

Uji Cemarkan Mikroba Angka Kapang/Khamir (AKK) Sediaan Jamu Gendong Di Pasar Karanganyar Kabupaten Kebumen

Titi Pudji Rahayu¹ , Laely Fitriyati², Putri Amalia³

¹ Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

² Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

³ Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

 titi.pudji.rachmadi@gamial.com

Abstract

Introduction : Jamu gendong is one of the heritages of traditional medicine from Indonesia that utilizes herbal plants. Herbal medicine itself is still used by most people in Indonesia. **Objective**: To identify the safety of carrying herbal medicine preparations at Karanganyar Market, Kebumen Regency through a test of the mold/yeast number (AKK) parameter. **Methods**: This research is a descriptive non-experimental research that describes AKK in the herbal medicine carrying. **Results**: Seller A in samples of curcuma, saffron-colored rice, turmeric acid and bitters only grew colonies at a dilution of 10^{-1} . Sellers B and C on samples of curcuma, saffron-colored rice, turmeric acid and bitters grew colonies at a dilution of 10^{-1} to 10^{-4} but did not meet the criteria. Seller D on samples of curcuma, saffron-colored rice, and turmeric acid grew colonies at a dilution of 10^{-1} to 10^{-4} but did not meet the criteria. Seller E in the curcuma sample grew colonies at a dilution of 10^{-1} .

Keywords: Microbial contamination test 1; jamu carrying 2; Number of mold/yeast 3

Uji Cemarkan Mikroba Angka Lempeng Total (Alt) Sediaan Jamu Gendong Di Pasar Karanganyar Kabupaten Kebumen

Abstrak

Pendahuluan : Jamu gendong merupakan salah satu warisan pengobatan tradisional dari Indonesia yang memanfaatkan tanaman herbal. Jamu sendiri sampai saat ini masih terus digunakan oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia. **Tujuan** : Untuk mengidentifikasi keamanan sediaan jamu gendong di Pasar Karanganyar Kabupaten Kebumen melalui uji parameter angka kapang/khamir (AKK). **Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental deskriptif yaitu mendeskripsikan AKK pada sediaan jamu gendong. **Hasil** : Penjual A pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan hanya tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} . Penjual B dan C pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} tetapi tidak memenuhi kriteria. Penjual D pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} tetapi tidak memenuhi kriteria. Penjual E pada sampel temulawak tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} .

Kata kunci: Uji cemarkan mikroba 1; jamu gendong 2; Angka kapang/khamir 3

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki suatu warisan dalam pemanfaatan tanaman herbal lokal yang menjadi pengobatan tradisional yaitu jamu. Sebanyak 49,53% penduduk Indonesia masih menggunakan pengobatan tradisional berupa jamu untuk pengobatan karena sakit dan 95,6% penduduk yang mengkonsumsi jamu merasakan manfaat meminum jamu [1]. Jamu

memiliki syarat untuk ketersediannya yang berkhasiat dengan menunjukkan bukti empiris, turun temurun dan secara ilmiah [7]. Jamu temulawak mempunyai khasiat sebagai penambah nafsu makan dan memperlancar Air Susu Ibu (ASI) [3]. Jamu beras kencur yang terdiri dari rimpang kencur dan beras memiliki khasiat sebagai antioksidan dan dapat mengobati mual hingga batuk [4]. Jamu kunyit asam yang terdiri dari kunyit dan asam jawa memiliki khasiat sebagai penghilang nyeri pada haid dan dapat menurunkan kadar kolesterol [5]. Jamu pahitan yang terdiri dari brotowali sebagai bahan baku mempunyai khasiat sebagai anti alergi, gatal-gatal dan jamu pembersih darah [6].

Jamu gendong adalah salah satu jenis jamu yang disenangi masyarakat. Jamu gendong memiliki keamanan dan jaminan yang dikategorikan rendah serta termasuk usaha yang tidak wajib mempunyai ijin edar merupakan pengertian dari usaha jamu gendong (Permenkes, 2012). Proses pembuatan jamu yang dilakukan masih sangat sederhana dan minim kebersihan memungkinkan bahwa sediaan jamu gendong terkontaminasi mikroorganisme [8].

