

Profil Produk Jamu Industri Mikro, Kecil, dan Menengah Di Kabupaten Sukoharjo

Profile of Micro, Small, and Medium Industrial Herbal Medicine Products in Sukoharjo Regency

Penulis Irmanida Batubara^{1,2*}, Ninuk Purnaningsih^{1,3}, Titi Mawasti^{1,4}

Afiliasi ¹Pusat Studi Biofarmaka Tropika LPPM IPB. Gedung CRC Lantai 2 Kawasan STP IPB Jalan Taman Kencana No 3 Bogor 16128
²Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB Darmaga Bogor
³Departemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor 16680
⁴Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor 16680

Kata Kunci

- ➔ Produk Jamu
- ➔ Industry Kecil Menengah
- ➔ Keamanan Produk
- ➔ Kualitas Produk

Keywords

- ➔ Herbal Medicine Products
- ➔ Small and Medium Industries
- ➔ Product Safety
- ➔ Product Quality

Diterima 5 Mei 2020

Direvisi 8 Agustus 2020

Disetujui 4 November 2020

*Penulis Koresponding

Irmanida Batubara

email: ime@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Sukoharjo merupakan salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang memiliki usaha jamu dalam jumlah banyak, termasuk usaha industri kecil menengah. Industri kecil menengah ini perlu untuk meningkatkan mutu keamanan produknya untuk meningkatkan kepercayaan konsumen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan profil produk jamu industri kecil menengah di kabupaten Sukoharjo. Sebanyak 6 jenis produk yaitu produk bentuk permen (1 jenis), ramuan (3 jenis), ekstrak (1 jenis), dan teh (1 jenis) dikoleksi dan ditentukan keseragaman bobotnya, kadar air, organoleptic, kandungan logam berbahaya dan keamanan mikrobiologinya. Kadar air, kandungan logam timbal, kadmium, dan arsen, angka lempeng total (ALT), koliform, dan angka kapang khamir (AKK) semua produk pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan. Mutu produk masih perlu diperbaiki dalam hal keseragaman bobot dan label kemasan. Simpulan penelitian ini adalah profil produk industri kecil menengah di Kabupaten Sukoharjo sudah memenuhi syarat keamanan namun perlu ditingkatkan kualitasnya.

ABSTRACT

Sukoharjo is one of the districts in Central Java that has a large number of herbal medicine entrepreneurs, including many small and medium industries. This small and medium industry needs to improve the quality of product safety. Therefore, this study aims to obtain the profile of small and medium industry herbal medicine products in Sukoharjo Regency. A total of 6 types of products (candy (1), mixture (3), extract (1), and tea (1)) were collected and the uniform weights, water content, organoleptic, hazardous metal content and microbiological safety were determined. The results showed that the product had fulfilled the water content, lead, cadmium, and arsenic content, and fulfilled the requirements of total plate count (TPC), coliform, and yeast mold. Product quality still needs to be improved in terms of uniformity of weight and packaging labels. The conclusion of this research is the profile of small and medium industry products in Sukoharjo Regency has met safety requirements but needs to be improved in quality.



PENDAHULUAN

Jamu merupakan obat tradisional Indonesia yang dapat ditemui hampir di seluruh wilayah Indonesia. Perkembangan usaha industri jamu semakin pesat karena peningkatan kebutuhan masyarakat akan hidup yang sehat. Pangsa pasar obat herbal hampir di seluruh dunia menunjukkan trend positif. Peningkatan permintaan pasar akan obat herbal yang semakin meningkat diikuti dengan menjamurnya industri pengolahan obat herbal. Para produsen jamu maupun obat herbal lainnya dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas untuk dapat meningkatkan kepercayaan konsumen. Persaingan produk yang beredar di pasaran akan semakin ketat. Globalisasi perdagangan merupakan bagian dari globalisasi ekonomi, hal ini ditandai meningkatnya pertukaran komoditas jarak jauh dan global terhadap pertukaran komoditas lintas negara. Hal tersebut membuat para pelaku usaha dituntut memiliki daya saing dan produk berstandar sehingga dapat diterima masyarakat di wilayah Asia Tenggara pada umumnya.

