal, beras kencur, banda aceh

Abstrak

Beras kencur adalah salah satu jamu tradisional Indonesia yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Namun sebagian besar pedagang jamu tidak memperhatikan kebersihan dalam penggunaan peralatan, penyimpanan, dan pengolahan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba seperti bakteri, kapang dan khamir. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir pada jamu beras kencur yang dijual di pasar tradisional Banda Aceh. Sampel diperoleh dari pedagang jamu di tiga pasar tradisional Banda Aceh (Pasar A, B, dan C). Tiap pasar diambil dua sampel jamu dari dua pedagang yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ALT pada sampel A1, A2, B1, B2, C1, dan C2 berturut-turut adalah 9×10^5 koloni/mL ; 29×10^5 koloni/mL ; 10×10^5 koloni/mL ; 17×10^5 koloni/mL ; 12×10^5 koloni/mL dan 1×10^5 koloni/mL. Nilai AKK pada sampel A1, A2, B1, B2, dan C1 berturut-turut adalah 2×10^3 koloni/mL ; 12×10^3 koloni/mL ; 3×10^3 koloni/mL ; 7×10^3 koloni/mL ; 6×10^3 koloni/mL, sedangkan pada sampel C2 tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni kapang/khamir. Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 6 sampel jamu beras kencur yang dianalisa hanya 1 satu sampel yang memenuhi persyaratan Angka Lempeng Total dan Angka Kapang Khamir sesuai dengan BPOM RI, dimana yang diperbolehkan maksimal mengandung $\leq 10^5$ untuk ALT dan $\leq 10^3$ untuk AKK.

Kata Kunci: angka lempeng total, angka kapang khamir, jamu, beras kencur, banda aceh

PENDAHULUAN

Jamu merupakan salah satu warisan bangsa Indonesia dalam memanfaatkan tumbuhan herbal untuk dijadikan sebagai pengobatan tradisional. Tanaman obat yang digunakan sebagai bahan baku jamu memiliki khasiat dalam menyembuhkan penyakit dan menjaga kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 49,53% penduduk Indonesia

menggunakan jamu baik untuk menjaga kesehatan maupun untuk pengobatan karena sakit (Andriati dkk., 2016).

Manfaat jamu sebagai obat tradisional pada umumnya digunakan untuk menjaga kebugaran tubuh, kecantikan, mencegah penyakit dan mengobati penyakit (Yuliarti, 2008). Suatu jenis jamu terdiri dari berbagai tanaman obat yang jumlahnya 5 sampai 10 jenis bahkan bisa lebih. Jamu tidak memerlukan pembuktian ilmiah sampai uji klinis, tetapi cukup dengan bukti empiris, selain itu jamu juga harus memenuhi persyaratan keamanan dan standar mutu (Suharmiati & Lestari, 2006).

Dalam pemasaran, jamu tersedia dalam berbagai bentuk antara lain jamu gendong, jamu godokan, serbuk seduhan, pil dan cairan. Jenis jamu yang umum dijual oleh para pedagang jamu diantaranya jamu cane puyang, jamu godogan, kunyit asam, dan beras kencur (Winarno & Widya, 2005). Jamu beras kencur adalah salah satu jamu yang dijual oleh pedagang jamu. Jamu ini merupakan ramuan dari campuran tepung beras dan kencur yang efektif untuk pegal linu, batuk, tenggorokan gatal, perut kembung, mual, masuk angin, dan juga dapat meningkatkan nafsu makan. Jamu beras kencur memiliki rasa yang tidak pahit, sehingga banyak dikonsumsi oleh anak-anak dan orang dewasa.

Hasil penelitian Pramudya (2008), tentang uji Angka Kapang/Khamir dalam jamu gendong beras kencur yang berada di tiga pasar Yogyakarta, terdapat 5 sampel jamu gendong beras kencur yang tidak memenuhi syarat karena memiliki Angka Kapang/Khamir melebihi batas yang telah ditetapkan oleh BPOM yaitu $\leq 10^3$ koloni/mL. Selain itu, pada penelitian Sukmawati dkk. (2012) menunjukkan bahwa total bakteri pada jamu beras kencur yang diperoleh dari Pasar Kedonganan Bali adalah 267×10^8 koloni/mL, nilai ini telah melampaui ambang batas Departemen Kesehatan RI yaitu sebesar $\leq 10^6$ koloni/mL.

