

KUALITAS LINGKUNGAN DI INDUSTRI RUMAH TANGGA PENYAMAKAN KULIT DAN KELUHAN KESEHATAN PEKERJA

Yopi Riski Mei Sandra*), Sudarmaji

Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia
Email korespondensi: yopi.skm@gmail.com

ABSTRACT

The tannery using relatively lots of water and chemicals, so this process will produce industrial wastewater that compound various pollutant. The purpose of this study was to analyze the quality of the leather tanning industry and the health complaints. This study was observational study with descriptive study. The study was conducted in tannery CV. Sidiq Bersaudara, Magetan, the study population was 15 male workers. The data used are primary and secondary data. The results showed that majority of workers aged <35 years, have been working for 5-10 years, lacked of knowledge, have a good attitude, have good personal hygiene, and always used personal protective equipment (PPE). Environmental quality include building with a strong physical condition, have adequate sanitation facilities, didn't have a liquid waste management installations, found flies, had stink smell. The results of subjective measurements of workers' complaints the majority of workers itching on the skin and testing the levels of chromium in the urine sample of the whole worker is still below the normal set value and the chromium content of outlet wastewater is 0.799 mg / L exceeding the quality standard set at 0,5 mg/L.

Keywords: Health complaints worker, quality of the environment, leather tanning

ABSTRAK

Pekerjaan penyamakan kulit mempergunakan air dalam jumlah yang relatif besar dan bahan kimia, sehingga usaha ini akan menghasilkan limbah cair yang mengandung berbagai polutan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas industri rumah tangga penyamakan kulit dan keluhan kesehatan. Desain penelitian ini observasional dengan studi deskriptif. Penelitian dilakukan di penyamakan kulit CV. Sidiq Bersaudara, Magetan, dengan populasi penelitian dari 15 pekerja laki-laki. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Hasil penelitian didapatkan mayoritas pekerja berumur <35 tahun, telah bekerja selama 5-10 tahun, memiliki pengetahuan jelek, memiliki sikap baik, higiene personal yang baik, dan selalu menggunakan alat pelindung diri (APD). Kualitas lingkungan meliputi kondisi fisik bangunan yang kuat, terdapat fasilitas sanitasi yang memadai, tidak memiliki instalasi pengelolaan limbah cair, ditemukan vektor lalat, dan dirasakan bau menyengat. Hasil pengukuran subjektif keluhan pekerja mayoritas pekerja gatal-gatal pada kulit dan pengujian kadar kromium dalam sampel urin pekerja keseluruhan masih dibawah angka normal yang ditetapkan dan kadar kromium air limbah *outlet* sebesar 0,799 mg/L melebihi baku mutu yang ditetapkan sebesar 0,5 mg/L.

Kata kunci: Keluhan kesehatan, kualitas lingkungan, penyamakan kulit

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sejarah panjang penyamakan kulit dengan para produsen dalam negeri yang sebagian besar menggunakan kulit sapi, kerbau, domba dan kambing dalam proses produksinya. Penyamak kelas menengah hingga besar berada di sejumlah daerah di seluruh Pulau Jawa, termasuk Jakarta Raya, Jawa Barat (Cianjur dan Bandung), Jawa Tengah (Yogyakarta, Solo, Semarang) dan Jawa Timur (Malang, Pasuruan, Sidoarjo dan Surabaya); sementara penyamakan rumahan sebagian besar berada di Jawa Barat (Garut) dan Jawa Timur (Magetan). Perusahaan penyamakan tersebut berbeda dalam hal besar dan kemampuan teknologinya. Sekitar 25-30% dari mereka memiliki peralatan yang dibutuhkan untuk mengotomatiskan semua langkah penting untuk memproduksi kulit jadi (seperti *cutting, stretching, dyeing, buffing*, dsb). Sisanya sebesar 70-75% dapat dikategorikan sebagai penyamakan industri rumah tangga yang bergantung pada karyawan untuk melakukan proses yang sama secara manual atau dengan tangan (1).

