PENENTUAN ANGKA KAPANG KHAMIR (AKK) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SERTA IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* PADA JAMU BERAS KENCUR

Oleh:

Robbiatul Adhawiyah
19133949A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019

PENENTUAN ANGKA KAPANG KHAMIR (AKK) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SERTA IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* PADA JAMU BERAS KENCUR

SKRIPSI
Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi S1-Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Oleh:

Robbiatul Adhawiyah
19133949A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019

PENGESAHAN SKRIPSI

Dengan judul :

PENENTUAN ANGKA KAPANG KHAMIR (AKK) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SERTA IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* PADA JAMU BERAS KENCUR

Disusun oleh:
Robbiatul Adhawiyah
19133949A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Surakarta, 17 Juli 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., M.M., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dr.Ana Indrayati, M.Si.,

Pembimbing Pendamping

Drs. Mardiyono, M.Si.,

Penguji :

1. Opstaria Saptarini, S.Farm., M.Si., Apt. .....
2. Fransiska Leviana, M.Sc., Apt. .....
3. Desi Purwaningsih, S.pd., M.Si. .....
4. Dr. Ana Indrayati, M.Si. .....

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Swt, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langskah awal untu masa depanku, dalam meraih cita-cita saya.

Dengan ini saya persembahkan skripsi ini untuk :

- Orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan material, moral, doa dan kasih sayang tiada henti
- Saudara-saudara saya yang selalu memberikan dukungan
- Keluarga besar Ibu Murniati Endang P. yang telah banyak membantu selama di tanah rantau yang selalu memberikan dukungan dan doa
- Sahabat terbaikku Tina, Anti, Nining, Ikhsan, Rifky, Hendri, Yeni, Audrey, Mas Tinton yang telah memberi dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
- Sahabat, teman-teman terbaik dan segenap keluarga besarku yang senantiasa mendoakan keberhasilanku
- Dosen pembimbingku Bu Ana Indrayati dan Pak Mardiyono. Terimakasih atas nasihat dan semangatnya yang luar biasa. Terimakasih telah membimbing saya sampai selesai. Terimakasih telah memberikan waktu nya di sela-sela kesibukan untuk terus membimbing.
- Almamater tercinta Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Surakarta, Juli 2019

Robbiatul Adhawiyah

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademik maupun hukum.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"PENENTUAN ANGKA KAPANG KHAMIR (AKK) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SERTA IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* PADA JAMU BERAS KENCUR".** Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Dr. Ana Indrayati, M.Si. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Drs. Mardiyono, M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasihat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ilham Kuncahyo, S.Si., Apt., M.Sc selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta nasihat dalam menjalani kuliah S1 Farmasi.
6. Dosen penguji yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan dalam skripsi ini.
7. Bapak, Ibu dan Kakak, Adikku yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, nasihat dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat serta teman-teman atas bantuan dan dukungan yang luar biasa dan kerjasamanya dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama penelitian ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PENGESAHAN SKRIPSI ii

PERSEMBAHAN iii

PERNYATAAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

INTISARI xi

ABSTRACT xii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Kegunaan Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

A. Obat Tradisional 5
B. Beras Kencur 5
C. Khasiat dan Kandungan 6
D. Cara Pembuatan Obat Tradisional Yang Baik 6
E. Angka Kapang Khamir 8
F. Angka Lempeng Total 9
G. *Escherichia coli* 10
H. *Staphylococcus aureus* 11
I. *Pseudomonas aeruginosa* 11
J. *Salmonella spp.* 12
K. Media 12
L. Landasan Teori 14
M. Hipotesis ..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODE PENELITIAN 17

A. Jenis Penelitian 17
B. Variabel Penelitian 17

C. Definisi Operasional Variabel 18
D. Bahan Penelitian 19
E. Alat Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
F. Jalan Penelitian 19
1. Pemilihan sampel 19
2. Sterilisasi Alat 20
3. Homogenisasi sampel 20
4. Pengenceran Sampel 20
5. Uji Angka Kapang/Khamir 20
6. Uji Angka Lempeng Total 21
7. Uji identifikasi *Escherichia coli* 21
8. Uji Cemaran *S.aureus* 21
9. Uji *Salmonella spp.* 21
10. Uji *Pseudomonas aeruginosa* 21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30

