



Identifikasi Bakteriologis Jamu Kunyit Asam yang Dijual di Wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan

Ni Luh Ayu Desy Wardani¹, Ida Ayu Made Sri Arjani², Putu Ayu Suryaningsih³, M. Choirul Hadi⁴

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar, Denpasar, Bali, Indonesia

⁴ Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar, Denpasar, Bali, Indonesia

Diterima: 24 Mei 2023; Disetujui: 01 Juni 2023; Dipublikasi: 20 Juni 2023

ABSTRACT

Herbal turmeric tamarind is a traditional drink that has many health benefits for the body, it is made from herbal ingredients such as turmeric, tamarind fruit, granulated sugar/jaggery, lime juice, and can also be added with betel nut extract. The manufacture of tamarind and turmeric herbs is still very simple, so it is susceptible to contamination by bacteria that can cause health problems. The purpose of this study was to determine the bacteriological description of tamarind and turmeric herbs sold in the Sesetan Village, South Denpasar District. The parameter analyzed is the Total Plate Number. This study used a descriptive quantitative design by conducting laboratory tests. The sample size is 15 samples of tamarind turmeric herb with saturated sampling technique. The results showed that 13 samples (86.7%) meet the standard and 2 samples (13.3%) did not meet the total plate number standard according to the Regulation of the Food and Drug Supervisory Agency of the Republic of Indonesia Number 12 of 2014. It can be concluded that the bacteriological quality of herbal medicine of the tamarind turmeric meets the standards so that the seller must pay attention to the quality of the tamarind turmeric herbal medicine.

Keywords: tamarind turmeric herb, bacteriology, Sesetan village, Total Plate Number.

ABSTRAK

Jamu kunyit asem merupakan minuman tradisional yang memiliki banyak khasiat bagi kesehatan tubuh, terbuat dari bahan-bahan herbal seperti kunyit, buah asam jawa, gula pasir/jaggery, perasan jeruk nipis, dan bisa juga ditambah dengan ekstrak buah pinang. Pembuatan jamu asam jawa dan kunyit ini masih sangat sederhana sehingga rentan terhadap kontaminasi bakteri yang dapat menimbulkan gangguan Kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran bakteriologis jamu asam jawa dan kunyit yang dijual di Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan. Parameter yang dianalisa adalah Angka Lempeng Total. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan melakukan uji laboratorium. Besar sampel adalah 15 sampel ramuan kunyit asam jawa dengan teknik sampling jenuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 sampel (86,7%) memenuhi standar dan 2 sampel (13,3%) tidak memenuhi standar jumlah sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014. dapat disimpulkan bahwa kualitas bakteriologis jamu kunyit asam memenuhi standar sehingga penjual harus memperhatikan kualitas jamu kunyit asam.

Kata kunci: jamu kunyit asam, bakteriologi, Kelurahan Sesetan, Angka Lempeng Total.

*** Corresponding Author:**

Ida Ayu Made Sri Arjani
Jurusan Teknolologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar
Email: sri_arjani62@yahoo.com

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai macam jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Masih banyak masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi obat-obat herbal seperti jamu, meskipun saat ini banyak beredar obat-obat dengan bahan kimia yang lebih praktis dan mudah ditemukan dipasaran¹. Jamu adalah obat tradisional yang bahan bakunya simplisia yang sebagian besar belum ada standarisasi dan belum pernah diteliti, wujud sediaan masih sederhana dan berbentuk serbuk, rajangan seduhan dan lain sebagainya².

Pada tahun 2017 jumlah kejadian kasus keracunan obat dan makanan secara Nasional yang dilaporkan oleh Balai Besar/Balai POM di seluruh Indonesia sebanyak 4643 kasus dan dilaporkan juga terdapat 18 kasus keracunan akibat obat tradisional³. Pada bulan Maret tahun 2018, tercatat 11 ibu menyusui dilarikan ke Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Muntilan, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah setelah mengkonsumsi jamu uyup-uyup⁴. Berdasarkan Laporan Tahunan Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan, kasus keracunan yang dilaporkan selama tahun 2019 sebanyak 6.205 kasus dimana terdapat 67 kasus keracunan akibat obat tradisional⁵. Kasus keracunan akibat obat tradisional pernah dialami oleh 6 petani di Desa Cantel, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur setelah mengkonsumsi jamu racikan yang dibuat oleh penjual jamu keliling⁶.