Sebuah penelitian yang dilakukan terhadap pekerja penyamakan kulit di Semarang pada tahun 1995 menunjukkan bahwa angka kejadian dermatitis kontak iritan 57,1% lebih besar bila dibandingkan dengan dermatitis kontak alergika 42,9 %. Hasil penelitian lain menyatakan bahwa pekerja yang bekerja di industri penyamakan kulit Suhokarjo Jawa Tengah dari 20 pekerja yang diteliti mengalami keluhan gangguan kulit akibat pemakaian sarung tangan yang tidak teratur (2,3).

Salah satu hasil limbah dari proses penyamakan kulit adalah kromium (Cr). Dimana dalam penyamakan kulit 60-70% dalam bentuk kromium sulfat tidak semuanya terserap kulit pada saat proses penyamakan sehingga sisanya dikeluarkan dalam bentuk limbah cair. Keberadaan kromium tentunya dapat mencemari lingkungan (2).

Dampak kelebihan kromium dalam tubuh akan terjadi pada saluran pernafasan, ginjal dan hati. Pengaruh terhadap saluran pernafasan yaitu iritasi paru-paru akibat menghirup debu kromium dalam jangka panjang dan mempunyai efek juga terhadap iritasi kronis, polyp, tracheobronchitis dan pharyngitis kronis. Reaksi asma lebih sering terjadi akibat kromium heksavalen (Cr^{6+}) daripada kromium (Cr^{3+}). Pada pekerja *chrome-plating plants* dan penyamakan kulit sering terjadi kasus pada mukosa hidung (4).

Di Lingkungan Industri Kecil (LIK) Magetan sekitar 2 Ha dipergunakan/dihuni oleh

78 unit pengusaha penyamak kulit mempunyai tenaga kerja 550 orang dan menghasilkan kulit 6.180.440 ft/tahun. Sedangkan di luar LIK tercatat sebanyak 55 unit penyamakan kulit yang mempunyai tenaga kerja 206 orang dan menghasilkan 2.130.000 ft/tahun (5).

Pekerjaan penyamakan kulit mempergunakan air relatif besar dan beberapa jenis bahan kimia, sehingga usaha ini akan menghasilkan limbah cair yang mengandung berbagai polutan organik dari bahan baku dan polutan kimia dari bahan pembantu proses. Disamping itu juga dihasilkan limbah padat berupa hasil dari pembersihan daging, bulu dan gumpalan lemak. Limbah padat juga banyak mengandung kapur, garam dan bahan kimia pembantu dalam proses penyamakan. Pekerja penyamakan kulit memiliki risiko gangguan kesehatan akibat terpajan bahan kimia pada proses kegiatan penyamakan kulit.

Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui gambaran kualitas lingkungan di industri rumah tangga penyamakan kulit dan keluhan kesehatan pekerja. Secara rinci dilakukan identifikasi karakteristik pekerja penyamak, alur proses penyamakan kulit, pemajanan *hazard* kimia ke dalam tubuh pekerja, kualitas lingkungan terkait aktifitas di industri kecil kulit, mengukur kandungan kromium dalam outlet limbah cair, mengukur kadar kromium pada urin pekerja, dan mengetahui keluhan kesehatan subjektif pekerja penyamak kulit.

METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja penyamak kulit CV. Sidiq Bersaudara Magetan. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2013 Sampel penelitian adalah semua pekerja penyamak kulit CV. Sidiq Bersaudara. Variabel independen Cr dalam *outlet* limbah cair diukur dengan uji laboratorium. Variabel independen lain seperti usia, masa kerja, pengetahuan, sikap, personal hygiene, dan pemakaian APD diukur dengan menggunakan kuesioner. Variabel dependen pengukuran keluhan kesehatan subjektif melalui kuisiner dan pemeriksaan khusus (objektif) kadar Cr urin pekerja diukur dengan uji laboratorium. Data yang terkumpul dari hasil observasi, wawancara, kuesioner dan hasil pemeriksaan dari laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

