

Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Kontaminasi Mikroorganisme pada Jamu Gendong Di Kota Semarang

Sulistiyani¹⁾ dan Siti Thomas Zulaikhah²⁾

¹⁾FKM UNDIP

²⁾Laboratorium Mikrobiologi AAK 17 Agustus

Diterima September 2005 disetujui untuk diterbitkan September 2006

Abstract

The objective of this study was to know some factors related to microbial contamination in herbal medicine products at Semarang City. This study was conducted by descriptive method employing cross sectional design in which samples were taken by purposive random sampling. The results showed that Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa were identified. The number of fungi exceeded the standard indicating that 62.5% of the herbal medicines surveyed did not meet the required standard of Kepmenkes no. 661/Menkes/SK/VII/1994. The relationship between the quality of herbal raw material, processing, and serving to the microbial contamination in herbal medicine products was observed.

Key words: *herbal medicine, microbial contamination, Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa*

Pendahuluan

Jamu adalah obat yang berasal dari bahan tumbuhan, hewan, mineral, dan atau sediaan galeniknya, atau campuran bahan-bahan tersebut yang digunakan dalam upaya pengobatan berdasarkan atas pengalaman. Jamu gendong adalah jamu yang diracik, dicampur, diolah, dan diedarkan sebagai obat tradisional dalam bentuk cairan, pilis, tapel, atau palem, tanpa penandaan dan atau merk dagang serta dijajakan untuk langsung dikonsumsi (Departemen Kesehatan RI, 1991)

Pembuatan jamu gendong tidak memerlukan izin produksi, tetapi harus memenuhi standar pembuatan obat tradisional yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan seperti aspek kebersihan bahan baku, jenis tanaman, peralatan yang digunakan, serta personalia yang terlibat dalam pembuatan. Proses pembuatan jamu gendong masih relatif sederhana sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi oleh mikroorganisme di dalam produknya. Mikroorganisme kontaminan *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan *Pseudomonas aeruginosa* telah ditemukan pada jamu gendong (Karinda, 2004) dan 42,85% sampel jamu gendong tidak memenuhi persyaratan *MPN coliform* (Sulistiyorini, 2003).

Di Kota Semarang terdapat 447 orang penjual jamu gendong, yang berarti mencapai 30,53% dari jumlah keseluruhan pengobat tradisional di kota tersebut (1464 orang). Sebagian besar konsumen jamu gendong adalah wanita (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2003). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor kualitas bahan baku serta proses pengolahan dan penyajian yang memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroorganisme pada produk jamu gendong di Kota Semarang.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif menggunakan rancangan penelitian *cross sectional design*. Variabel bebas yang diamati meliputi (1) kualitas bahan baku yang dinilai dari proses pemilihan, pencucian, dan penyimpanannya; (2) proses pengolahan yang dinilai dari kebersihan peralatan dan air yang digunakan dalam pengolahan, serta higiene pengolah dan lingkungan tempat pengolahan; (3) penyajian yang dinilai dari air yang digunakan untuk pencucian alat saji, peralatan dan higiene personalia penjual selama melayani konsumen. Sementara itu, variabel terikat meliputi

kontaminasi mikroorganisme yang terdapat pada jamu antara lain Angka Lempeng Total (ALT), Angka Kapang, dan keberadaan *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Populasi penjual jamu gendong pada penelitian ini adalah 447 orang penjual jamu gendong yang membuat dan menjajakan jamu gendong di 36 desa pada wilayah kerja Puskesmas yang ada di Kota Semarang (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2003). Sampel diambil secara *purposive random sampling* dengan ketentuan sampel diambil dari desa-desa pada wilayah kerja Puskesmas tersebut yang memiliki penjual jamu gendong lebih dari 10 orang. Perhitungan jumlah sampel yang diambil dilakukan menggunakan rumus:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)N}{d^2(N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)}$$

N = besar populasi

n = besar sampel

Z = nilai standar normal yang besarnya bergantung kepada tingkat kesalahan $\alpha_{0,05}$ sebesar 1,96

P = estimator proporsi populasi

d = besarnya deviasi yang menjadi toleransi kesalahan

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah sampel yang harus diambil sebanyak 40 sampel penjual jamu gendong beserta jamu yang dihasilkannya. Selanjutnya, secara proporsional sampel diambil secara acak.