Jamu kunyit asam banyak dikonsumsi masyarakat di wilayah Kelurahan Sesetan dimana masyarakatnya bukan hanya berasal dari penduduk asli Kelurahan Sesetan saja namun banyak juga penduduk pendatang dari luar daerah yang tinggal dan menetap di wilayah ini. Oleh karena itu, masyarakat di wilayah Kelurahan Sesetan terdiri dari berbagai macam profesi yang salah satunya sebagai penjual jamu. Penjual jamu di wilayah ini menjual berbagai macam jamu seperti jamu kunyit asam, beras kencur, pahitan, kunci sirih, dan uyup-uyup. Penjual jamu ini menjajakan dagangannya dipasaran maupun berkeliling ke rumah-rumah menggunakan sepeda ataupun motor. Maka dari itu perlu dikhawatirkan adanya kontaminasi yang dapat berasal dari proses

pendistribusian karena jamu dijajakan dan disajikan pada udara terbuka⁷.

Proses pembuatan jamu kunyit asam masih sederhana dan banyak dilakukan oleh industri rumah tangga. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis, cara membuat jamu kunyit asam yaitu kunyit dikupas terlebih dahulu lalu dicuci dan dihaluskan dengan cara diparut /ditumbuk /diblender. Selanjutnya kunyit yang sudah dihaluskan, buah asam jawa, gula pasir/gula jawa, dan daun sirih dimasukkan ke panci yang sudah berisi air kemudian direbus hingga mendidih selama $\pm$ 30 menit-1 jam. Setelah selesai perebusan, lalu didinginkan dan ditambahkan sari jeruk nipis lalu disaring. Setelah itu dimasukkan ke wadah botol plastik. Dalam pembuatan jamu kunyit asam umumnya mengutamakan kualitas rasa dan mengesampingkan higienitas jamu yang dihasilkan⁸. Mutu bahan, proses, dan sanitasi penjual dalam pembuatan jamu kunyit asam yang belum dilakukan dengan baik dapat memicu masalah keamanan pangan berupa cemaran mikroba seperti bakteri, jamur, dan mikrobiologis patogen lainnya.

Perlunya pencegahan peredaran obat tradisional yang tidak memenuhi persyaratan keamanan, kemanfaatan, dan mutu⁹. Salah satu parameter keamanan obat dengan uji cemaran mikroorganisme adalah uji Angka Lempeng Total (ALT). Uji ALT digunakan untuk menghitung banyaknya bakteri yang tumbuh dan berkembang pada sampel, serta sebagai acuan yang bisa menentukan keamanan dan kualitas simplisia. Menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional menyatakan bahwa untuk ALT $\leq 10^6$ koloni/ml¹⁰.

Uji cemaran bakteriologis pada jamu tradisional yang dijajakan secara asongan di Kecamatan Medan Selayang menyatakan seluruh sampel jamu tercemar oleh bakteri *Bacillus subtilis*⁷. Dan 11 dari 16 sampel tercemar bakteri patogen yaitu *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan 2 sampel tercemar *Staphylococcus epidermidis*. Uji angka lempeng total jamu beras kencur di Pasar Kecamatan

Tulungagung yaitu 3 dari 6 sampel jamu beras kencur (50%) melebihi batas cemaran mikroba dengan jumlah total bakteri tertinggi 3×10^7 koloni/ ml¹¹. Kontaminasi pada jamu dapat berasal dari penyimpanan bahan baku yang tidak higienis seperti menempatkan bahan baku pada lantai atau lemari yang tidak tertutup. Selain itu dapat juga berasal dari air yang digunakan untuk mencuci gelas dan botol serta pencucian alat yang kurang bersih.