A. Homogenisasi Sampel 30
B. Pengenceran Sampel 30
C. Uji Angka Lempeng Total (ALT) 31
D. Uji Angka Kapang Khamir (AKK) 32
E. Uji Identifikasi *E. coli* 35
F. Uji Identifikasi *Staphylococcus aureus* 36
G. Uji Identifikasi *Salmonella spp.* 36
H. Identifikasi *Pseudomonas aeruginosa* 37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 39

A. Kesimpulan 39
B. Saran 39

DAFTAR PUSTAKA 40

LAMPIRAN 44

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Uji AKK dan ALT.....28
2. Skema pengerjaan *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp.* 29

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Hasil Perhitungan rata-rata Angka Lempeng Total (ALT) kelima sampel 32
2. Angka Kapang Khamir (AKK) Jamu Beras Kencur setelah 5 Hari Inkubasi . 33
3. Angka Kapang Khamir (AKK) Jamu Beras Kencur dari 5 sampel Jamu Beras Kencur 34

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Perhitungan AKK sampel jamu beras kencur pada inkubasi hari ke-5 berdasarkan PPOMN 2006. 45
2. Hasil pengujian AKK 49
3. Angka Lempeng Total pada sampel jamu beras kencur 50
4. Perhitungan Angka Lempeng Total pada sampel beras kencur sampel jamu A52
5. Hasil Identifikasi Bakteri 59
6. Uji ALT sampel jamu beras kencur pada inkubasi 24 jam 60
7. Uji AKK sampel jamu beras kencur pada inkubasi 5 hari. 63
8. Uji identifikasi bakteri E. coli, S. Aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp. 65

INTISARI

ADHAWIYAH R., 2019, PENENTUAN ANGKA KAPANG KHAMIR (AKK) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SERTA IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* PADA JAMU BERAS KENCUR. FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Jamu beras kencur merupakan obat tradisional Indonesia yang masih dikonsumsi masyarakat. Jamu beras kencur ini dikonsumsi masyarakat karena memiliki khasiat untuk menambah daya tahan tubuh, menghilangkan masuk angin, dan kelelahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri dan persentase jumlah jamu beras kencur yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah.

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental deskriptif. Data yang diperoleh berupa Angka Kapang Khamir dan Angka Lempeng Total. Tahapan penelitian ini yang dilakukan meliputi penentuan dan pemilihan tempat pengambilan sampel, pengambilan sampel jamu beras kencur, pengujian AKK dan ALT, identifikasi bakteri *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.*, serta analisis hasil. Bermanfaat untuk menjamin kualitas dan keamanan jamu khususnya pada sediaan jamu beras kencur yang diproduksi oleh pedagang jamu gendong di Surakarta, Jawa Tengah.

Hasil penelitian yang dilakukan pada kelima sampel jamu beras kencur yang diproduksi oleh penjual jamu gendong keliling di Surakarta diperoleh nilai AKK dari sampel A, B, C, D, E secara berturut-turut sebesar 7×10^1 koloni/ml, 8×10^1 koloni/ml, $2{,}5 \times 10^1$ koloni/ml, <10 koloni/ml, <10 koloni/ml, sedangkan nilai ALT dari sampel A, B, C, D, E, yaitu $7{,}5 \times 10^5$ koloni/ml, $1{,}4 \times 10^5$ koloni/ml, $8{,}0 \times 10^5$ koloni/ml, $5{,}0 \times 10^5$ koloni/ml, $5{,}2 \times 10^2$ koloni/ml dan negatif mengandung bakteri *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp.*

Kata Kunci : jamu beras kemcur, AKK, ALT, *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp.*

ABSTRACT

ADHAWIYAH R., 2019, DETERMINATION OF YEAST MOLD NUMBER (AKK) AND TOTAL PLATE NUMBER (ALT) AND IDENTIFICATION OF *Escherichia coli* BAKTERIA, *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* IN THE HERBAL MEDICINE OF KENCUR RICE THE UNIVERSITY PHARMACY IS LOYAL TO SURAKARTA

Jamu Beras Kencur is a traditional Indonesian medicine that still consumed in nowadays by the public. Jamu Beras Kencur is consumed by the public because it has the efficacy to increase endurance human body, eliminate the wind, and fatigue. This research aims to know the number of bacteria and the percentage of the amount of jamu beras kencur taken randomly in Surakarta, Jawa Tengah.

This research is a descriptive non-experimental study. Data obtained in the form of yeast (AKK) and total plate figures (ALT). stages of this research conducted include the determination and selection of sampling sites, sampling of jamu beras kencur, testing AKK and ALT, identification of bacteria *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.,* as well as analysis of results. Useful to ensure the quality and safety of herbs, especially at the preparation of jamu beras kencur were produced by the merchant of Jamu Gendong in Surakarta, Jawa Tengah.