Data diambil menggunakan *check list*. Untuk melihat hasil pengamatan, variabel kualitas bahan baku diklasifikasikan menjadi dua, yaitu baik apabila rata-rata skor seluruh jawaban $\geq 0,5$ dan buruk apabila rata-rata skor jawaban $< 0,5$. Variabel proses pengolahan diklasifikasikan menjadi baik apabila skor rata-rata air yang digunakan, peralatan, higiene pengolah dan lingkungan tempat pengolah $\geq 0,5$ dan dikategorikan buruk apabila skor rata-rata $< 0,5$. Variabel penyajian diklasifikasikan menjadi baik apabila skor rata-rata air untuk mencuci peralatan dan higiene penjual $\geq 0,5$ dan buruk apabila skor rata-rata $< 0,5$. Sementara itu, variabel terikat diperoleh dari data hasil pemeriksaan produksi jamu gendong untuk Angka Lempeng Total (ALT), Angka Kapang, dan identifikasi jenis mikroorganisme *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Pengolahan data dilakukan menggunakan analisis univariat untuk mendapatkan gambaran tentang karakteristik responden dan klasifikasi kualitas bahan baku, proses pengolahan, proses penyajian, serta frekuensi kontaminasi mikroorganisme. Selanjutnya, dilakukan analisis bivariat dengan uji *chi square* untuk melihat hubungan kualitas bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian dengan frekuensi kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian mengenai karakteristik responden menunjukkan gambaran sebagai berikut. Umur rata-rata penjual jamu adalah 38,13 tahun dengan kisaran dari 16 tahun hingga 63 tahun. Sebagian besar responden (85%) berjenis kelamin perempuan. Tingkat pendidikan responden mayoritas (63,50%) tidak lulus SD, 32,50% lulus SD, dan 5,00% lulus SLTP. Mayoritas responden (67,50%) telah memiliki pengalaman bekerja sebagai penjual jamu gendong antara 10 dan 30 tahun, 20% telah memiliki pengalaman lebih dari 30 tahun, dan 12,50% memiliki pengalaman kurang dari 10 tahun.

Kualitas bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian jamu gendong terbagi menjadi baik dan buruk seperti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kualitas bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian jamu gendong
Table 1. Classification of raw material quality, processing, and serving of herbal medicine

Kondisi	Baik		Buruk		Total	
	N	%	N	%	N	%
Kualitas bahan baku	18,00	45,00	22,00	55,00	40,00	100
Proses Pengolahan	17,00	42,50	23,00	67,50	40,00	100
Penyajian	17,00	42,50	23,00	67,50	40,00	100

Hasil seperti pada Tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa bahan baku jamu yang digunakan sebagian besar memiliki kualitas yang buruk (55%). Hal ini karena bahan baku yang dipilih memang kurang baik kualitasnya walaupun dicuci dengan air bersih dari sumur. Penjual jamu masih menyimpan bahan baku pada tempat yang tidak tertutup, misalnya kolong meja atau kolong tempat tidur, sehingga bahan tersebut dapat tercemari oleh hewan-hewan seperti kecoa, lalat, semut, dan tikus. Hal ini jelas tidak memenuhi standar Departemen Kesehatan RI (1994) bahwa simplisia nabati harus bebas dari serangga, tidak boleh mengandung lendir dan cendawan, atau menunjukkan tanda-tanda pengotoran lainnya.

Hasil observasi pada proses pengolahan menunjukkan bahwa sebagian besar penjual jamu mengolah jamu dengan buruk (67,5%). Air yang digunakan untuk memasak jamu tidak memenuhi syarat Permenkes 416/Menkes/Per/IX/1990 (Departemen Kesehatan RI, 1994) karena jumlah MPN koliform melebihi 240/100 ml.

Hasil observasi penyajian jamu menunjukkan bahwa sebagian besar penjual jamu (67,5%) menyajikan jamu dengan buruk karena ketika melayani konsumen, penjual jamu cenderung berbicara sambil menuangkan jamu ke dalam gelas. Hal ini dapat menyebabkan jamu terkontaminasi oleh mikroorganisme yang disebarkan melalui mulut, hidung, atau tenggorokan (Jacob, 1989).