CV. Sidiq Bersaudara merupakan salah satu industri penyamakan kulit rumah tangga yang terletak di Jalan Goronggareng KM 7 Banjarejo, Dukuh Jati, Desa Banjarejo, Kec. Ngariboyo, Kab Magetan. Industri penyamakan

ini jumlah produksi pertahun kurang lebih 0,216 mill (kaki persegi/tahun). Penyamakan ini menggunakan bahan baku kulit sapi yang berasal dari Pulau Jawa, Bali, dan Kalimantan. Jumlah pekerja penyamak kulit yang dimiliki industri rumah tangga ini adalah 15 orang laki-laki. Para pekerja penyamak kulit setiap hari mulai bekerja pukul 08.00 sampai dengan pukul 16.00 dimana hari kerja mulai senin sampai sabtu dan hari minggu libur.

Perkembangan industri rumah tangga penyamakan kulit CV. Sidiq Bersaudara ini juga sangat pesat karena selain pemasarannya ke Magetan juga hasil penyamakan kulit dipasarkan ke luar kota.

A. Karakteristik Responden

Karakteristik yang diteliti pada responden penelitian adalah usia, masa kerja, pengetahuan, sikap, personal hygiene, dan penggunaan APD.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik individu pada pekerja penyamakan kulit mayoritas berumur <35 tahun (53%). Telah lama diketahui bahwa neonatus dan organisme yang sangat muda umurnya lebih rentan terhadap kromium dibandingkan dengan yang lebih dewasa. Untuk sebagian besar toksikan, organisme muda 1,5 sampai 10 kali lebih rentan daripada yang dewasa (6).

Anak-anak kecil sangat rentan terhadap toksikan, karena biasanya kepekaan dan tingkat penyerapan dalam saluran cerna lebih besar. Selain itu dapat pula disebabkan oleh defisiensi berbagai jenis enzim detoksikasi. (6)

Penelitian lain menunjukkan bahwa sejalan dengan bertambahnya umur, faktor-faktor diet misalnya, defisiensi protein, vitamin C dan vitamin D, menyebabkan mekanisme kerja enzim mengalami penurunan dan terganggunya fungsi ekskresi ginjal, sehingga menyebabkan manusia yang telah tua menjadi lebih rentan terhadap kromium dan zat toksik lainnya (6).

Hasil penelitian menunjukkan responden telah bekerja selama 5-10 tahun (47%). Seperti halnya toksikan lain, efek toksik kromium berkaitan dengan tingkat dan lamanya pajanan. Umumnya, makin tinggi kadar kromium di udara dan makin lama pajanan, efek toksik akan lebih besar (6).

Hasil penelitian lain yang dilakukan di industri penyamakan kulit menunjukkan ada kaitannya lama kerja dengan keluhan gangguan kulit χ^2 hitung = 5,934; p value = 0,015; *fisher exact test*=0,031 dan koefisien kontingensi=0,478. Meskipun begitu dari penelitian lain menunjukkan bahwa masa kerja tidak berhubungan dengan kadar kromium urin pekerja ($p=0,508$) berdasarkan uji korelasi

Rank spearman. Hal ini dikarenakan bahwa semakin lama masa kerja semakin banyak pengalaman kerja. Pengalaman kerja yang dimiliki seseorang maka ia akan bekerja lebih berhati-hati terhadap kemungkinan dampak negatif dari pekerjaannya (2,7).

Pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia atau hasil seseorang terhadap obyek melalui indera yang dimilikinya dan sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap obyek (8).

Semua responden memiliki tingkat pengetahuan kurang (100%) berdasarkan kriteria pengetahuan kurang apabila jumlah nilai pengetahuan $\leq 75\%$ dari nilai total pengetahuan. Hal ini berdasarkan wawancara dengan pimpinan perusahaan mayoritas pekerja berpendidikan rendah.

Pengetahuan dipengaruhi faktor sosial ekonomi, dan pendidikan yang rendah satu sama lain sangat erat hubungannya. Berdasarkan wawancara dengan pimpinan perusahaan kebanyakan pendidikan pekerja masih kategori rendah. Sikap merupakan respon tertutup seseorang atau niat terhadap stimulus atau obyek tertentu yang sudah melibatkan faktor pendapat dan emosi yang bersangkutan seperti senang-tidak senang, setuju-tidak setuju sehingga melibatkan pikiran, perasaan, dan perhatian (9).