Dilihat dari hasil penelitian sebelumnya bahwa jamu beras kencur yang telah diproduksi dapat terkontaminasi oleh mikroba baik itu bakteri maupun kapang/khamir. Oleh karena itu, maka sangat perlu dilakukan penelitian terhadap cemaran mikroba pada jamu beras kencur, karena bahan baku dan cara pengolahan bahan baku yang tidak baik dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi oleh mikroba.

Pengolahan jamu beras kencur masih dilakukan dengan cara yang sederhana dan tidak mengalami pemanasan. Peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan juga tidak disterilkan. Pembuatannya menggunakan tangan peracik jamu sendiri, mulai dari proses penghalusan bahan-bahan hingga menjadi air perasan yang disaring. Hal ini sangat

memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh mikroba. Keterlibatan manusia dalam pengolahan produk industri dapat menyebabkan konsekuensi yang tidak diinginkan seperti timbulnya cemaran mikroba. Mikroba yang terdapat pada suatu produk pangan akan merubah warna, bau maupun rasa dari pangan tersebut (Winarno, 2004). Jamu tidak terkecuali, dan ketika produk ini terkontaminasi oleh mikroba maka akan terlihat bercak-bercak pada permukaan serta berlendir.

Berdasarkan uraian tersebut, maka untuk membuktikan ada atau tidaknya mikroba dalam minuman jamu beras kencur yang dijual di pasar tradisional Banda Aceh perlu dilakukan penelitian tentang analisis cemaran mikroba. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) dalam jamu beras kencur yang dijual oleh pedagang jamu di pasar tradisional Banda Aceh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes Assyifa Aceh. Alat yang digunakan berupa seperangkat alat gelas, autoklaf, oven, vortex, mikropipet, timbangan analitik, Bunsen, batang pengaduk, *hot plate*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *Plate Count Agar* (PCA), media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), kloramfenikol, alkohol 70%, aquadest. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jamu beras kencur yang diperoleh dari pedagang jamu di pasar tradisional Banda Aceh yaitu, Pasar A, Pasar B, dan Pasar C. Tiap pasar diambil dua sampel jamu dari dua pedagang yang berbeda.

Cara Kerja

Pemilihan dan Pengumpulan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah jamu beras kencur yang diproduksi oleh pedagang jamu di pasar tradisional yang berada di Kota Banda Aceh. Pasar tradisional yang dipilih sebagai pengambilan sampel adalah Pasar A, Pasar B, dan Pasar C. Pasar tersebut dipilih sebagai sampling dalam pengambilan sampel karena ramai dikunjungi pembeli dan lokasinya yang strategis, sehingga diharapkan hasil dari penelitian dapat mencerminkan gambaran yang akurat dan menyeluruh dari jamu beras kencur yang dijual oleh penjual jamu.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 08.00 wib. Tiap pasar diambil 2 sampel jamu dari 2 pedagang yang berbeda. Sampel jamu masing-masing dipindahkan dalam botol yang sudah disterilkan dan dimasukkan dalam *coolbox* dan dibawa ke laboratorium untuk diteliti.

Persiapan Sampel Uji

Kemasan jamu yang akan dibuka dibersihkan dengan kapas beralkohol 70% kemudian dibuka secara aseptik didekat nyala api spiritus.

1. Uji Cemar Mikroba

Uji cemaran mikroba pada jamu beras kencur dilakukan dengan metode Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK).

a. Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Secara aseptis diambil sebanyak 10 ml sampel jamu dan disuspensikan dalam 90 ml aquades steril, divorteks hingga homogen (pengenceran 10^{-1}). Suspensi tersebut diambil 1 ml dan disuspensikan dalam 9 ml aquades steril sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan divorteks hingga homogen. Pengenceran tersebut dilakukan hingga mencapai pengenceran 10^{-5} . Masing-masing suspensi pengenceran diambil 1 ml diinokulasikan secara sebaran pada media PCA, diratakan menggunakan *dryglassky*, dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung. Setiap sampel dibuat 2 kali ulangan.