Saat ini sudah banyak beredar obat sintesis yang lebih praktis dan mudah didapat, namun masih banyak masyarakat Indonesia yang mengonsumsi jamu (Torri 2013). Jamu merupakan produk obat tradisional yang terdaftar di BPOM dengan khasiat dan keamanan yang didasarkan pada penggunaan empiris secara turun menurun (Wasito 2011). Jamu harus memenuhi kriteria aman sesuai dengan persyaratan yang khusus. Klaim khasiat dibuktikan menggunakan data empiris.

Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah merupakan salah satu sentra industri pengolahan jamu tradisional. Jumlah industri yang ada di wilayah ini mencapai 60 industri baik industri mikro, kecil, menengah, maupun besar yang tergabung dalam KOJAI (Koperasi Jamu Indonesia). Pada tahun 2013, pemerintah membangun suatu sentra perdagangan jamu (pasar jamu) yang berlokasi di Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo dalam rangka peningkatan produktivitas perdagangan jamu. Permasalahan yang dihadapi pelaku usaha jamu di Sukoharjo diantaranya adalah sulitnya mendapatkan izin edar produk karena produk belum dapat memenuhi standar *Good Manufacturing Practices* (GMP). Kemampuan para pelaku usaha, sulitnya mendapat bahan baku yang berkualitas, dan penerapan teknologi yang masih terbatas menjadi penyebab utama sulitnya menghasilkan produk yang berstandar.

Pengetahuan, keterampilan pelaku usaha industri dan pemasar masih rendah terutama yang berkaitan dengan pengolahan produk sesuai Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) dan Peraturan

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (PerBPOM) No 32 tahun 2009 tentang persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional. Beberapa pengolahan produk yang dilakukan belum berorientasi mutu dan keamanan tetapi masih berdasarkan kebiasaan turun temurun dan informasi dari sesama pelaku usaha. Beberapa industri kecil menengah masih belum mampu menerapkan CPOTB dalam proses produksi, sehingga kualitas produk yang dihasilkan belum memenuhi standar produk yang diterapkan SNI. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan profil beberapa produk jamu di Kabupaten Sukoharjo dan memberikan saran perbaikan yang perlu dilakukan untuk dapat meningkatkan kualitas produk tersebut.

METODE

Sebanyak 6 produk jamu yang dijual di Sukoharjo dari beberapa produsen dikumpulkan berdasarkan kesediaan produsen produknya dianalisis. Produk tersebut merupakan produk yang ter-registrasi P-IRT ataupun belum terdaftar sehingga masih dijual terbatas yaitu permen cacing, ramuan asam urat, ramuan pegal linu, ramuan wedang longkrah, ekstrak kunir putih, dan teh suti. Seluruh sampel produk ditentukan keseragaman bobot, kadar air, kandungan logam, dan kandungan mikroba dan juga organoleptic seperti rasa dan baunya

Keseragaman bobot produk ditentukan berdasarkan penimbangan bobot tiap produk pada 10 buah produk sejenis. Bobot yang didapat dicatat, kemudian ditentukan rerata dan standar deviasinya. Selanjutnya rerata bobot yang didapat dibandingkan dengan bobot yang tertulis pada label produk.

Kadar air ditentukan menggunakan metode gravimetri. Produk dengan bobot tertentu dikeringkan pada oven untuk produk yang tidak mengandung gula, dan menggunakan oven vakum untuk produk yang mengandung gula. Bobot air ditentukan berdasarkan bobot sampel mula-mula dikurangi bobot sampel setelah kering. Kadar air dilaporkan dalam %.

Kandungan logam berbahaya pada produk ditentukan menggunakan Spektrometer serapan atom (AAS) mengikuti metode SNI 01-2896-1998 tentang cara uji cemaran logam dalam makanan. Kandungan logam berbahaya yang ditentukan adalah Pb, Sn, As. Sebanyak 5 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan dimasukkan dalam tanur pada suhu 200°C, kemudian suhu dinaikkan hingga 500°C selama 2 jam. Proses pengabuan dilanjutkan sepanjang malam pada suhu 450-500°C. Setelah abu berwarna putih, ditambahkan 5mL HNO₃ ke dalam abu, kemudian



larutan diencerkan hingga 50mL menggunakan air suling. Campuran kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman 540. Absorban larutan standar, blanko dan sampel diukur menggunakan spectrometer serapan atom pada Panjang gelombang 217.0 nm untuk Pb, 228.8 nm untuk Cd, dan 193.7nm untuk As.