Responden memiliki sikap baik (100%). Hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar pekerja penyamak kulit menyatakan setuju memperhatikan label pada kemasan kromium, memperhatikan dosis/takaran kromium yang dianjurkan, membuang wadah bahan kimia yang telah digunakan untuk ditempat khusus penampungan, dan memakai alat pelindung diri (APD) saat pelaksanaan penyamakan kulit di CV. Shidiq Bersaudara.

Personal hygiene adalah upaya perorangan pekerja dalam menjaga kebersihan dirinya dari terpajan bahan kimia. Untuk meminimalisir paparan kromium di tempat kerja maka disarankan untuk menggunakan APD dengan baik dan untuk selalu menjaga kebersihan diri terutama setelah bekerja atau setelah melakukan kontak dengan logam tersebut (7).

Higiene personal yang baik pada pekerja (100%) dalam upaya menjaga kebersihan diri dari terpajan bahan kimia. Hasil penelitian pekerja penyamak kulit memiliki kebiasaan hygiene personal meliputi mandi sebelum bekerja, membersihkan anggota badan yang terkena bahan kimia menggunakan air dan sabun, mengganti pakaian setelah bekerja, dan setelah bekerja segera mandi.

Semua responden menggunakan alat pelindung diri (APD) berupa baju/kaos lengan

panjang, sarung tangan, dan sepatu boots, sedangkan untuk pemakaian alat pelindung diri berupa masker sebanyak (27%). Pemimpin perusahaan sudah mengingatkan dan mewajibkan pemakaian APD, tetapi terkadang ada beberapa pekerja masih mengindahkan seruan tersebut.

Berdasarkan observasional peneliti, setelah pemakaian sarung tangan dan sepatu boots, dibiarkan tergeletak tanpa dibersihkan terlebih dahulu. Hal ini bisa menyebabkan bahan kimia bisa masuk ke dalam tubuh melalui iritasi maupun ingesti, sekaligus juga bisa mempercepat rusaknya APD tersebut.

B. Alur Proses Penyamakan Kulit

Proses penyamakan kulit terbagi dalam 3 tahapan yaitu tahap persiapan (*beamhouse process*), tahap penyamakan (*tanning*), dan tahap penyelesaian (*finishing*) termasuk pewarnaan dan pembuatan struktur permukaan.

Proses penyamakan kulit adalah proses pengawetan terhadap kulit binatang dengan menggunakan berbagai bahan kimia pembantu proses. Bahan baku yang digunakan adalah kulit binatang (sapi, kerbau, kambing, dll) terutama hasil dari rumah potong hewan (RPH). Secara garis besar proses penyamakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pra-penyamakan (*beamhouse*)

Proses yang ada pada pra-penyamakan adalah sebagai berikut: Pencelupan kulit dalam air selama satu malam untuk menghilangkan darah, kotoran, larutan garam dan protein. Menghilangkan bulu dengan perendaman dalam kapur dan sodium sulfida, Pengolahan menggunakan larutan kapur kembali (*reliming*). Pencukuran dan penghilangan mekanis jaringan ekstra dari sisi daging kulit, selanjutnya pemisahan (menggunakan kapur) 2/3 lapisan atas dari bagian bawah. Penghilangan kapur dengan menggunakan asam lemah (*latic acid*) dan pemukulan/bating dengan menggunakan bahan kimia pembantu untuk menghilangkan sisa-sisa bulu dan protein yang hancur. Pengawetan menggunakan larutan garam dan asam sulfur untuk pengasaman sampai pH tertentu untuk mencegah pengendapan garam-garam krom pada serat kulit.

2. Penyamakan

Penyamakan krom dilakukan dengan menggunakan krom sulfat. Proses ini untuk menstabilkan jaringan protein (*collagen*) dari kulit.