b. Uji Angka Kapang Khamir (AKK)

Secara aseptis diambil sebanyak 10 ml sampel jamu dan disuspensikan dalam 90 ml aquades steril, divorteks hingga homogen (pengenceran 10^{-1}). Suspensi tersebut diambil 1 ml dan disuspensikan dalam 9 ml aquades steril sehingga diperoleh pengenceran 10^{-2} dan divorteks hingga homogen. Pengenceran tersebut dilakukan hingga mencapai pengenceran 10^{-3} . Masing-masing suspensi pengenceran diambil 1 ml diinokulasikan secara sebaran pada media SDA yang sebelumnya telah ditambahkan kloramfenikol, fungsi penambahan kloramfenikol adalah untuk menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga yang diharapkan hanya kapang/khamir yang dapat tumbuh pada media tersebut. Selanjutnya diratakan menggunakan *dryglassky*. dan diinkubasi pada suhu 25°C selama 3 hari. Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung. Setiap sampel dibuat 2 kali ulangan.

Analisa Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara deskriptif yaitu mendeskripsikan besarnya nilai ALT dan AKK dalam jamu beras kencur yang diproduksi oleh penjual jamu di pasar tradisional yang berada di Banda Aceh yang selanjutnya dibandingkan dengan peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 Tentang Persyaratan Obat Tradisional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jamu telah banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan alternatif dan pemeliharaan kesehatan. Salah satunya adalah jamu beras kencur yang dapat diolah secara tradisional dan dijual dengan harga yang terjangkau. Jamu beras kencur merupakan salah satu obat tradisional yang tidak memerlukan registrasi sehingga produksinya tidak dikendalikan oleh Dinas Kesehatan setempat. Oleh karena itu, kualitas dan hygiene jamu ini masih dipertanyakan. Selain itu, karena pengolahan dan penyajiannya sederhana, kemungkinan kontaminasi mikroba pada jamu tidak dapat dikesampingkan dalam banyak kasus.

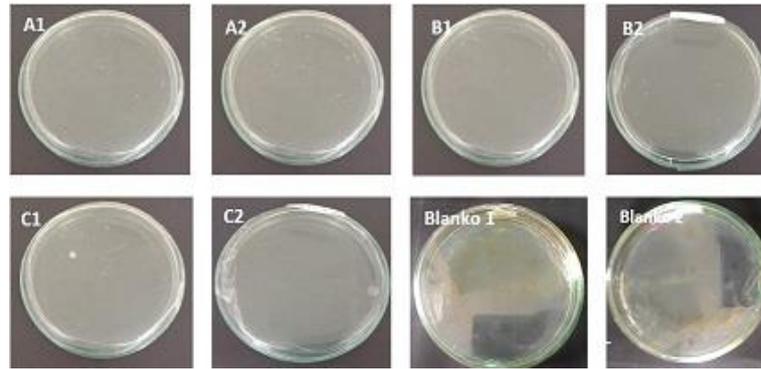
Kontaminasi mikroba dapat membahayakan kesehatan manusia jika jumlahnya melebihi persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM RI. Araujo dan Baubab (2012) menyatakan bahwa kontaminasi mikroba dapat menurunkan efektivitas produk karena gangguan stabilitas formula, perubahan bentuk, dan inaktivasi bahan aktif dalam bahan tersebut.

Angka Lempeng Total (ALT) adalah salah satu parameter yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) untuk mengevaluasi keamanan suatu sediaan cair, termasuk jamu beras kencur. Menurut Sopandi dan Wardah (2014), kandungan mikroba yang melebihi batas yang telah ditentukan beresiko menyebabkan berbagai penyakit, beberapa diantaranya adalah infeksi dan *foodborne disease* atau keracunan makanan yang ditandai dengan diare, muntah, dan demam.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi tingkat keamanan jamu beras kencur di 3 pasar tradisional yang berada di Banda Aceh, yaitu Pasar A, Pasar B, dan Pasar C, melalui parameter ALT yaitu menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada media dari pengenceran sampel. Pengenceran bertujuan untuk mengurangi jumlah populasi mikroba. Tanpa dilakukannya pengenceran, koloni yang tumbuh akan menumpuk dan menyulitkan dalam perhitungan koloni.