Keberadaan mikroba pada produk jamu ditentukan berdasarkan total mikroba (ALT). ALT ditentukan dengan menggunakan 1 gram sampel yang dimasukkan ke dalam 10 ml air steril. Kemudian pada campuran sampel dan air tersebut dilakukan seri pengenceran. Pada tiap pengenceran diambil sebanyak 1 mL dan 0.1 mL dan dimasukkan ke dalam cawan petri. Ke dalam cawan petri tersebut kemudian dituangkan Nutrien Agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Jumlah koloni yang tumbuh ditentukan kemudian. Keberadaan koliform dan kapang/kamir dilakukan sama dengan penentuan ALT, namun setelah hasil pengenceran dituang ke cawan petri, media yang

ditambahkan adalah media EMBA untuk koliform dan media PDA untuk kapang/khamir (AKK). Inkubasi dilakukan pada suhu 25°C selama 24 jam untuk koliform dan 2 – 4 hari untuk AKK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Produk yang Dianalisis

Produk yang ditentukan kualitasnya dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu produk yang mengandung gula berupa produk berbentuk sirup dan permen, dan golongan produk tanpa gula yaitu yang berbentuk serbuk baik ekstrak maupun simplisia. Deskripsi produk yang diuji dapat dilihat pada Tabel 1. Produk yang mengandung gula umumnya disukai oleh anak-anak, walaupun tidak menutup kemungkinan orang dewasa juga menyukainya. Oleh karena itu, umumnya produk yang mengandung gula ditargetnya untuk dikonsumsi oleh anak-anak seperti permen cacing.

Tabel 1. Deskripsi produk yang ditentukan kualitasnya

Golongan Produk	Nama Produk	Gambar	Kegunaan
Mengandung gula	Permen Cacing		Menambah nafsu makan mengatasi gejala cacingan
	Ramuan Asam Urat	-	Membantu mengatasi gejala penyakit asam urat
	Ramuan Pegal Linu	-	Membantu mengurangi rasa pegal
Tidak mengandung gula	Wedang Longkrah Godog		Membantu mengurangi rasa pegal
	Kunir Putih		-
	Teh Suti		-

Tabel 2. Keseragaman Bobot Produk

Nama produk	Bobot (g)			Tertulis dalam kemasan	Persyaratan PerBPOM No 32 tahun 2019, simpangan maksimum (%)
	Kisaran	Rerata	Standar Deviasi		
Permen Cacing	5.09-7.94	6.53	1.03	10	10
Ramuan Asam Urat	5.39-6.79	5.96	0.40	5	7
Ramuan Pegal Linu	4.97-5.96	5.44	0.32	5	7
Wedang Longrah	22.92-33.21	27.95	3.17	30	7
Teh Suti	3.11 – 4.89	3.83	0.58	4	7

Permen cacing bukanlah produk yang terbuat dari cacing melainkan produk yang terbuat dari gula, serbuk temulawak, tapioka, pewarna dan minyak ikan. Nama produk ini disebut permen cacing karena rasanya yang manis dan dimanfaatkan untuk mengatasi gejala cacingan. Permen ini bermanfaat untuk meningkatkan nafsu makan dan kebanyakan dikonsumsi oleh anak kecil karena rasanya yang manis, orang dewasa bisa mengkonsumsi juga.

Produk yang tidak mengandung gula ada yang dalam bentuk serbuk yaitu ramuan asam urat dan ramuan pegal linu. Cara mengonsumsinya serbuk ini dilarutkan dalam air panas dan dapat ditambahkan madu jika diinginkan. Kedua jenis serbuk tersebut merupakan campuran bahan tumbuhan obat bukan bahan tumbuhan obat tunggal. Bahan tumbuhan obat tunggal sebagai contoh produk adalah kunir putih. Kunir putih yang digunakan dalam penelitian ini merupakan rimpang kunir putih yang telah diekstraksi dengan air dan dikeringkan sehingga siap untuk dikonsumsi.

Produk tanpa gula lainnya adalah wedang longkrah godog yang merupakan campuran tumbuhan obat yang masih utuh (tidak dibuat serbuk). Untuk mengonsumsi wedang longkrah, perlu dicampurkan air dan satu paket produk ini kemudian dipanaskan (digodog) hingga volumenya berkurang. Yang dikonsumsi hanyalah larutannya saja. Produk lainnya adalah bentuk teh celup yang penggunaannya seperti mengonsumsi teh celup.