Cemaran mikroba yang berada pada sediaan jamu berkaitan dengan pemilihan bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian. Parameter keamanan uji cemaran mikroorganisme meliputi uji Angka Kapang/Kamir (AKK), uji Angka Lempeng Total (ALT), dan pengujian terhadap beberapa bakteri (Apriliani, 2017). Parameter uji cemaran mikroba pada sediaan jamu menyatakan bahwa tidak lebih dari 10^3 koloni/ml untuk uji Angka Kapang/Khamir (AKK) dan tidak lebih dari 10^5 koloni/ml untuk uji Angka Lempeng Total (ALT) [10].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, (2016) menunjukkan bahwa jamu gendong temulawak yang dijual di Pasar Tarumanegara Kota Magelang tidak memenuhi pengujian Angka Kapang/Khamir (AKK) yaitu sebesar 4×10^4 sampai 7×10^7 koloni/g. Penelitian yang dilakukan oleh Margareta, (2020) menunjukkan bahwa jamu gendong kunyit asam yang beredar di wilayah Semarang Utara berkisar antara $3,4 \times 10^3$ CFU/g sampai $2,7 \times 10^4$ CFU/g dan terdapat 2 sampel dari 9 sampel yang tidak memenuhi persyaratan. Penelitian yang dilakukan oleh Ambrosius, (2021) menunjukkan bahwa jamu beras kencur yang dijual di Kabupaten "Y" tidak memenuhi persyaratan Angka Kapang Khamir (AKK) yaitu sebesar $5,5 \times 10^3$ koloni/g dan Angka Lempeng Total (ALT) yaitu sebesar $2,8 \times 10^4$ koloni/g.

Kebumen adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Salah satu pasar tradisional yang berada di Kebumen yaitu Pasar Karanganyar. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terdapat lima penjual jamu gendong di Pasar Karanganyar Kabupaten Kebumen pada bulan September 2021. Penjual jamu gendong biasa menjual 5-10 botol dengan ukuran 1 liter perhari. Jamu gendong yang dijual terdiri dari beberapa jenis yaitu jamu kunyit asam, beras kencur, temulawak, pahitan, sirih dan cabe puyang.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui nilai AKK pada sediaan jamu gendong yang dijual di Pasar Karanganyar, Kabupaten Kebumen. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, bahwa penjual jamu gendong menjual beberapa jenis jamu seperti jamu kunyit asam, beras kencur, temulawak, pahitan, sirih dan cabe puyang. Jenis jamu gendong yang paling diminati konsumen merupakan jamu temulawak, kunyit asam, beras kencur dan pahitan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental deskriptif yaitu mendeskripsikan AKK pada sediaan jamu gendong temulawak di Pasar Karanganyar Kabupaten Kebumen. Penelitian ini akan membandingkan dengan ketentuan pemerintah yang ada pada BPOM RI/32/2019 tentang persyaratan mutu obat tradisional. Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Biologi Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Gombong. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2021-Mei 2022.

2.1. Alat dan Bahan

Alat-alat gelas, *Laminar Air Flow* (LAF) (*Messgerate H915 s*), autoklaf (*Hirayama*), inkubator (*Panasonic*), colony counter (*J-2 Colony Counter*), oven (*Memmert*), mikropipet (*Dragonlab*), mikroskop, pipet tetes, alat-alat gelas, cawan petri (*Normax*), pipet tipcone (*Endo pro*), batang pengaduk, hotplate (*79-1 Magnetic Stirrer with neater*), vortex (*Dlab*), magnetic stirrer, bunsen, neraca analitik (*Excellent*), penangas air, *cool box* dan jarum ose.

Bahan-bahan yang digunakan sediaan jamu temulawak, jamu beras kencur, jamu kunyit asam, dan jamu pahitan, *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Nutrien Agar* (NA), alumunium foil, yellow tip, blue tip, kloramfenikol, NaCl, alkohol 70%, dan aquadest steril.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari. Sampel diambil dari lima penjual jamu gendong berbeda dari Pasar Karanganyar, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Sampel tersebut terdiri dari jamu temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan. Masing-masing sampel akan diteliti serta dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Sampel jamu yang dijual pedagang jamu gendong kemudian dipindahkan ke dalam botol kaca yang sudah steril (disterilisasi dengan alkohol 70%) dan selanjutnya dimasukkan ke dalam *coolbox* dan dibawa ke laboratorium untuk diteliti.

2.2.2 Uji Angka Kapang/Khamir

1. Pembuatan larutan kloramfenikol 1%

Sebanyak 1 gram kloramfenikol ditimbang, kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest steril [11]. Penambahan kloramfenikol memiliki tujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada media sehingga hanya ditumbuhi oleh kapang/khamir saja [14].

2. Pembuatan Larutan NaCl fisiologis 0,85%

Serbuk NaCl sebanyak 0,85 gram ditimbang dan dilarutkan dengan 100 ml aquadest steril yang seterusnya dimasukkan kedalam erlenmeyer untuk dilarutkan dengan *magnetic stirrer*. Sterilisasi dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C [15]. fisiologis 0,85% digunakan sebagai pengencer karena NaCl merupakan larutan buffer dengan pH normal, sehingga dapat menjaga keseimbangan fisiologis mikroba [14].