Uji ALT terhadap sampel jamu beras kencur dilakukan segera setelah peneliti membeli jamu yang akan dijadikan sampel. Selain itu, jamu dibawa ke laboratorium dengan wadah steril yang dimasukkan kedalam *coolbox* untuk menghindari kontaminasi dan mencegah pertumbuhan bakteri. Setelah dilakukan uji hingga tahap inkubasi selama 24 jam, jumlah koloni yang tumbuh pada cawan dihitung. Hasil pengamatan pengujian sampel jamu untuk parameter ALT tersaji pada Gambar 1, sedangkan nilai rata-rata ALT pada sampel jamu disajikan pada Tabel 1.

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa lima dari enam sampel yang diperiksa melebihi batas maksimum yang telah ditetapkan oleh BPOM RI, dimana nilai ALT yang dianjurkan adalah $\leq 10^5$ koloni/mL (BPOM, 2014).



Keterangan: Blanko 1: media PCA, Blanko 2: media PCA + aquadest steril

Gambar 1. Pengamatan uji ALT jamu beras kencur setelah inkubasi selama 24 jam

Tabel 1. Nilai rata-rata ALT pada sampel jamu beras kencur

No	Nama Pasar	Sampel	ALT (koloni/mL)	Batas Maksimum (koloni/mL)
1	A	A1	9×10^5	$\leq 10^5$
		A2	29×10^5	$\leq 10^5$
2	B	B1	10×10^5	$\leq 10^5$
		B2	17×10^5	$\leq 10^5$
3	C	C1	12×10^5	$\leq 10^5$
		C2	1×10^5	$\leq 10^5$
4	Blanko : PCA		0	
	Blanko : PCA + aquadest steril		0	

Keterangan: A1 (pedagang 1 di pasar A), A2 (pedagang 2 dipasar A), B1 (pedagang 1 di pasar B), B2 (pedagang 2 dipasar B), C1 (pedagang 1 di pasar B), C2 (pedagang 2 dipasar C).

Tabel 1 menunjukkan jumlah Angka Lempeng Total pada 6 sampel jamu beras kencur yaitu sampel A1 (9×10^5 koloni/mL), sampel A2 (29×10^5 koloni/mL), sampel B1 (10×10^5 koloni/mL), sampel B2 (17×10^5 koloni/mL), sampel C1 (12×10^5 koloni/mL), dan sampel C2 (1×10^5 koloni/mL). Pada pengujian media blanko PCA dan media blanko PCA yang ditambahkan pengencer aquadest steril tidak terdapat koloni bakteri. Hal ini menunjukkan media dan pengencer yang digunakan pada pengujian ini adalah steril dan tidak mempengaruhi hasil yang diperoleh.

Nilai ALT yang melebihi batas pada sampel A1, A2, B1, B2, dan C1 dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti adanya kontaminasi pada proses persiapan, pengolahan, dan penyajian (tempat penjualan). Bahan jamu yang digunakan juga dapat menjadi salah satu faktor kontaminasi, dimulai dari pemilihan dan penyimpanan bahan jamu tersebut. Lamanya penyimpanan bahan jamu memiliki tingkat kontaminasi lebih tinggi karena dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat penyimpanan bahan tersebut, misalnya tempat penyimpanannya tidak bersih, lembab, berdebu, dan sering dihinggapi oleh hewan-hewan pembawa penyakit (Buckle *et al.*,

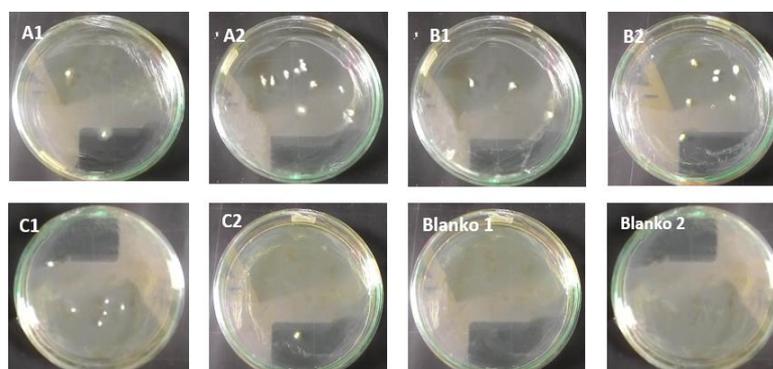
2013). Selain itu penggunaan air yang tercemar juga menambah tingkat kontaminasi pada jamu beras kencur.