Keseragaman Bobot Produk

Keseragaman bobot produk diuji untuk produk padatan yang dibuat dalam kemasan satu persatu. Oleh karena itu, analisis ini hanya dilakukan pada tiga jenis produk saja yaitu permen cacing, ramuan asam urat, dan ramuan pegal linu. Produk serbuk kunir putih tidak dijual satuan dan tidak diberi label sehingga tidak

ditentukan keseragaman bobotnya. Hasil analisis keseragaman bobot untuk 3 sampel yaitu permen cacing, ramuan asam urat, dan ramuan pegal linu terangkum pada Tabel 2.

Berat bersih permen cacing memiliki standar deviasi yang cukup tinggi begitu pula wedang longkrah (Tabel 2). Sementara, standar deviasi bobot kemasan jamu ramuan dan bentuk teh cukup rendah, yaitu 0.40 gram untuk ramuan asam urat, 0.32 untuk ramuan pegal linu, dan 0.58 untuk teh Suti. Standar deviasi yang paling besar ditemukan pada produk Wedang Longkrah yaitu sebesar 3.17. Besarnya standar deviasi wedang longkrah disebabkan oleh bentuk produk yang masih merupakan simplisia yang tidak dibuat menjadi serbuk sehingga bobot simplisia tergantung pada bobot potongan simplisia tersebut.

Bobot permen cacing pada sampel yang didapat lebih kecil dibanding yang tertulis pada labelnya sekitar 21 – 49%. Ketidaksiharian label dan bobot sesungguhnya akan merugikan konsumen dan konsumen dapat mengajukan ketidaksiharian tersebut. Produk permen cacing ini dibuat menggunakan alat spuit sehingga sangat bergantung pada ketidaksiharian pembuat permen. Akan lebih baik jika permen dibuat menggunakan loyang yang selanjutnya dipotong dengan ukuran yang sama agar keseragaman dapat terjaga.

Bobot ramuan yang ditimbang pada penelitian ini lebih besar daripada yang tertulis di dalam kemasannya, yaitu 19.2% lebih besar untuk ramuan asam urat, dan hanya 8.8% lebih besar untuk ramuan pegal linu. Rerata bobot produk wedang longkrah lebih kecil 6.8% sedangkan produk teh Suti lebih kecil 4.3% dari bobot yang tertera pada label. Meskipun terdapat perbedaan bobot, namun selisih tersebut masih bisa ditoleransi. Berdasarkan PerBPOM No 32 tahun 2019 penyimpangan bobot isi serbuk instan dan granul adalah 10%, sedangkan sediaan untuk diseduh atau



Tabel 3. Kadar Air, Bau dan Rasa Produk

Nama Produk	Bau	Rasa	Kadar Air (%)	
			Sampel	PerBPOM
Permen Cacing	Normal	Normal	Merah:1.40 Ungu: 2.66	Maksimal 3.5%
Serbuk Asam Urat	Normal	Normal	10.0	
Serbuk Pegal Linu	Normal	Normal	9.3	
Teh Suti	Normal	Normal	5.2	Maksimal 10%
Wedang Longkrah	Normal	Normal	5.3	
Kunir putih	Normal	Normal	4.5	

Tabel 4. Kandungan logam berat sampel

Jenis Logam	Kadar Logam (ppm)		
	Pb	Cd	As
Limit Deteksi Alat	<0.347	<0.186	<0.002
Persyaratan (PerBPOM)	Maksimal 10	Maksimal 0.3	Maksimal 5
Permen Cacing	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Serbuk Asam Urat	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Serbuk Pegal Linu	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Teh Suti	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Wedang Longkrah	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Kunir Putih	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi

dimasak sebelum dikonsumsi penyimpangan maksimum 7% untuk bobot antara 1.5 – 6.0 g. Oleh karena itu, dapat dikatakan tidak terjadi penyimpangan pada produk wedang longkrah dan teh suti.

Kadar Air

Kadar air perlu ditentukan sebagaimana telah dipersyaratkan dalam PerBPOM No 32 tahun 2019. Kadar air permen cacing dengan warna berbeda ternyata berbeda (Tabel 3). Walaupun berbeda kadar airnya, namun kadar air permen cacing masih sesuai dengan standar PerBPOM No 34 tahun 2019 tentang bahan pangan yaitu tidak lebih dari 3.5%. Berbeda dengan permen cacing, kadar air produk tanpa gula baik ramuan asam urat, ramuan pegal linu, teh, wedang, maupun kunir putih sesuai dengan PerBPOM No 32 tahun 2019 tentang persyaratan keamanan dan mutu obat tradisional yaitu kadar air tidak lebih dari 10%. Hal ini pun ditunjukkan oleh hasil organoleptiknya yaitu bau dan rasa produk tersebut masih normal. Kadar air produk serbuk asam urat perlu diperhatikan karena telah berada di kadar yang maksimum yaitu 10%.