The results of the research conducted on the five samples of jamu beras kencur were produced by the seller of jamu gendong in Surakarta obtained AKK value from samples A, B, C, D, E, consecutive 7 x 10^1 colony/ml, 8 x 10^1 colony/ml, 2.5 x 10^1 colony/ml, <10 colony/ml, <10 colony/ml, while the ALT value of the sample A, B, C, D, E, which are 7,5 x 10^5 colony/ml, 1,4 x 10^5 colony/ml, 8,0 x 10^5 colony/ml, 5,0 x 10^5 colony/ml, 5,2 x 10^2 colony/ml and negative contains *E. coli* bacteria, *S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp.* bacteria.

Keywords: Jamu Beras Kencur, AKK, ALT, *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa, Salmonella spp.*

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengobatan tradisional dikenal dengan ramuan seperti jamu-jamuan, sampai saat ini jamu masih dikenal sebagai obat mujarab untuk mengobati berbagai penyakit bahkan telah dikembangkan dalam industri modern. Masyarakat pedesaan khususnya yang bermukiman disekitar kawasan hutan seringkali menggunakan tumbuhan alam untuk pengobatan (Krismawati *et al.* (2003).

Obat tradisional adalah obat jadi atau ramuan bahan alam yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan galenik atau campuran bahan-bahan tersebut yang secara turun-menurun telah digunakan untuk pengobatan dan diterapkan sesuai norma yang berlaku dimasyarakat (Depkes RI 2014). Akhir-akhir ini produk obat tradisional semakin meningkat. Obat ramuan tradisional yang sering disebut jamu merupakan salah satu unsur budaya bangsa. Obat tradisional tidak hanya dikonsumsi masyarakat didalam negeri, tetapi juga konsumen luar negeri (Siswanto 2004).

Jamu merupakan salah satu ciri khas Indonesia yang sangat terkenal. Jamu gendong adalah warisan leluhur bangsa Indonesia seiring kemajuan dan perkembangan jaman, jamu gendong digunakan sebagai obat tradisional. Pemanfaatan jamu gendong sebagai sarana pengobatan didasarkan pada pengalaman secara turun-menurun dari leluhur (Suharmiati dan Handayani 2009). Jamu gendong disebut juga sebagai obat tradisional yang dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk preventif dalam menjaga kesehatan dan untuk penyembuhan suatu penyakit (Pratiwi 2005).

Pengolahan jamu tradisional sangat sederhana. Ada dua cara dalam pembuatan jamu yang lazimnya digunakan masyarakat, yaitu pertama dengan merebus semua bahan, kedua dengan memeras sari yang ada kemudian mencampurkan semua bahan (Pratiwi 2005). Menurut Suriawiria (2007) keterlibatan manusia dalam pengolahan produk industri akan membawa dampak yang tidak diinginkan misalnya adanya mikroba bakteri, jamur, dan

mikroorganisme lainnya. Mikroba yang mengontaminasi suatu produk pangan akan merubah warna, bau maupun rasanya. Tidak terkecuali jamu, produk ini apabila telah terkontaminasi oleh mikroba akan memperlihatkan bercak-bercak pada permukaan serta akan mengeluarkan lendir. Keadaan yang demikian ini merupakan hasil dari dekomposisi mikroba dengan bahan yang dibuat untuk minuman jamu.

Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) dapat digunakan sebagai petunjuk dalam pembuatan obat tradisional tersebut. Makin kecil ALT dan AKK bagi setiap produk yang dihasilkan menunjukkan semakin tinggi nilai penerapan CPOTB dalam pembuatan obat tradisional tersebut (Wasito 2011). Pertumbuhan kapang khamir pada bahan makanan ataupun bahan baku obat tradisional dapat mengurangi kualitas makan ataupun obat tradisional karena kapang menghasilkan toksin yang berbahaya bagi tubuh manusia (Pratiwi 2008).

Beras kencur dapat disebut sebagai jamu dan penyegar. Adapun khasiat jamu beras kencur dapat menghilangkan rasa pegal-pegal pada tubuh setelah kerja berat. Beras dan kencur sebagai bahan utamanya, dapat juga ditambahkan bahan simplisia tumbuhan lain yang merupakan bahan penunjang. Bahan utama dan bahan penunjang ini sangat diperlukan dalam proses pembuatan jamu untuk mencapai suatu keseimbangan (Sangat dkk. 2009).

Dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional dikatakan bahwa persyaratan mutu untuk cairan obat dalam yaitu cemaran mikroba seperti ALT $\leq 10^4$ koloni/g, AKK $\leq 10^3$ dan bakteri patogen seperti *Escherichia coli; Salmonella spp; Pseudomonas aeruginosa; Staphylococcus aureus* adalah negatif (BPOM RI 2014).

E. coli banyak ditemukan di dalam usus halus manusia sebagai flora normal, tetapi bila kesehatan menurun, bakteri ini dapat bersifat patogen terutama akibat toksin yang dihasilkan. *E. coli* umumnya tidak menyebabkan penyakit bila masih berada dalam usus, tetapi dapat menyebabkan penyakit pada saluran kencing, paru-paru, saluran empedu dan saluran otak (Jawetz *et al* 2012). Sebagian besar penyakit yang disebabkan *E. coli* ditularkan melalui makanan yang tidak dimasak dan daging yang terkontaminasi. Penularan penyakit dapat

terjadi melalui kontak langsung biasanya terjadi ditempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Jawetz *et al* 2012).

Bakteri *Salmonella spp.* dipilih juga karena bakteri ini merupakan salah satu mikroba patogen yang menyerang saluran gastrointestinal yang mencakup perut, usus halus, dan usus besar sehingga menyebabkan berbagai penyakit. Gejala yang ditimbulkan karena infeksi *Salmonella spp*. termasuk entercolitis akut dengan sakit kepala, demam, diare, mual dan muntah. Timbulnya gejala setelah 6 samapai 72 jam terinfeksi *Salmonella spp.* dan penyakit berlangsung selama 2 sampai 7 hari. Penderita salmonellosis umumnya dapat sembuh tanpa perawatan dokter. *Salmonella spp.* merupakan bakteri yang dapat menyebar melalui makanan atau minuman dan dapat dicegah penyebarannya dengan menjaga kebersihan dalam pengolahan bahan hingga menjadi suatu makanan atau minuman siap saji (WHO 2013).

Bila jamu beras kencur yang akan dikonsumsi tercemar *Staphylococcus aureus* maka akan mengakibatkan keracunan yang ditandai serangan mendadak, yaitu kekejangan pada perut dan muntah-muntah hebat, dan diare. Hal tersebut karena zat yang tercemar bakteri *S. aureus* bersifat intokasi dan dapat menghasilkan racun enterotoksin (dwidjoseputro 2013).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah bakteri batang gram negatif yang menghasilkan pigmen yang larut dalam air dan berdifusi melalui pembenihan. Kuman ini banyak terdapat dalam tanah, air, sampah, dan udara. *P. aeruginosa* terdapat dalam jumlah sedikit dalam flora normal usus, kuman ini ditemukan pada kulit manusia. *P. aeruginosa* merupakan dimana dapat menimbulkan penyakit jika masuk dalam tubuh manusia, yakni penyakit infeksi saluran kemih dan saluran pernafasan. Bakteri ini juga ditemukan pada jamu beras kencur (Nuria 2008).

Pada penelitian sebelumnya oleh Meylisa Mutiara Dewi tentang Uji Angka Kapang Khamir (AKK) dan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Temulawak di Pasar Tarumanegara Magelang tahun 2016. Meneliti tentang layak atau tidaknya jamu yang dijual di pasaran berdasarkan syarat BPOM 2014 dengan metode AKK dan ALT.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah nilai AKK pada 5 sampel jamu beras kencur yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah ?
2. Berapakah nilai ALT pada 5 sampel jamu beras kencur yang diambil secara acak kota Surakarta Jawa Tengah ?
3. Apakah di dalam sampel jamu beras kencur terdapat bakteri *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa* dan *Salmonella spp.* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai AKK dari 5 sampel jamu beras kencur yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah.
2. Mengetahui nilai ALT dari 5 sampel jamu beras kencur yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah.
3. Mengetahui bakteri apakah yang terdapat pada sampel jamu beras kencur yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan data dan informasi tentang kualitas dan keamanan jamu beras kencur yang didapatkan dari hasil AKK dan ALT dan ada tidaknya bakteri *Ecsherichia coli, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.* yang di produksi oleh penjual jamu gendong keliling yang diambil secara acak di kota Surakarta Jawa Tengah.