3. Homogenisasi Sampel

Secara aseptis, ambil sebanyak 1 ml jamu, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml kemudian ditambahkan 9 ml larutan pengencer NaCl fisiologis 0,85% sehingga didapatkan pengenceran 1:10 (10⁻¹). Kemudian dihomogenisasi menggunakan vortex dengan kecepatan 300 rpm selama 30 detik (Dwisari, 2021).

4. Pengenceran Sampel pada Uji Angka Kapang/Khamir (AKK)

Labu ukur sebanyak 4 tabung disiapkan dan masing-masing diisi dengan 9 ml NaCl fisiologis 0,85%. Sampel pengenceran 10⁻¹ diambil sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam tabung pertama yang berisi NaCl fisiologis 0,85% sehingga didapatkan pengenceran 10⁻² kemudian homogenkan dengan menggunakan vortex. Sampel dibuat pengenceran hingga didapatkan pengenceran 10⁻⁴ [15]. Tujuan dilakukan

pengenceran yaitu bakteri yang tertanam dapat berkurang kepadatannya [16].

5. Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Serbuk *Potato Dextrose Agar* (PDA) sebanyak 29 gram dilarutkan kedalam 1000 ml aquadest steril, kemudian dipanaskan dan diaduk dengan menggunakan *hot plate* dan *magnetic stirrer* diaduk hingga larutan menjadi jernih. Sterilisasi dilakukan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Pada setiap 100 ml larutan PDA yang sudah disterilisasi ditambahkan 1 ml antibiotik kloramfenikol 1%. Tujuan dilakukan penambahan ini yaitu untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada media sehingga yang tumbuh pada media PDA hanya kapang dan khamir [11].

6. Uji Angka Kapang/Khamir

Satu mililiter dari masing-masing pengenceran sampel dipipet dan dituang pada cawan petri. Setiap cawan petri dituangkan sebanyak ±15 ml media *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang sebelumnya ditambah dengan 1 ml larutan kloramfenikol 1% selanjutnya cawan petri secepatnya digoyang dan diputar supaya suspensi sampel tersebar secara rata. Pengujian ini dilakukan secara duplo. Selanjutnya uji kontrol atau uji blanko dilakukan yang bertujuan untuk menentukan sterilitas media dan pengencer. Pada uji sterilitas media, media PDA dituangkan ke dalam cawan petri dan didiamkan hingga padat. Uji sterilitas pengencer dilakukan dengan menuangkan media PDA dan 1 ml pengencer kemudian dibiarkan padat. Semua cawan petri secara terbalik diinkubasi pada suhu 25 °C selama 5 hari. Setelah 5 hari inkubasi, perhatikan jumlah kapang/khamir yang tumbuh [11].

2.3. Analisis Hasil

2.3.1 Uji Angka Kapang Khamir (AKK)

Langkah-langkah analisis hasil pengujian menurut PPOMN (2006) dimana cawan petri menunjukkan jumlah koloni 10 sampai 150 dari pengenceran yang dipilih dan jumlah koloni kedua cawan dihitung lalu dikalikan dengan pengenceran faktor. Jika pada cawan petri dua pengenceran berturut-turut menunjukkan jumlah antara 10 dan 150, maka jumlah koloni dihitung dan dikalikan dengan faktor pengenceran, maka akan diperoleh rata-ratanya. Hasilnya dikalikan dengan jumlah kapang/khamir dalam setiap gram atau ml sampel. Rumus pada setiap pengenceran sebagai berikut :

$$\text{AKK} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Dalam berbagai kemungkinan yang berbeda dari pernyataan yang sudah disampaikan diatas, maka diikuti petunjuk sebagai berikut :

1. Apabila hanya satu diantara kedua cawan petri dari pengenceran yang sama-sama menunjukkan jumlah antara 10-150 koloni, dihitung jumlah koloni dari kedua cawan dan dikalikan dengan faktor pengenceran
2. Apabila pada tingkat pengenceran yang lebih tinggi didapat jumlah koloni lebih besar dari dua kali jumlah koloni pada pengenceran dibawahnya, maka dipilih tingkat pengenceran terendah.
3. Apabila dari seluruh cawan petri tidak ada satupun yang menunjukkan jumlah antara 10-150 koloni, maka dicatat angka sebenarnya dari tingkat pengenceran terendah dan dihitung sebagai Angka Kapang/Khamir Perkiraan.

4. Apabila tidak ada pertumbuhan pada semua cawan dan bukan faktor inhibitor sebagai penyebabnya, maka Angka Kapang/Khamir dilaporkan sebagai kurang dari satu dikalikan faktor pengenceran terendah ($< 1 \times$ faktor pengenceran terendah).