Kadar air yang relatif tinggi seperti pada produk serbuk asam urat dapat disebabkan oleh pengeringan bahan baku yang tidak sesuai. Kebanyakan pengusaha hanya mengandalkan tenaga matahari untuk mengeringkan bahan baku. Sebaiknya para produsen

menggunakan alat pengering seperti oven untuk mengeringkan bahan baku sebelum digiling agar diperoleh kadar air yang terkontrol. Selain itu, dapat dimungkinkan pula pada produk awal yang baru jadi sudah memiliki kadar air sesuai dengan PerBPOM. Namun kadar air tersebut meningkat selama penyimpanan. Penyimpanan produk kering dalam ruangan yang lembab atau memiliki RH yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan kadar air dalam produk. Oleh karena itu, penyimpanan produk hendaknya dilakukan di tempat yang kering dan sejuk untuk menjaga mutu produk jamu serbuk tersebut.

Cemaran Logam dan Cemaran Mikroba

Logam berat berbahaya tidak diharapkan terdapat pada produk yang akan dikonsumsi. Pada penelitian ini ditentukan kandungan logam yang tergolong dalam logam berat menurut toksikologinya yaitu timbal (Pb), cadmium (Cd), dan arsen (As). Berdasarkan hasil analisis, seluruh sampel pada penelitian ini tidak terdeteksi kandungan logam berat berbahaya tersebut, sehingga dapat dinyatakan aman berdasarkan kandungan logam beratnya. Logam-logam tersebut memberikan efek toksikologi yang berbeda. Keberadaan timbal di dalam tubuh dilaporkan akan menurunkan pengembangan kognitif, meurunkan kinerja intelektual, meningkatkan tekanan darah, dan meningkatkan peluang terjangkit penyakit



kardiovaskular (European Communities, 2001). Keberadaan cadmium yang masuk ke dalam tubuh, akan terakumulasi di liver dan ginjal sebagai tempat penyimpanan senyawa/unsur yang tidak digunakan oleh tubuh. Sedangkan, bila tubuh terpapar arsen, maka tubuh akan mengalami berbagai jenis penyakit termasuk kanker, baik kanker paru-paru, kulit, ginjal, dan usus besar serta beberapa jenis penyakit lain yaitu penyakit pernapasan, kardiovaskular, diabetes, neurotoksik, dan penyakit renal (Abernathy *et al.* 1999, Hughes *et al.* 2011, IARC 2012, Jomova *et al.* 2011, Parvez *et al.* 2008).

Seluruh produk yang diteliti pada penelitian ini tidak terdeteksi kandungan logam berat yang dianalisis (Tabel 4). Tidak terdeteksi maknanya adalah kadarnya lebih kecil dari kadar yang terdeteksi yaitu berturut-turut 0.357, 0.186, dan 0.002 ppm untuk logam Pb, Cd, dan As. Dengan tidak terdeteksinya logam berat tersebut menyatakan bahwa produk tersebut aman dari sisi kandungan logam berat karena persyaratan aman adalah kurang dari 2 ppm untuk logam Pb dan Cd sedangkan untuk logam As kurang dari 1 ppm.

Keamanan berdasarkan kandungan mikroba ditentukan berdasarkan nilai ALT, koliform/enterobakteriaceae dan kapang/khamir (AKK). Menurut SNI 7388 tahun 2009, yang dimaksud dengan ALT adalah jumlah mikroba aerob mesofilik, termasuk bakteri, kapang, dan ragi yang ditemukan dalam per gram atau per milliliter contoh (SNI 7388:2009). Nilai ALT digunakan sebagai indikator higine/sanitasi produk, mikroba lingkungan produk jadi, indikator proses pengawasan, dan sebagai dasar kecurigaan dapat atau tidak diterimanya suatu produk berdasarkan kualitas mikrobiologinya (United fresh produce association food safety and technology 2010). PerBPOM No 13 tahun 2019 menyatakan bahwa angka lempeng total tidak lebih dari 10^4 untuk permen keras, sehingga permen yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi keamanan mikroba ALT. Sedangkan berdasarkan PerBPOM No 32 tahun 2019, ALT untuk produk rajangan yang diseduh air panas ataupun direbus sebelum digunakan maksimal nilainya 5×10^7 koloni/g, sehingga serbuk asam urat, serbuk pegal linu, teh suti, dan produk wedang longkrah godog memenuhi syarat mutu mikroba ALT. ALT dapat digunakan sebagai petunjuk sampai tingkat berapa dalam pengobatan obat tradisional tersebut melaksanakan CPOTB. Makin kecil ALT dan angka kapang/khamir bagi setiap produk yang dihasilkan menunjukkan semakin tinggi nilai penerapan CPOTB dalam pembuatan OT tersebut (Wasito 2011). Sementara kunir putih yang tergolong