Berdasarkan atas Angka Lempeng Total (ALT), Angka Kapang, dan teridentifikasinya *E.coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Tabel 2) diperoleh petunjuk bahwa hanya ada 15 penjual (37,5%) yang jamu gendongnya memenuhi persyaratan standar Kepmenkes 661/Menkes/SK/VII /1994, sedangkan 25 penjual lainnya (62,5%) tidak memenuhi persyaratan tersebut.

Tabel 2. Kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong
Table 2. Microorganism contaminantion in herbal medicine

Jenis pemeriksaan	Hasil pemeriksaan	Standar (Kepmenkes no. 661/Menkes/SK/VII/1994 tentang persyaratan obat tradisional)	Jumlah yang memenuhi syarat		Jumlah yang tidak memenuhi syarat	
			N	%	N	%
Angka Lempeng Total (ALT)	$0 - 2,1 \times 10^3$	$< 10^4$	40,00	100,00	0,00	0,00
Angka Kapang	$0 - 1,2 \times 10^5$	$< 10^3$	21,00	52,50	19,00	47,50
<i>E. coli</i>	(-) dan (+)	(-)	19,00	47,50	21,00	52,50
<i>Salmonella</i>	(-) dan (+)	(-)	37,00	92,50	3,00	7,50
<i>Staphylococcus aureus</i>	(-) dan (+)	(-)	36,00	90,00	4,00	10,00
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(-) dan (+)	(-)	38,00	95,00	2,00	5,00

Ditemukannya sejumlah bakteri *E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*, serta angka kapang yang tinggi pada sampel menunjukkan bahwa proses produksi jamu gendong bila dilihat dari kualitas bahan baku, proses

pengolahan, dan penyajian, secara umum masih belum dilakukan dengan baik. Kehadiran mikroorganisme kontaminan pada minuman dapat berasal dari lingkungan tempat pengolahan seperti sumber air yang digunakan untuk mencuci bahan baku atau untuk proses pengolahan, peralatan yang digunakan baik untuk proses pengolahan maupun penyajian, dan kesehatan penjamah yang kurang baik seperti penjamah yang sakit atau *carrier* penyakit (William *et al.*, 1990).

Hubungan antara kualitas bahan baku jamu dan kontaminasi mikroorganisme dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,0001$ pada $\alpha 0,05$, yang berarti bahwa ada hubungan kualitas bahan baku jamu dengan kontaminasi mikroorganisme. Sementara itu, rasio prevalen (RP) menunjukkan angka 2,957, yang berarti bahwa peluang terjadinya kontaminasi mikroorganisme pada kualitas bahan baku jamu yang buruk adalah 2,957 kali lebih besar bila dibandingkan dengan peluang kontaminasi mikroorganisme pada kualitas bahan baku jamu yang baik. Menurut Sutedjo (2004), pemilihan yang dilakukan harus mampu memisahkan bagian-bagian simplisia yang rusak/busuk dan benda asing yang menjadi sumber kontaminan. Pemilihan dimaksudkan agar simplisia benar-benar memenuhi persyaratan yang dikehendaki oleh pembuatnya.

Tabel 3. Hubungan kualitas bahan baku dengan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong

Table 3. Correlation between raw material quality and microorganism contamination in herbal medicine.

Kualitas Bahan Baku	Kontaminasi Mikroorganisme		Total	RP (CI 95%)	Nilai p	χ^2
	TMS	MS				
Buruk	17 (94,40%)	1(5,60%)	18	2,597 (1,478–4,565)	0,0001	14,249
Baik	8 (36,40%)	14 (63,60%)	22			
Total	25 (62,50%)	15 (37,50%)	40			