2.3.2 Perhitungan Statistik

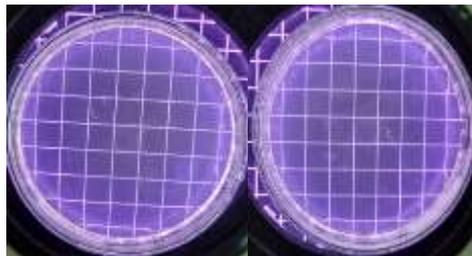
Data koloni yang sudah diperoleh selanjutnya diolah menggunakan SPSS

24. Uji pertama dilakukan uji Shapiro-Wilk untuk mengetahui normalitas data. Jika data yang didapat normal ($P > 0.05$) dilanjutkan uji ANOVA untuk melihat perbandingan antar kelompok. Jika data yang didapat homogen tidak normal ($P < 0.05$) dilanjutkan uji post-hoc games howell test.

3. Hasil dan Pembahasan

Jamu gendong adalah obat tradisional buatan orang lain yang dijual dengan cara berkeliling baik dengan menggendong ataupun mengendarai sepeda atau motor. Usaha jamu gendong adalah perdagangan jamu sebagai obat tradisional berbentuk cair yang diolah menjadi sediaan segar dengan tujuan untuk dijual langsung kepada konsumen (Permenkes, 2012).

Potato Dextrose Agar (PDA) digunakan sebagai kontrol pengencer pada penelitian ini dengan tujuan untuk melihat ada atau tidaknya mikroorganisme yang tumbuh pada media. Sedangkan media dengan pengencer sebagai kontrol pelarut digunakan untuk melihat mikroorganisme bukan tumbuh dari kontrol pelarut. Kontrol media dan kontrol pelarut yang digunakan sebagai blanko pada gambar 1 tidak terdapat pertumbuhan jamur sehingga dinyatakan bahwa tidak terkontaminasi dari pelarut dan media yang digunakan.



Gambar 1. Media dan Media + Pengencer

Pertumbuhan kapang setelah diinkubasi mempunyai ciri-ciri berserabut seperti kapas yang berwarna putih dan ketika muncul spora akan timbul berbagai macam warna [17]. Pertumbuhan khamir berbentuk bulat, elips atau bulat telur dan batang [18].

3.1. Uji Angka Kapang Khamir (AKK)

Perhitungan koloni dilakukan setelah koloni kapang/khamir tersebut tumbuh pada media yang dilihat pada pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-4} . Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (2014) dan (2021) tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional menyatakan bahwa persyaratan uji angka kapang/khamir (AKK) pada sediaan obat dalam seperti jamu gendong yaitu $\leq 10^3$ koloni/g [10] dan (BPOM, 2021).

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel dari Pasar Karanganyar, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah. Sampel diambil dari lima penjual jamu gendong yang berbeda. Sampel jamu gendong yang diambil dari penjual A, B, C, D dan E terdiri dari 4 sampel jamu yaitu temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan. Masing-masing sampel jamu dari berbeda penjual dilakukan Uji Angka Kapang/Khamir (AKK) dengan replikasi sebanyak 3x. Penjual A pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan hanya tumbuh koloni pada

pengenceran 10^{-1} , pada pengenceran 10^{-2} sampai 10^{-4} terdapat koloni yang tumbuh tetapi tidak memenuhi kriteria yaitu range 10-150 koloni.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai AKK Penjual A

Penjual A						
Sampel	Replikasi	Pengenceran	Σ Koloni rata-rata		AKK (Koloni/g)	
Temulawak	1	10^{-1}	12		$1,2 \times 10^2$	
	2	10^{-1}	11		$1,1 \times 10^2$	
	3	10^{-1}	12		$1,2 \times 10^2$	
Beras Kencur	1	10^{-1}	19		$1,9 \times 10^2$	
	2	10^{-1}	14		$1,4 \times 10^2$	
	3	10^{-1}	16		$1,6 \times 10^2$	
Kunyit Asam	1	10^{-1}	13		$1,3 \times 10^2$	
	2	10^{-1}	14		$1,4 \times 10^2$	
	3	10^{-1}	12		$1,2 \times 10^2$	
Pahitan	1	10^{-1}	10^{-2}	21	12	7×10^2
	2	10^{-1}	10^{-2}	20	12	7×10^2
	3	10^{-1}	10^{-2}	20	13	$7,5 \times 10^2$

Penjual B dan C pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam dan pahitan tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} tetapi tidak memenuhi kriteria yaitu range 10-150 koloni.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai AKK Penjual B