Proses pengolahan merupakan faktor utama dalam kontaminasi bakteri (Fardiaz, 1989). Dimana proses pengolahan jamu tradisional hanya menggunakan tangan. Tangan dan pakaian yang kotor dari pembuat jamu serta tempat pengolahan yang tidak terjaga kebersihannya akan meningkatkan tingkat kontaminasi pada jamu. Jika mengkonsumsi jamu yang terkontaminasi bakteri dalam jumlah kecil kemungkinan tidak menyebabkan penyakit secara langsung, namun apabila dikonsumsi secara berlebihan atau terus menerus dapat menyebabkan penyakit dikemudian hari.

Selain uji Angka Lempeng Total (ALT), penentuan kualitas jamu dapat dilakukan dengan uji Angka Kapang Khamir (AKK) yang menunjukkan adanya cemaran kapang khamir dalam sediaan. Adanya kapang/khamir pada sediaan dapat mempengaruhi satabilitas sediaan dan menurunkan mutu jamu, sehingga dilakukan uji AKK untuk memastikan formulasi tidak mengandung kapang melebihi batas yang ditentukan.

Menurut BBPOM RI No. 12 Tahun 2014 tentang persyaratan obat tradisional bahwa cairan obat yang akan dikonsumsi tidak boleh mengandung Angka Kapang Khamir lebih dari 10^3 koloni/mL. Jika ditemukan AKK dalam sampel jamu yang diuji melebihi ambang batas yang telah ditentukan, maka sampel jamu tersebut tidak layak dikonsumsi karena berbahaya bagi kesehatan konsumen.

Pengujian AKK pada penelitian ini dimulai dengan melakukan inokulasi sampel jamu beras kencur pada media SDA menggunakan metode sebar dan kemudian dihitung koloninya dengan menggunakan metode hitung cawan. Hasil pengujian AKK terhadap 6 sampel jamu beras kencur yang diperoleh dari 3 Pasar di Banda Aceh tersaji pada Gambar 2, sedangkan nilai rata-rata AKK pada sampel jamu disajikan pada Tabel 2.



Keterangan: Blanko 1: media SDA, Blanko 2: media SDA + aquadest steril

Gambar 2. Pengamatan uji AKK jamu beras kencur setelah inkubasi selama 24 jam

Tabel 2. Nilai rata-rata AKK pada sampel jamu beras kencur

No	Nama Pasar	Sampel	AKK (koloni/mL)	Batas Maksimum (koloni/mL)
1	A	A1	2×10^3	$\leq 10^3$
		A2	12×10^3	$\leq 10^3$
2	B	B1	3×10^3	$\leq 10^3$
		B2	7×10^3	$\leq 10^3$
3	C	C1	6×10^3	$\leq 10^3$
		C2	0	$\leq 10^3$
4	Blanko : SDA		0	
	Blanko : SDA + aquadest steril		0	

Keterangan: A1 (pedagang 1 di pasar A), A2 (pedagang 2 dipasar A), B1 (pedagang 1 di pasar B), B2 (pedagang 2 dipasar B), C1 (pedagang 1 di pasar B), C2 (pedagang 2 dipasar C).

Hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari enam sampel jamu beras kencur yang diperiksa hanya satu sampel yang tidak terkontaminasi oleh kapang/khamir yaitu sampel C2 yang diperoleh dari Pasar C, sedangkan lima sampel lainnya telah tercemar oleh kapang/khamir dengan nilai rata-rata, sampel A1 (2×10^3), sampel A2 (12×10^3), sampel B1 (3×10^3), sampel B2 (7×10^3), dan sampel C1 (6×10^3). Nilai tersebut telah melewati persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM yaitu $\leq 10^3$. Pada pengujian media blanko SDA dan media blanko SDA yang ditambahkan pengencer aquadest steril tidak terdapat koloni bakteri maupun kapang/khamir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa koloni kapang/khamir yang muncul dalam cawan petri pengenceran berasal dari sampel.