dalam bentuk sediaan lainnya yaitu berupa ekstrak nilai ALTnya sesuai dengan PerBPOM No 32 tahun 2019 yaitu kurang dari batas maksimum ALT (10^5 koloni/gram).

Koliform didefinisikan sebagai kelompok bakteri Gram-negatif, berbentuk batang, oksidase-negatif, aerob sampai anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, mampu tumbuh secara aerobik pada media agar yang mengandung garam empedu, dan mampu memfermentasikan laktosa dengan membentuk gas dan asam dalam waktu 48 jam pada suhu 37°C . Kelompok bakteri koliform terdiri atas genus dan spesies bakteri, yaitu *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Aeromonas*, dan *Escherichia* (Leclerc *et al.*, 1981 dalam Alonso *et al.*, 1999). Kelompok koliform terutama *E coli* dapat menimbulkan berbagai penyakit infeksi sehingga keberadaannya menentukan kualitas suatu produk (Wasito 2011). Enam produk yang dianalisis pada penelitian ini tidak mengandung koliform sehingga aman dari segi koliformnya. PerBPOM No 13 tahun 2019 menyatakan bahwa nilai enterobakteriaceae tidak lebih dari 10^2 untuk permen keras, sehingga permen yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi keamanan mikroba enterobakteriaceae/koliform. Sedangkan berdasarkan PerBPOM No 32 tahun 2019, ALT untuk produk rajangan yang direbus dan diseduh air panas sebelum digunakan dan sediaan lain maksimal nilainya 10^3 koloni/g, sehingga seluruh produk memenuhi syarat mutu mikroba enterobakteriaceae. (Tabel 5).

Khamir atau yeast adalah kelompok fungi uniseluler yang bersifat mikroskopik. Khamir dapat bersifat patogen pada manusia. Kapang adalah fungi multiseluler yang mempunyai filamen (Lay 1994). Jenis kapang tertentu dapat menghasilkan toksin (mikotoksin), seperti aflatoksin yang dihasilkan oleh *Aspergillus flavus* yang bersifat karsinogenik. Konsumsi aflatoksin dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan aflatoksikosis akut yang menimbulkan hepatosisitas ataupun menyebabkan kematian (Broto 2018). PerBPOM No 13 tahun 2019 menyatakan bahwa nilai kapang/khamir (AKK) tidak lebih dari 10^2 untuk permen keras, sehingga permen yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi keamanan mikroba AKK. Sedangkan berdasarkan PerBPOM No 32 tahun 2019, AKK untuk produk rajangan yang diseduh air panas dan direbus sebelum digunakan maksimal nilainya 5×10^5 koloni/g, sehingga produk serbuk asam urat, serbuk pegal linu, the Suti, dan wedang longkrah godog memenuhi syarat mutu mikroba AKK. Sementara untuk produk sediaan lain AKK maksimal sebesar 10^3 ,



Tabel 5. Kandungan Mikroba Produk

Persyaratan (PerBPOM)	Angka Lempeng Total $\leq 10^5$	Koliform $\leq 10^3$	Angka Kapang Khamir $\leq 5 \times 10^5$
Permen Cacing	2.5×10^2	negatif	Negative
Serbuk Asam Urat	2.5×10^2	negatif	Negatif
Serbuk Pegal Linu	2.5×10^2	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Teh Suti	1.9×10^2	10^2	tidak terdeteksi
Wedang Longkrah	4.2×10^3	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi
Kunir Putih	2.5×10^4	10^3	tidak terdeteksi

sehingga kunir putih pun memenuhi syarat AKK. Sebagaimana ALT dan AKK dapat digunakan sebagai petunjuk sampai tingkat berapa industry obat tradisional melaksanakan CPOTB. Makin kecil ALT dan AKK bagi setiap produk yang dihasilkan menunjukkan semakin tinggi nilai penerapan CPOTB dalam pembuatan OT tersebut (Wasito 2011).