Penjual B						
Sampel	Replikasi	Pengenceran	Σ Koloni rata-rata		AKK (Koloni/g)	
Temulawak	1	10^{-1}	3		3×10^1	
	2	10^{-1}	3		3×10^1	
	3	10^{-1}	3		3×10^1	
Beras Kencur	1	10^{-1}	4		4×10^1	
	2	10^{-1}	3		3×10^1	
	3	10^{-1}	4		4×10^1	
Kunyit Asam	1	10^{-1}	10^{-2}	5	2	$1,3 \times 10^2$
	2	10^{-1}	10^{-2}	5	2	$1,4 \times 10^2$
	3	10^{-1}	10^{-2}	5	1	$1,2 \times 10^2$
Pahitan	1	10^{-1}	10^{-2}	5	2	7×10^2
	2	10^{-1}	10^{-2}	5	1	7×10^2
	3	10^{-1}	10^{-2}	6	2	$7,5 \times 10^2$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Nilai AKK Penjual C

Penjual C				
Sampel	Replikasi	Pengenceran	Σ Koloni rata-rata	AKK (Koloni/g)
Temulawak	1	10^{-1}	2	2×10^1
	2	10^{-1}	3	3×10^1
	3	10^{-1}	2	2×10^1
Beras Kencur	1	10^{-1}	4	4×10^1
	2	10^{-1}	3	3×10^1
	3	10^{-1}	4	4×10^1
Kunyit Asam	1	10^{-1}	5	5×10^1
	2	10^{-1}	4	4×10^1
	3	10^{-1}	5	5×10^1
Pahitan	1	10^{-1}	3	3×10^1
	2	10^{-1}	4	4×10^1
	3	10^{-1}	3	3×10^1

Penjual D pada sampel temulawak, beras kencur, kunyit asam tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} tetapi tidak memenuhi kriteria yaitu range 10-150 koloni, namun pada sampel pahitan tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} di 3 replikasi.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai AKK Penjual D

Penjual D				
Sampel	Replikasi	Pengenceran	Σ Koloni rata-rata	AKK (Koloni/g)
Temulawak	1	10^{-1}	4	4×10^1
	2	10^{-1}	4	4×10^1
	3	10^{-1}	3	3×10^1
Beras Kencur	1	10^{-1}	5	5×10^1
	2	10^{-1}	4	4×10^1
	3	10^{-1}	5	5×10^1
Kunyit Asam	1	10^{-1}	3	3×10^1
	2	10^{-1}	4	4×10^1
	3	10^{-1}	4	4×10^1
Pahitan	1	10^{-1}	12	$1,2 \times 10^2$
	2	10^{-1}	11	$1,1 \times 10^2$
	3	10^{-1}	11	$1,1 \times 10^2$

Penjual E pada sampel temulawak tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} di 3 replikasi, namun pada sampel beras kencur, kunyit asam, dan pahitan tumbuh koloni pada pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-4} tetapi tidak memenuhi kriteria yaitu range 10-150 koloni.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai AKK Penjual E

Penjual E						
Sampel	Replikasi	Pengenceran	Σ Koloni rata-rata		AKK (Koloni/g)	
Temulawak	1	10^{-1}	10^{-2}	21	14	$1,7 \times 10^2$
	2	10^{-1}	10^{-2}	23	16	$1,9 \times 10^2$
	3	10^{-1}	10^{-2}	19	14	$1,6 \times 10^2$
Beras Kencur	1	10^{-1}		5		5×10^1
	2	10^{-1}		4		4×10^1
	3	10^{-1}		5		5×10^1
Kunyit Asam	1	10^{-1}		4		4×10^1
	2	10^{-1}		4		4×10^1
	3	10^{-1}		3		3×10^1
Pahitan	1	10^{-1}		5		5×10^1
	2	10^{-1}		4		4×10^1
	3	10^{-1}		6		6×10^1

Penjual B, C, D pada seluruh sampel jamu dan penjual E pada sampel beras kencur, kunyit asam dan pahitan tidak memenuhi persyaratan Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional (PPOMN) karena seluruh cawan pada seluruh pengenceran tidak ada koloni yang berjumlah 10-150. Ketentuan berdasarkan Pusat Pengujian Obat dan Makanan Nasional (PPOMN) menyatakan apabila dari seluruh cawan petri tidak ada satupun yang menunjukkan jumlah antara 10-150 koloni, maka dicatat angka sebenarnya dari tingkat pengenceran terendah dan dihitung sebagai Angka Kapang/Khamir Perkiraan.

Berdasarkan uji analisis yang dilakukan pada penjual A, B, C, D dan E dalam mencari sampel terbaik dari kelima penjual dapat dinyatakan bahwa pada sampel beras kencur, kunyit asam dan pahitan penjual B merupakan sampel paling baik pertama, penjual C merupakan sampel paling baik kedua, penjual D merupakan sampel paling baik ketiga, penjual E merupakan sampel paling baik keempat dan penjual A merupakan sampel paling baik kelima. Sampel temulawak penjual E merupakan sampel paling baik pertama, penjual B merupakan sampel paling baik kedua, penjual C merupakan sampel paling baik ketiga, penjual D merupakan sampel paling baik keempat dan penjual A merupakan sampel paling baik pertama.