Keterangan: TMS = tidak memenuhi syarat; MS = memenuhi syarat

Hubungan proses pengolahan dengan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji statistik pada $\alpha=0,05$ dengan nilai $p= 0,0001$ menunjukkan adanya hubungan antara proses pengolahan dan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong. Nilai RP sebesar 2,957 menunjukkan bahwa peluang terjadinya kontaminasi mikroorganisme pada proses pengolahan jamu yang buruk adalah 2,957 kali lebih besar bila dibandingkan dengan peluang kontaminasi mikroorganisme pada proses pengolahan jamu yang baik. Kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi pada proses pengolahan karena mikroorganisme dapat berasal baik dari air yang digunakan untuk proses pengolahan, lingkungan pengolahan, peralatan yang digunakan, maupun dari penjamah atau penjual jamu yang melakukan proses pengolahan itu sendiri (William *et al.*, 1990)

Tabel 4. Hubungan proses pengolahan dengan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong

Table 4. Correlation between processing and microorganism contamination in herbal medicine

Proses Pengolahan	Kontaminasi Mikroorganisme		Total	RP (CI 95%)	Nilai p	χ^2
	TMS	MS				
Buruk	20 (87,00%)	3 (13,00%)	23	2,957 (1,392–6,279)	0,0001	13,811
Baik	5 (29,40%)	12 (70,60%)	17			
Total	25 (62,50%)	15 (37,50%)	40			

Keterangan: TMS = tidak memenuhi syarat; MS = memenuhi syarat

Tabel 5 memperlihatkan bahwa hasil uji statistik pada α 0,05 dan $p = 0,0001$ menunjukkan adanya hubungan antara proses penyajian dan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong. Nilai RP = 3,880 menunjukkan bahwa peluang terjadinya kontaminasi mikroorganisme pada penyajian jamu yang buruk adalah 3,880 kali lebih besar bila dibandingkan dengan peluang kontaminasi mikroorganisme pada penyajian jamu yang baik.

Tabel 5. Hubungan penyajian dengan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong

Table 5. Correlation between serving and microorganism contamination in herbal medicine

Penyajian	Kontaminasi Mikroorganisme		Total	RP (CI 95%)	Nilai p	χ^2
	TMS	MS				
Buruk	21 (91,30%)	2 (8,70%)	23	3,880 (1,632-9,227)	0,0001	19,158
Baik	4 (23,50%)	13 (76,50%)	17			
Total	25 (62,50%)	15 (37,50%)	40			

Keterangan: TMS = tidak memenuhi syarat; MS = memenuhi syarat

Penggunaan peralatan yang tidak bersih untuk wadah jamu gendong dan penggunaan gelas untuk konsumen yang dicuci dengan air yang tidak bersih dapat merupakan sumber kontaminasi mikroorganisme pada jamu. Begitu pula, cara penyajian penjual jamu yang cenderung berbicara sambil menuangkan jamu untuk konsumen juga dapat merupakan sumber kontaminasi mikroorganisme.

Kesimpulan

Berdasarkan atas hasil penelitian yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa 62,50% sampel jamu gendong tidak memenuhi persyaratan Kepmenkes no. 661/Menkes/SK/VII/1994. Sebagian besar kualitas bahan baku (55,00%), proses pengolahan (67,50%), dan penyajian (67,50%) dapat dikategorikan buruk. Selain itu, ada kualitas bahan baku, proses pengolahan, dan penyajian berkorelasi dengan kontaminasi mikroorganisme pada jamu gendong.

Daftar Pustaka

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 1991. Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB). Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1994. Keputusan Menteri Kesehatan no.661/MenKes/SK/VII/1994 tentang Batasan dan Persyaratan Obat Tradisional. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2003. Profil Kesehatan Kota Semarang. Dinas Kesehatan Kota Semarang, Semarang.
- Jacob, M. 1989. Safe Food Handling a Training Guide for Manager of Food Service Establishments, WHO, Geneva.
- Karinda, D. H. 2004. Deteksi Bakteri *Escherichia coli* dalam Jamu Gendong pada 10 Pasar di Kota Semarang. Skripsi (tidak publikasi). Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sulistyorini, S. 2003. Profil Penjual Jamu Gendong di Semarang. Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Sutedjo, M. 2004. Pengembangan Kultur Tanaman Berkhasiat Obat. Penerbit Tineka Cipta, Jakarta.

William, T., M. Alysoun, and W. Margaret. 1990. Food, Environment, and Health. World Health Organization, Geneva.