Simpulan mengenai profil keamanan dari produk yang diteliti pada penelitian ini adalah aman. Dinyatakan aman karena produk-produk tersebut sesuai dengan persyaratan BPOM berdasarkan keamanan cemaran logam dan cemaran mikroba.

Rekomendasi untuk Meningkatkan Kualitas Produk

Untuk meningkatkan mutu dari produk hal lain yang perlu diperbaiki adalah kemasannya. Beberapa catatan mengenai produk adalah penandaan untuk permen cacing hanya berisi informasi singkat pada kemasan primer. Sementara, pada produk ramuan asam urat dan ramuan pegal linu, dalam kemasan primernya hanya bertuliskan "Jamu Pegal Linu" dan "Jamu Asam Urat". Frasa tersebut tidak dicantumkan dalam kemasan sekunder. Klaim tersebut menimbulkan ambiguitas.

Kemasan yang digunakan sebaiknya disesuaikan dengan peraturan BPOM tentang label pangan olahan, yaitu PerBPOM Nomor 31 tahun 2018, sehingga produk dapat lebih diterima dan dipercaya oleh konsumen. Kemasan primer perlu diperbaiki dengan melengkapi informasi sebagai mana yang telah dipersyaratkan peraturan. Selain itu, label pada kemasan primer sebaiknya tidak dicetak pada kertas, namun dicetak pada plastik pembungkusannya saja. hal ini untuk menghindari terjadinya kontaminasi dari tinta yang tercetak pada kertas label terhadap produk.

Label sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 PerBPOM No 31 tahun 2018 harus memuat nama produk, daftar bahan yang digunakan, berat bersih atau isi bersih, nama dan alamat pihak yang memproduksi atau mengimpor, halal bagi yang dipersyaratkan, tanggal dan kode produksi, keterangan

kedaluwarsa, nomor izin edar, dan asal usul bahan Pangan tertentu. Untuk menambahkan klaim kegunaan sebaiknya sesuai dengan yang telah disetujui pada saat persetujuan izin edar dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangundangan.

Produk permen cacing telah menggunakan bahan yang memenuhi persyaratan keamanan mutu seperti penggunaan bahan tambahan pangan berupa pewarna makanan dan essence. Evaluasi penerapan CPOTB masih belum sesuai, karena pengrajin jamu mayoritas masih skala kecil atau industri rumahtangga. Aspek yang terlihat adalah aspek produksi terutama pada bagian ruangan yang belum memenuhi standar karena keterbatasan lahan dan dana renovasi. Produk ini tidak dapat dinyatakan sebagai permen atau jamu yang memiliki khasiat untuk mengobati suatu penyakit, karena belum terdapat uji atau fakta ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Penandaan berisi informasi pada kemasan primer produk permen cacing terlalu singkat. Dalam kemasan primer hanya bertuliskan "Permen Cacing" dan frasa tersebut tidak dicantumkan dalam kemasan sekunder. Klaim tersebut menimbulkan ambiguitas. Beberapa hal terkait proses pembuatan permen ini pun perlu dikaji ulang. Pengontrolan suhu proses perlu dilakukan untuk mencegah terjadi kristalisasi atau pemasakan berlebih yang dapat merusak cita rasa dan tekstur produk. Selain itu, proses penjemuran sinar matahari sebaiknya direduksi untuk menghindari berbagai pencemaran dan kontaminasi.

Wardoyo (2011) memberikan rancangan bagi industri jamu untuk dapat bersaing dengan memperhatikan faktor – faktor produksi. Faktor tersebut seperti produk yang dihasilkan harus berkualitas dan berdaya saing tinggi (*Quality, Safety dan efficacy*) yang didukung oleh Industri Obat Tradisional memenuhi CPOTB / GMP, simplisia bermutu (budidaya atau standardisasi), dan formulasi dan teknologi ekstraksi sehingga keamanan, khasiat dan kualitas dapat terukur dan terstandar. Selanjutnya perlu melakukan inovasi produk, baik pada proses dengan mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan



produk, pada produk dengan membuat variasi produk itu sendiri, dan pada kemasan untuk memberikan variasi pilihan kepada konsumen sesuai kebutuhan dan daya beli. Terus menerus memasarkan dan mempromosikan dengan membangun pasar yang lebih luas dan menumbuhkan kepercayaan kepada masyarakat juga merupakan factor yang perlu diperhatikan.