Beberapa penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya terkait jamu gendong menyatakan bahwa jamu gendong kunyit asam di tiga pasar tradisional yang berada di Kabupaten "X" dari 3 sampel jamu terdapat 1 sampel (33,3%) yang tidak memenuhi syarat ALT dan semua sampel memiliki nilai angka kapang/khamir melebihi batas maksimum yang diperbolehkan¹². ALT pada jamu kunyit asam di Kelurahan Renon sebanyak 6 sampel yang diperiksa terdapat 2 sampel jamu kunyit asam (33,3%) yang tidak memenuhi standar¹³. Angka lempeng total jamu tradisional dari 15 (41,57%) sampel jamu terdapat 2 (13,3%) sampel yang tidak memenuhi standar dan 13 (86,7%) masih memenuhi standar cemaran mikroba¹⁴.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk menguji kualitas dan keamanan jamu kunyit asam dilihat dari aspek mikrobiologi yaitu Gambaran Bakteriologis Jamu Kunyit Asam Yang Dijual Di Wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan rancangan kuantitatif¹⁵. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah Kelurahan Sesetan. Tahap analisis sampel dilakukan di Laboratorium Panureksa Utama di Jalan Genetri No. 11, Tonja, Denpasar. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik sampling jenuh. Unit analisis pada penelitian ini adalah jumlah bakteriologis mesofil pada jamu kunyit asam yang diperoleh dari 5 penjual jamu Pada penelitian ini menggunakan sampel jamu kunyit asam yang diperoleh dari 5 penjual jamu di wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan dan diambil 5 sampel dalam sekali produksi kemudian direplikasi 3 kali sehingga jumlah sampel yang akan diperiksa sebanyak 15 sampel.

Analisis data yang digunakan adalah deskriptif, yaitu data yang didapat dilapangan dan hasil pemeriksaan laboratorium data yang diperoleh dihitung persentase kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dibahas secara naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jamu kunyit asam pada penelitian ini merupakan jamu kunyit asam yang dibuat sekaligus dijajakan langsung oleh penjual jamu baik yang dijual di pasar maupun berkeliling menggunakan sepeda ataupun motor. Dari 15 sampel jamu kunyit asam berbentuk cair berwarna kuning kecoklatan dikemas dalam botol plastik yang memiliki aroma khas kunyit serta rasa manis dan agak asam karena terbuat dari bahan-bahan herbal dan di dalamnya terdapat endapan dari kunyit yang dihaluskan Angka Lempeng Total (ALT).

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan ALT Jamu Kunyit Asam di Wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan.

Standar	Frekuensi	Persentase (%)
MS	13	86.7
TMS	2	13.3

Keterangan:

MS : Memenuhi Standar

TMS : Tidak Memenuhi Standar

Berdasarkan hasil pemeriksaan ALT terhadap 15 sampel jamu kunyit asam, sebanyak 13 sampel jamu kunyit asam (86,7%) memenuhi standar dan terdapat 2 sampel jamu kunyit asam (13,3%) tidak memenuhi standar Peraturan BPOM Nomor 12 Tahun 2014 yaitu $ALT \leq 10^6$ koloni/ml.

Jamu merupakan obat tradisional yang bahan bakunya simplisia yang sebagian besar belum ada standarisasi dan belum pernah diteliti, bentuk sediaan masih sederhana berwujud serbuk seduhan, rajangan untuk seduhan, dan sebagainya. Salah satu jamu yang banyak digemari oleh masyarakat adalah jamu kunyit asam. Jamu kunyit asam yang dijadikan sampel pada penelitian ini berbentuk cair dengan warna kuning kecoklatan dan dikemas dalam botol plastik yang memiliki aroma khas kunyit serta rasa manis dan agak asam karena terbuat dari bahan-bahan herbal dan di dalamnya terdapat endapan dari kunyit yang dihaluskan. Hal ini sesuai dengan

penelitian yang menyatakan bahwa jamu kunyit asam memiliki rasa manis asam segar dengan warna kuning kecoklatan serta aroma khas kunyit⁸.