3.2. Uji Statistik

Pada penelitian ini dihitung nilai Standar Deviasi (SD) dan nilai Koefisien Variasi (CV) pada setiap sampel dari 5 penjual yang terdapat pada tabel 6 koefisien variasi merupakan nilai perbandingan antara standar deviasi dengan nilai rata-rata hitung dari suatu sampel. Semakin besar nilai CV maka data yang diperoleh kurang merata (heterogen). Semakin kecil nilai CV maka data yang diperoleh merata (homogen).

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata-rata AKK, Nilai SD dan Nilai CV

Penjual	Sampel	AKK (koloni/g)	SD	CV
A	Temulawak	$1,16 \times 10^2$	5,7	4,9 %
	Beras kencur	$1,63 \times 10^2$	25,8	15,8 %
	Kunyit asam	$1,3 \times 10^2$	100	77 %
	Pahitan	$7,16 \times 10^2$	27,5	3,8 %
B	Temulawak	3×10^1	0	0%
	Beras kencur	$3,6 \times 10^1$	5,7	15,6 %
	Kunyit asam	5×10^1	0	0%
	Pahitan	$5,3 \times 10^1$	5,7	10,9 %
C	Temulawak	$2,3 \times 10^1$	5,7	24,7 %
	Beras kencur	$3,6 \times 10^1$	5,7	24,7 %
	Kunyit asam	$4,6 \times 10^1$	5,7	24,7 %
	Pahitan	$3,3 \times 10^1$	5,7	24,7 %
D	Temulawak	$3,6 \times 10^1$	5,7	15,6 %
	Beras kencur	$4,6 \times 10^1$	5,7	12,1 %
	Kunyit asam	$4,3 \times 10^1$	5,8	16,1 %
	Pahitan	$1,13 \times 10^1$	8,5	7,5%
E	Temulawak	$1,73 \times 10^1$	66	7,9 %
	Beras kencur	$4,6 \times 10^1$	5,8	12,6%
	Kunyit asam	$3,6 \times 10^1$	5,8	16,1 %
	Pahitan	5×10^1	10	20%

Hasil perhitungan rata-rata AKK pada tabel 6 menyatakan bahwa semua penjual memenuhi persyaratan dan dapat dilihat urutan penjual dari nilai terendah hingga tertinggi. Hasil analisis uji statistik dilakukan dengan aplikasi SPSS 24 menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan dilanjutkan uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* kemudian melihat hasil *Post Hoc LSD* dan *Games Howell* untuk melihat perbandingan antar penjual.

Sampel temulawak berdasarkan hasil perhitungan rata-rata AKK didapat urutan yaitu penjual E, C, B, D dan A. Pada sampel temulawak yang di uji dari 5 penjual menghasilkan data yang normal homogen sehingga membaca hasil dari *LSD* bahwa penjual E lebih higienis dari penjual A, penjual A kurang higienis dari penjual B, C dan D, jadi urutan sampel yang paling baik dilihat dari jumlah koloni yang paling sedikit dan membandingkan sampel antara lima penjual yaitu penjual E, B, C, D dan A. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, (2016) menunjukkan bahwa jamu gendong temulawak yang dijual di Pasar Tarumanegara Kota Magelang nilai AKK pada sampel memenuhi persyaratan dari ketiga penjual yaitu 2×10^1 sampai 3×10^2 koloni/gram yang artinya $<10^3$ koloni/gram.

Tabel 7. Hasil Uji Post Hoc LSD Sampel Temulawak

LSD	I. PENJUAL A, B, C, D, E	J. PENJUAL A, B, C, D, E	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Penjual A		Penjual B	11.66667	.33333	.003
		Penjual C	11.66667	.33333	.003
		Penjual D	11.66667	.33333	.003
		Penjual E	-6.16667	.94281	.041
Penjual B		Penjual A	-11.66667	.33333	.003
		Penjual C	.00000	.00000	
		Penjual D	.00000	.00000	
		Penjual E	-17.83333	.88192	.007

Sampel beras kencur berdasarkan hasil perhitungan rata-rata AKK didapat urutan yaitu B, C, D, E dan A. Pada sampel beras kencur yang di uji dari 5 penjual menghasilkan data yang normal homogen sehingga membaca hasil dari *LSD* bahwa penjual A kurang higienis dari penjual B,C,D,E jadi urutan sampel yang paling baik dilihat dari jumlah koloni yang paling sedikit dan membandingkan sampel antara lima penjual yaitu penjual B, C, D, E dan A. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zamrodah, (2016) menunjukkan bahwa jamu gendong beras kencur di pasar tradisional Bandar Lampung nilai AKK pada sampel dari kelima penjual yang memenuhi persyaratan hanya tiga penjual yaitu $2,55 \times 10^2$ sampai $5,45 \times 10^2$ koloni/gram yang artinya $<10^3$ koloni/gram, sedangkan yang tidak memenuhi persyaratan yaitu $7,1 \times 10^3$ dan $95,5 \times 10^3$ koloni/gram.