SIMPULAN

Enam produk industry kecil menengah di Kabupaten Sukoharjo telah memenuhi syarat keamanan BPOM. Beberapa hal yang perlu diperbaiki adalah keseragaman bobot produk dan juga label kemasan serta beberapa hal teknis produksi seperti pengontrolan suhu, pembuatan pengemasan yang baik, maupun pembuatan label yang benar. Hasil riset ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi pelaku usaha/industry jamu untuk dapat meningkatkan kualitas produknya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Perusahaan Jamu Anoman, Sutisehati, Narodo, dan Caping Gunung, Kecamatan Nguter Kabupaten Sukoharjo, yang telah bersedia memberikan informasi tentang produk jamu dan mengizinkan untuk diuji. Terima kasih juga kepada Ibu Suwarsi Moertedjo Ketua Koperasi Jamu Indonesia (KOJAI), yang telah memfasilitasi pertemuan-pertemuan dengan para pengusaha jamu, khususnya yang tergabung dalam KOJAI.

DAFTAR PUSTAKA

- Abernathy, C.O., Liu, Y.P., Longfellow, D., Aposhian, H.V. Beck, B. Fowler, B. Goyer, R. Menzer, R. Rossman, T., Thompson, C., *et al.* 1999. Arsenic: health effects, mechanisms of actions, and research issues. *Environ. health Perspect.* 107:593–597.
- Alonso, J.L., A. Soriano, O. Carbajo, I. Amoros, & H. Garelick. 1999. Comparison and recovery of *Escherichia coli* and thermotolerant coliform in water with a chromogenic mediu incubated at 41 and 44,5°C. *Appl. Microbiol. Environ* 65(8): 3746-3749.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2018. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 31 Tahun 2018 tentang Label Pangan Olahan.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 13 Tahun 2019 tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Pangan Olahan.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 32 Tahun 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2019. Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No 34 Tahun 2019 tentang Bahan Pangan.
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. SNI 01-2896-1998 tentang cara uji cemaran logam dalam makanan.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 7388:2009 tentang Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan.
- Broto W, 2018. Status Cemaran dan Upaya Pengendalian Aflatoksin pada Komiditas Serelia dan Aneka Kacang. *Jurnal Litbang Pertanian.* 37(2):81-90
- European Commission, 2001. Setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Commission Regulation 466.Off J. Eur. Commun. L77, 1–13
- Hughes, M.F.; Beck, B.D.; Chen, Y.; Lewis, A.S.; Thomas, D.J. Arsenic exposure and toxicology: A historical perspective. *Toxicol. Sci.* 2011, 123, 305–332.
- IARC. 2012. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to humans; IARC Press: Leon, France, Volume 100C, pp. 41–48.
- Jomova, K., Jenisova, Z., Feszterova, M., Baros, S., Liska, J., hudecova, D., Rhodes, C.J., Valko, M. Arsenic. 2011 Toxicity, oxidative stress and human disease. *J. Appl. Toxicol.* 2011, 31, 95–107.
- Lay, BW. 1994. Analisis mikroba di laboratorium, edisi 1. PT Raja Garfindo Persada, Jakarta. Pp 81-85, 91
- Parvez, F., Chen, Y., Brandt-Rauf, P.W., Bernard, A., Dumont, X., Slavkovich, V., Argos, M., D'Armiento, J., Foronjy, R., Hasan, M.R., *et al.* 2008. Nonmalignant respiratory effects of chronic arsenic exposure from drinking water among never-smokers in Bangladesh. *Environ. health Perspect.* 2008:190–195.
- Torri, MC. 2013. Knowledge and Risk Perceptions of Traditional Jamu Medicine among Urban Consumers. *European Journal of Medicinal Plants.* 3(1): 25-39.
- Wardoyo, N. 2011. Strategi Pemasaran Jamu di Era Kedokteran Modern. Disampaikan pada Simposium Nasional XV Perhipba dan Kongres Nasional IV Obat Tradisional tanggal 10 November 2011.
- Wasito H, 2011. Obat Tradisional Kekayaan Indonesia. *Graha Ilmu. Yogyakarta*, pp 5,14,17, 19, 26, 28.