Jamu kunyit asam adalah salah satu minuman tradisional yang masih diminati oleh masyarakat dan memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Proses pembuatan jamu yang dimulai dari pemilihan bahan baku, pencucian, pengolahan, dan penyajian dengan cara yang masih sangat sederhana tidak menutup kemungkinan apabila jamu-jamu tersebut dapat tercemar oleh mikroorganisme. Kualitas keamanan mikrobiologi jamu kunyit asam dapat dilihat dengan pemeriksaan bakteriologi seperti uji ALT. Prinsip dari ALT ialah menghitung pertumbuhan koloni bakteri aerob mesofil setelah sampel ditanam pada lempeng media yang sesuai dengan cara tuang lalu diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 35-37°C. Perhitungan dilakukan terhadap petri dengan jumlah koloni bakteri antara 30-300. Uji ALT berguna untuk menghitung banyaknya bakteri yang tumbuh dan berkembang pada sampel, juga sebagai acuan yang dapat menentukan keamanan dan kualitas simplisia⁹.

Berdasarkan pemeriksaan ALT pada 15 sampel jamu kunyit asam yang dijual di wilayah Kelurahan Sasetan Kecamatan Denpasar Selatan didapatkan hasil sebanyak 2 sampel jamu kunyit asam (13,3%) yang tidak memenuhi standar ALT dimana sampel tersebut berasal dari 2 penjual yang berbeda dan terdapat 13 sampel jamu kunyit asam (86,7%) yang masih memenuhi standar ALT. Hasil nilai ALT tertinggi sebesar 3×10^7 koloni/ml dan nilai ALT terendah sebesar 0 koloni/ml. Diperoleh hasil 0 koloni/ml dikarenakan jumlah bakteri pada jamu kunyit asam tersebut < 30 koloni. Standar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional menyatakan bahwa untuk ALT $\leq 10^6$ koloni/ml. Didapatkannya 2 sampel jamu kunyit asam (13,3%) yang melebihi standar disebabkan karena beberapa faktor seperti kurangnya personal hygiene yang baik dari penjual jamu karena berdasarkan hasil observasi dan wawancara ditemukan 2 penjual memiliki kuku yang nampak kotor dan seluruh penjual tidak menggunakan APD seperti masker, celemek, dan sarung tangan

pada proses pembuatan jamu. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan terdapat hubungan personal hygiene dengan angka kuman pada makanan jajanan di lingkungan Sekolah Yayasan Kartika Jaya Kota Bandar Lampung dimana penjual dengan personal hygiene yang buruk mempunyai resiko 15,188 kali lebih besar menyebabkan makanan jajanannya tidak memenuhi standar¹⁴.

Faktor lainnya yang dapat menyebabkan sampel melebihi standar ALT yaitu alat dan bahan baku yang digunakan pada saat pembuatan jamu. Terdapat 2 penjual yang tidak membasuh alat dengan air mengalir. Pencucian peralatan harus dengan menggunakan sabun dan air bersih yang mengalir. Mencuci peralatan dengan baik dapat mengurangi total angka bakteri pada peralatan makan dan minum. Pencucian bahan baku yang tidak benar juga menyebabkan kotoran masih tertinggal dan bisa menjadi sumber pencemar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan tidak memenuhinya standar ALT pada jamu kunyit asam di beberapa desa di Kecamatan Talang adalah pencucian kunyit yang kurang bersih sehingga tanah yang masih menempel pada kunyit merupakan salah satu faktor¹⁷.

Jenis air yang digunakan dapat menyebabkan jumlah mikroba tinggi pada sampel dimana sebanyak 2 penjual menggunakan air sumur dan 3 penjual menggunakan air isi ulang pada proses pembuatan jamu. Kondisi air bersih yang digunakan pada proses pengolahan makanan dan minuman bila tidak memenuhi syarat biologis dapat menyebabkan cemaran mikroba pada makanan dan minuman¹⁸. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dimana hasil uji penegasan dari lima sampel jamu gendong kunyit asam menunjukkan bahwa dua diantaranya positif terkontaminasi *Escherichia coli* yaitu sampel B dan E tidak memenuhi standar batas cemaran mikroba yang disebabkan karena air yang digunakan pada proses pembuatan jamu¹⁹. Pada sampel minuman es teh yang dibeli di Pasar Malam Kampung Solor Kota Kupang disimpulkan bahwa dari 15 sampel yang diteliti mengandung bakteri coliform karena dalam pembuatan minuman es teh tersebut menggunakan air isi ulang

yang tercemar mikroba²⁰. Hal ini dapat terjadi karena kurang bersihnya air isi ulang, peralatan yang tidak bersih, dan penjamah yang tidak higienis.