Tabel 8. Hasil Uji Post Hoc LSD Sampel Beras Kencur

LSD	I. PENJUAL A, B, C, D, E	J. PENJUAL A,B,C,D,E	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
	Penjual A	Penjual B	16.33333	.91894	.000
		Penjual C	16.33333	.91894	.000
		Penjual D	16.33333	.91894	.000
		Penjual E	16.33333	.91894	.000
	Penjual B	Penjual A	-16.33333	.91894	.000
		Penjual C	.00000	.91894	1.000
		Penjual D	.00000	.91894	1.000
		Penjual E	.00000	.91894	1.000

Sampel kunyit asam berdasarkan hasil perhitungan rata-rata AKK didapat urutan yaitu penjual E, D, C, B dan A. Pada sampel kunyit asam yang di uji dari 5 penjual menghasilkan data yang normal tidak homogen sehingga membaca hasil dari *Games Howell* bahwa penjual A kurang higienis dari penjual B,C,D,E jadi urutan sampel yang paling baik dilihat dari jumlah koloni yang paling sedikit dan membandingkan sampel antara lima penjual yaitu penjual B, C, D, E dan A. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Thearesti, (2015) menunjukkan bahwa jamu gendong kunyit asam dari penjual jamu di wilayah Ngawen Klaten nilai AKK pada sampel memenuhi persyaratan dari ketiga penjual yaitu < 10 sampai $2,9 \times 10^2$ koloni/gram yang artinya $<10^3$ koloni/gram.

Tabel 9. Uji Post Hoc Games Howell Sampel Kunyit Asam

Games Howell	I. PENJUAL A, B, C, D, E	J. PENJUAL A, B, C, D, E	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
	Penjual A	Penjual B	13.00000	.36515	.006
		Penjual C	13.00000	.36515	.006
		Penjual D	13.00000	.36515	.006
		Penjual E	13.00000	.36515	.006
	Penjual B	Penjual A	-13.00000	.36515	.000
		Penjual C	.00000	.36515	1.000
		Penjual D	.00000	.36515	1.000
		Penjual E	.00000	.36515	1.000

Sampel pahitan berdasarkan hasil perhitungan rata-rata AKK didapat urutan yaitu D, C, E, B dan A. Pada sampel pahitan yang di uji dari 5 penjual menghasilkan data yang normal tidak homogen sehingga membaca hasil dari *Games Howell* bahwa penjual A kurang higienis dari penjual B,C,D,E jadi urutan sampel yang paling baik dilihat dari jumlah koloni yang paling sedikit dan membandingkan sampel antara lima penjual yaitu penjual B, C, D, E dan A.

Tabel 10. Uji Post Hoc Games Howell Sampel Pahitan

Games Howell	I.	II.	Mean	Std.Error	Sig.
	PENJUAL A, B, C, D, E	PENJUAL A, B, C, D, E	Difference (I-J)		
Penjual A		Penjual B	16.33333	.23570	.000
		Penjual C	16.33333	.23570	.000
		Penjual D	5.00000	.23570	.000
		Penjual E	16.33333	.23570	.000
Penjual B		Penjual A	-16.33333	.23570	.000
		Penjual C	.00000	.23570	1.00
		Penjual D	-11.33333	.23570	.000
		Penjual E	.000000	.23570	1.000

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bernadita, (2016) menunjukkan bahwa jamu gendong pahitan dari penjual jamu di Kelurahan Tonggalan Klaten Tengah nilai AKK pada sampel memenuhi persyaratan dari ketiga penjual yaitu < 10koloni/gram yang artinya <10³ koloni/gram.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan bahwa Uji Angka Kapang/Khamir (AKK) yang dilakukan pada 5 penjual jamu gendong memenuhi persyaratan pada penjual A, B, C, D dan E yaitu < 10³ koloni/gram. Hasil uji statistik menyatakan bahwa urutan sampel dari penjual yang paling bagus yaitu: sampel temulawak penjual E, B, C, D,A ; sampel beras kencur penjual B, C, D, E dan A ; sampel kunyit asam penjual B, C, D, E dan A dan sampel pahitan penjual B, C, D, E dan A. Uji Angka Lempeng Total (ALT) yang dilakukan pada 5 penjual jamu gendong memenuhi persyaratan pada penjual B, C dan E yaitu < 10⁵ koloni/gram. Hasil uji statistik menyatakan bahwa urutan sampel dari penjual yang paling bagus yaitu: sampel temulawak penjual C, E dan B , sampel beras kencur penjual C, E dan B, sampel kunyit asam penjual E, C dan B dan sampel pahitan penjual C, B dan E.