Adanya cemaran kapang dalam jamu beras kencur dapat disebabkan selain akibat proses pengolahan jamu yang kurang memperhatikan unsur sanitasi dan higienis, dapat pula disebabkan oleh adanya kontaminasi mikroba udara, air, tanah, bahan baku pada saat pembuatan, pengemasan, dan penjualan. Pengaruh faktor lokasi penjualan jamu juga dimungkinkan. Beberapa pedagang jamu menjual jamu di tempat yang kurang bersih seperti tempat kotor dan lembab sehingga menyebabkan pertumbuhan kapang/ khamir pada jamu tersebut.

Beberapa point yang perlu diperhatikan dalam mengolah makanan dan minuman terdapat diantaranya adalah bahan yang digunakan, penyimpanan alat dan bahan, pengolahan, peralatan yang digunakan, penyajian, kebersihan lingkungan, dan lain-lain. Banyaknya kapang/khamir yang terdapat pada sampel jamu beras kencur dapat terjadi karena adanya kontaminasi. Nilai AKK tertinggi diperoleh karna pedagang tidak memperhatikan sanitasi dalam proses pengolahan jamu.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan diperoleh nilai ALT pada sampel A1, A2, B1, B2, dan C1 berturut-turut adalah 9×10^5 koloni/mL ; 29×10^5 koloni/mL ; 10×10^5 koloni/mL ; 17×10^5 koloni/mL ; 12×10^5 koloni/mL, nilai tersebut telah melebihi persyaratan yang ditetapkan BPOM RI yaitu $\leq 10^5$ koloni/mL, sedangkan sampel C2 masih dalam batas aman untuk dikonsumsi dengan nilai ALT 1×10^5 koloni/mL. Hasil uji AKK menunjukkan bahwa dari enam sampel jamu beras kencur yang diperiksa hanya satu sampel yang tidak terkontaminasi oleh kapang/khamir yaitu sampel C2 yang diperoleh dari Pasar C, sedangkan lima sampel lainnya yaitu A1, A2, B1, B2, dan C1 telah tercemar oleh kapang/khamir dengan nilai 2×10^3 koloni/mL ; 12×10^3 koloni/mL ; 3×10^3 koloni/mL ; 7×10^3 koloni/mL ; 6×10^3 koloni/mL, nilai tersebut telah melewati persyaratan yang ditetapkan oleh BPOM yaitu $\leq 10^3$.

REFERENSI

- Andriati, A. Wahjudi, R.T. (2016). Tingkat penerimaan penggunaan jamu sebagai alternatif penggunaan obat modern pada masyarakat ekonomi rendah-menengah dan atas. *Masyarakat, Kebudayaan dan Politik*, 29 (3), 133-145.
- Araujo, M.G.F. dan Tais, M.B. (2012). *Microbial Quality of Medicinal Plant Materials. Latest Research into Quality Control*. IntechOpen.
- BBPOM. (2014). *Persyaratan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta: Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Buckle, K. A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wootton, M. (2013). *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Fardiaz, D. (1989). *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Pramudya. (2008). *Uji Kapang/Khamir dalam Jamu Gendong Beras Kencur yang beredar di Tiga Pasar di Kotamadya Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Darma.
- Sopandi, T. dan Wardah. (2014). *Mikrobiologi Pangan – Teori dan Praktik*. Yogyakarta: ANDI.
- Suharmiat dan Lestari, H. (2006). *Cara Benar Meracik Obat Tradisional*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Sukmawati, P.A., Meitini W.P., dan Retno, K. (2012). Identifikasi Fungi dan Total Bakteri Pada Jamu Tradisional Di Pasar Kedongan Kelurahan Jimbaran Kabupaten Badung Provinsi Bali. *Jurnal Biologi*, 16 (2), 31-35.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. dan Widya, A. (2005). *Herba dan Rempah Aplikasinya dalam Hidangan*. Bogor: M-Brio Press.
- Yulianti, N. (2008). *Awas Bahaya Dibalik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: ANDI.