Kemudian faktor pengolahan dan pengemasan jamu juga penting untuk diperhatikan agar jamu yang dihasilkan tetap terjaga kualitasnya dengan baik. Seluruh penjual memasak jamu hingga mendidih. Perebusan air hingga mendidih merupakan salah satu cara sederhana untuk mematikan bakteri patogen yang ada dalam air seperti bakteri dan fungi²¹. Perebusan air hingga mendidih salah satu cara sederhana untuk mematikan bakteri patogen yang ada dalam air seperti bakteri dan fungi. Hal ini didukung oleh penelitian yang memperoleh nilai ALT sebesar $2,9 \times 10^3$ hingga $1,0 \times 10^7$ koloni/ml. Banyaknya jumlah pertumbuhan bakteri tersebut kemungkinan didapatkan dari proses pembuatan jamu yang kurang steril sebab pemanasan tidak dilakukan hingga mendidih, karena dengan alasan apabila dilakukan pemanasan hingga mendidih maka khasiat jamu akan hilang atau berkurang⁹.

Jamu kunyit asam yang dijual oleh seluruh penjual menggunakan kemasan botol plastik bekas air minum yang dimana botol yang digunakan adalah botol plastik yang memiliki kode 1-PETE (Polyethylene Terephthalate) yang berarti hanya boleh digunakan dalam sekali pakai dan tidak diperbolehkan untuk air hangat atau air panas. Botol plastik yang digunakan berulang-ulang akan mengakibatkan lapisan polimer meleleh dan mengeluarkan zat karsinogenik/penyebab kanker²¹. Berdasarkan observasi, botol tersebut masih terdapat sisa-sisa jamu yang masih menempel dalam botol dan terdapat pula sisa-sisa air bekas pencucian botol. Botol penyajian yang tidak dicuci bersih dapat menyebabkan kotoran atau mikroba masih menempel dalam botol yang akhirnya mencemari jamu. Proses pengeringan wadah/botol penyajian juga masih kurang baik, sisa-sisa air dalam proses pengeringan yang tidak benar ini juga bisa menimbulkan pencemaran bakteri pada jamu²².

Berdasarkan hasil wawancara, sebanyak 4 penjual memiliki tempat pembuatan jamu berdekatan dengan kamar mandi (<1 meter). Faktor sanitasi lingkungan yang kotor/tercemar juga dapat memungkinkan adanya kontaminasi oleh

kuman yang terbawa oleh partikel-partikel udara yang kotor. ada hubungan yang signifikan antara sanitasi tempat pengolahan makanan dengan kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan di rumah makan padang Kota Manado dan Kota Bitung. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri patogen yang sering menyebabkan keracunan pangan dan keberadaannya dapat menunjukkan praktek sanitasi lingkungan yang buruk²³. sanitasi lingkungan yang baik harus jauh dari sumber-sumber pencemar, kondisi tempat pengolahan harus selalu dijaga kebersihannya, lantai harus bersih, tidak licin dan tidak terdapat genangan air, tempat pengolahan tidak boleh berhubungan langsung dengan jamban dan kamar mandi serta terdapat tempat sampah yang cukup dan dalam kondisi yang tertutup sehingga tidak mencemari makanan maupun minuman²⁴.