Ucapan Terima Kasih (jika ada)

Penelitian ini difasilitasi oleh Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Gombong.

Referensi

- [1] Andriati. Tingkat Penerimaan Penggunaan Jamu Sebagai Alternatif Penggunaan Obat Modern Pada Masyarakat Ekonomi Rendah-Menengah Dan Atas. *J Masyarakat, Kebud dan Polit.* 2016;29(3):133. doi:10.20473/mkp.v29i32016.133-145
- [2] Permenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 006 Tahun 2012 Tentang Industri Dan Usaha Obat Tradisional.* Badan Pengawas Obat dan Makanan; 2012.
- [3] Nurmalia. *Herbal Legendaris Untuk Kesehatan Anda.* Gramedia; 2012.
- [4] Soleh MS. Karakteristik Morfologi Tanaman Kencur (*Kaempferia Galanga L.*) Dan Aktivitas Farmakologi. *J Farmaka.* 2016;19(2):109-116.

doi:10.21082/bullittro.v19n2.2008.%p

- [5] Hartati SYH, Balittro. Khasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional dan Manfaat Lainnya. *J Puslitbang Perkeb.* 2013;19(5):9.
- [6] Aisuwarya R, Fatimah N. Rancang Bangun Sistem Pencampur Minuman Jamu Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *J Inf Technol Comput Eng.* 2019;3(01):8-17. doi:10.25077/jitce.3.01.8-17.2019
- [7] Permenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional.* Badan Pengawasan Obat dan Makanan; 2012.
- [8] Susanti E, Riza A. Uji Cemaran Mikroba Pada Jamu Keliling Yang Dijual Di Kelurahan Simpang Baru Panam Pekanbaru Dengan Metode MPN (Most Probable Number). *J Penelit Farm Indones.* 2018;6(2):22-75.
- [9] Apriliani NF, Aniriani GW. Analysis of Microbiology and Heavy Metals Test in Scrub From Lime Betel. *J Ilm Sains.* 2017;17(2):126-130.
- [10] BPOM. *Persyaratan Mutu Obat Tradisional.* Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2014.
- [11] Dewi MM. *Uji Angka Kapang/Khamir (AKK) Dan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Temulawak Di Pasar Tarumanegara Magelang.* SKRIPSI. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma; 2016.
- [12] Margareta Retno Priamsari. Analisis Cemaran Mikroba Pada Jamu Gendong Kunir Asem Yang Beredar Di Wilayah Semarang Utara. *J Akad Farm Pray.* 2020;5(1):21-31.
- [13] Ambrosius. *Uji Angka Kapang Khamir (AKK) Dan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Beras Kencur Di Pasar Tradisional Yang Berada Di Kabupaten Y.* SKRIPSI. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma; 2021.
- [14] Widiastiti. Analisis Potensi Beberapa Larutan Pengencer Pada Uji Antibakteri Teh Temu Putih (Curcuma zedoaria (Berg .) Roscoe) Terhadap Escherichia coli. *Sci J Food Technol.* 2020;6(2):117-125.
- [15] Dwisari P. *Uji Angka Lempeng Total (ALT) Dan Angka Kapang/Khamir (AKK) Dalam Jamu Gendong Kunyit Asam Di Pasar Tradisional Yang Berada Di Kabupaten "X".* SKRIPSI. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma; 2021.
- [16] Afifi C, Sugiarti L. Analisis Mikrobiologis Jamu Tujuh Angin Dan Sari Asih PT. Jamu Air Mancur Surakarta Dengan Metode ALT dan AKK. *J Keperawatan dan Kesehat Masy.* 2016;1(1):19. doi:10.7748/nm.23.1.19.s20
- [17] Waluyo L. *Mikrobiologi Umum.* Universitas Muhammadiyah Malang Press; 2016.
- [18] Pratiwi ST. *Mikrobiologi Farmasi.* Erlangga; 2008.
- [19] Zamrodah Y. Perbedaan Angka Kapang Khamir Pada Jamu Beras Kencur Gendong Di Pasar Tradisional Dengan Jamu Beras Kencur Kemasan. *Med Malahayati.* 2016;15(2):1-23.
- [20] Thearesti CC. Uji Angka Kapang/Khamir Dan Identifikasi Escherichia coli Dalam Jamu Kunyit Asam Dari Penjual Jamu Di Wilayah Ngawen Klaten. *Univ Sanata Dharma Yogyakarta.* Published online 2015:1-103.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)