Kemudian pengaruh faktor lokasi penjualan jamu dimana beberapa penjual jamu tradisional menjual jamu di area yang tidak higienis seperti di pinggir jalan yang tercemar asap kendaraan dan debu dapat memungkinkan banyak terjadinya kontaminasi jamu dari mikroba udara. Hal ini didukung oleh penelitian²⁵ yang menyatakan bahwa pertumbuhan *Aspergillus* sp. pada jamu kunyit dapat disebabkan oleh adanya kontaminasi dari udara. Penelitian lain yang sejalan mengenai ALT pada jamu yaitu penelitian yang dilakukan oleh¹⁴, dalam penelitiannya terdapat 2 sampel dari 15 sampel jamu tradisional yang dijual di Kecamatan Kuta Kabupaten Badung melebihi standar BPOM Nomor 12 Tahun 2014. Pada penelitian¹¹ juga didapatkan hasil 3 sampel (50%) jamu beras kencur di Pasar Kecamatan Tulungagung melebihi batas cemaran mikroba dengan jumlah total bakteri tertinggi 3×10^7 koloni/ml. Adanya cemaran mikrobiologis pada jamu diduga diakibatkan karena beberapa faktor seperti pada proses pengolahan yang tidak merebus jamu sampai benar-benar mendidih, *personal hygiene*, kualitas air yang digunakan, kebersihan alat yang digunakan, dan kondisi sanitasi tempat pembuatan jamu.

Hasil penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang menemukan 2 sampel jamu gendong jenis kunir asem yang beredar di wilayah Semarang Utara tidak memenuhi

persyaratan karena melewati batas cemaran mikrobiologis. Hal ini disebabkan karena hygiene perorangan yang buruk, pemilihan bahan baku, kualitas air yang digunakan, cara pembuatan, dan peralatan yang digunakan²¹.

KESIMPULAN

Hasil ALT pada 15 sampel jamu kunyit asam yang dijual di wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan didapatkan sampel dengan nilai ALT terendah sebesar 0 koloni/ml dan nilai ALT tertinggi sebesar 3×10^7 koloni/ml dimana sebanyak 2 sampel (13,3%) tidak memenuhi standar dan 13 sampel (86,7%) memenuhi standar berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional.

Karakteristik jamu kunyit asam yang dijual di wilayah Kelurahan Sesetan Kecamatan Denpasar Selatan yaitu berbentuk cair berwarna kuning kecoklatan dengan aroma khas kunyit serta rasa manis dan agak asam karena terbuat dari bahan-bahan herbal dan di dalamnya terdapat endapan dari kunyit yang dihaluskan.

Bagi penjual jamu agar lebih memperhatikan kebersihan saat proses pengolahan jamu agar jamu yang diproduksi memiliki kualitas yang baik. Bagi masyarakat agar membeli jamu kunyit asam yang terjamin kualitasnya sehingga tidak menimbulkan masalah kesehatan.

REFERENSI

1. Torri MC. Knowledge and Risk Perceptions of Traditional Jamu Medicine among Urban Consumers. *European Journal of Medicinal Plants*. 2013; 3(1): 25–39. <https://doi.org/10.9734/EJMP/2013/1813>
2. Mayasari F, Retnowati N. Usaha Jamu Tradisional Di Desa Sumber Pinang Kecamatan Pakusari Kabupaten Jember. *seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN*. 2016; p. 250–253.
3. BPOM. Laporan Tahunan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Tahun 2017. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2017.
4. Kompas. Diduga Keracunan Jamu, 11 Ibu Menyusui Dilarikan ke Rumah Sakit [Internet]. 2018 [diakses pada 17 Februari 2022]. Tersedia: <https://regional.kompas.com/read/2018/03/27/23353131/diduga-keracunan-jamu-11-ibu-menyusui-dilarikan-ke-rumah-sakit?page=all>
5. BPOM Laporan Tahunan Pusat Data dan Informasi Obat dan Makanan Tahun 2019. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019.
6. Liputan6.com. Enam Petani di Ngawi Keracunan Jamu Racikan, Begini Kronologinya [Internet]. 2019 [diakses pada 19 Februari 2022]. Tersedia: <https://www.liputan6.com/regional/read/4019542/enam-petani-di-ngawi-keracunan-jamu-racikan-begini-kronologinya>
7. Panjaitan BT. Uji Cemaran Bakteriologis Pada Jamu Tradisional Yang Dijajakan Secara Asongan Di Kecamatan Medan Selayang [Skripsi]. Medan: Universitas Medan Area; 2018
8. A'yunin N.A.Q. dkk. Kajian Kualitas Dan Aktivitas Antioksidan Berbagai Formula Minuman Jamu Kunyit Asam. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*. 2019; 23(1): 37–48. <https://doi.org/10.25077/jtpa.23.1.37-48.2019>
9. Tivani I. Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Jamu Gendong Temu Ireng Di Desa Tanjung Kabupaten Brebes. *Jurnal Para Pemikir*. 2018; 7(1): 215–218. <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v7i1.751>
10. BPOM. Persyaratan Mutu Obat Tradisional. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2014.
11. Puspitasari E, dkk. The Total Plate Count of Beras Kencur Herbal Medicine in Sub-district Market Tulungagung City 2018. *Medical Laboratory Analysis and Sciences Journal*. 2019; 1(2): 65–70. <https://doi.org/10.35584/melysa.v1i2.30>

12. 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', Universitas Sanata Dharma [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma. 2021.
13. Dewi NKOS. Gambaran Angka Lempeng Total dan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dalam Jamu Tradisional Kunyit Asam pada Pedagang Kaki Lima di Kelurahan Renon [Karya Tulis Ilmiah]. Denpasar: Politeknik Kesehatan Denpasar. 2019
14. Dewi NKP. Uji Angka Lempeng Total Jamu Tradisional Di Kecamatan Kuta Kabupaten Badung [Karya Tulis Ilmiah]. Denpasar: Politeknik Kesehatan Denpasar. 2021.
15. Masturoh I, Anggita N. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI. 2018.
16. Trigunarso SI. Hygiene Sanitasi dan Perilaku Penjamah Makanan dengan Angka Kuman pada Makanan Jajanan di Lingkungan Sekolah. Jurnal Kesehatan. 2020; 11(1): 115–125. <http://dx.doi.org/10.26630/jk.v11i1.1739>
17. Rizqi SN, dkk. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Total Angka Bakteri dan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Alat Makan (Studi pada Lapas Klas 1 Kedungpane Kota Semarang). Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal). 2016; 4(4): 470–477.
18. Supyansyah dkk. Hubungan Antara Personal Hygiene Dan Sanitasi Tempat Dagang Dengan Angka Kuman Pada Sate Ayam Di Kota Pontianak Tahun 2015. Jumantik. 2017; 4(2): 1–7. Hubungan Antara Personal Hygiene Dan Sanitasi Tempat Dagang Dengan Angka Kuman Pada Sate Ayam Di Kota Pontianak Tahun 2015
19. Yolanda T, dkk. Studi Aspek Mikrobiologis Dan Kimiawi Minuman Jamu Gendong Kunyit Asam Di Jimbaran dan Kedonganan, Bali. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA). 2021; 10(1): 97–107. <https://doi.org/10.24843/itepa.2021.v10.i01.p09>
20. Imanuel LA. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Es Teh di Pasar Malam Kampung Solor Kota Kupang [Karya Tulis Ilmiah]. Kupang: Poltekkes Kemenkes Kupang; 2019.
21. Priamsari MR, Susanti MM. Analisis Cemarkan Mikroba pada Jamu Gendong Kunir Asem yang Beredar Di Wilayah Semarang Utara. Jurnal Akademik Farmasi Prayoga. 2020; 5(1): 21-31. <https://doi.org/10.56350/jafp.v5i1.33>
22. Verawati. Kualitas Mikrobiologi Jamu Gendong Jenis Kunir Asem Yang Diproduksi Di Kelurahan Merbung, Kecamatan Klaten Selatan, Kabupaten Klaten. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 2018; 1(2): 504–513.
23. Yunus SP, dkk. Hubungan Personal Hygiene dan Fasilitas Sanitasi dengan Kontaminasi *Escherichia coli* pada Makanan di Rumah Makan Padang Kota Manado dan Kota Bitung. Jikmu. 2017; 5(2): 211–220.
24. Pratama KER. Gambaran Angka Lempeng Total pada Loloh Kunyit di Kabupaten Tabanan [Karya Tulis Ilmiah]. Denpasar: Poltekkes Kemenkes Denpasar; 2021.
25. Rahayu KDA, dkk. Uji Angka Kapang Khamir dan Identifikasi *Aspergillus* species pada Jamu Kunyit di Denpasar Selatan. Meditory. 2019;7(1): 17–26