3. Pasca penyamakan

Proses yang ada pada pasca penyamakan adalah *Pressing (samming)* untuk menghilangkan kelembaban kulit segar, pencukuran, pewarnaan dan pelembutan kulit

yang sudah disamak menggunakan minyak-minyak emulsi (*fatliquoring*), didahului dengan sekali-sekali penyamakan sekunder menggunakan tanin sintesis (*syntans*) dan ekstrak penyamakan, pengeringan dan pencukuran akhir, dan pelapisan permukaan dan *buffing (finishing)*

Proses penyamakan banyak menggunakan air sebagai pelarut maupun sebagai pembersih. Air bekas proses penyamakan akan terbuang sebagai limbah cair. Kandungan polutan dalam limbah cair tersebut antara lain bahan kimia pembantu proses, lemak, protein, dan bahan organik lainnya dari kulit, daging, dan padatan (kotoran dari lokasi kerja, bulu, serpihan kulit, dan daging) (10).

Dalam proses penyamakan kulit yang dilakukan di CV. Sidiq Bersaudara, meliputi berbagai tahapan. Secara garis besar dibagi menjadi 3 tahapan/proses yaitu: proses pengerjaan basah (*beam house*), proses penyamakan (*tanning*), dan proses akhir (*finishing*).

Tabel 1. Tahapan Penyamakan Kulit Di CV. Sidiq Bersaudara, Magetan

No.	Proses	Waktu
1	Penghilangan bulu	4-5 jam
2	Pengapuran	1-2 hari
3	Penyesetan/pengikisan	2-3 jam
4	Pembelahan	2-3 jam
5	Pengasaman	3-5 jam
6	Proses penyamakan krom	1-2 hari
7	Proses Akhir/Pengeringan	tergantung cuaca

Industri penyamakan kulit dibedakan menjadi tiga sesuai laporan penelitian Universitas Padjadjaran Bandung tahun 2007 yaitu: Pertama, industri penyamakan kulit yang memasok kebutuhan bahan baku kulit untuk industri sepatu. Kedua, industri penyamakan kulit yang memasok kebutuhan bahan baku kulit untuk industri garmen dari kulit. Ketiga, industri penyamakan kulit yang memasok kebutuhan bahan baku kulit untuk industri sarung tangan kerja (*working gloves*) dari kulit. Dari kategori tersebut, CV. Sidiq Bersaudara termasuk kategori industri penyamakan kulit yang memasok kebutuhan bahan baku kulit untuk industri sepatu.

Sanitasi ruangan harus dijaga dengan baik, hal ini dapat dilakukan dengan pembersihan terhadap semua kotoran yang berceceran dilantai maupun kotoran yang ada

di dinding dan diatap karena adanya aktifitas serangga. Lantai disikat setiap seminggu sekali, sedangkan pembersihan dinding dapat dilakukan seperlunya yaitu apabila sudah terlihat kotor (11).

Dari serangkaian tahapan penyamakan kulit yang memiliki tingkat kebersihan paling rendah adalah pada tahapan pembelahan (*split*). Pada tahapan ini terlihat potongan kulit dibiarkan berserakan di lantai.

C. Pemajanan *Hazard Kimia* ke dalam Tubuh Pekerja

Rangkaian proses penyamakan kulit di CV. Sidiq Bersaudara menggunakan bahan-bahan kimia yang memiliki fungsi berbeda pada tiap tahapan penyamakan. Bahan-bahan kimia.

Tabel 2. Bahan Kimia Pemroses dalam penyamakan Kulit

No.	Proses	Bahan Kimia yang digunakan
1	Penghilangan bulu	air dan Na ₂ S
2	Pengapuran	air, kapur (gamping)
3	Penyesetan/pengikisan	-
4	Pembelahan	-
5	Pengasaman	asam organik lemah seperti asam formiat dan almunium sulphat
6	Proses penyamakan krom	kromium
7	Proses Akhir	air, cat

Terdapat berbagi bahan kimia yang digunakan dalam penyamakan kulit. Bahan kimia penyamakan kulit ini akan mudah ke dalam tubuh pekerja penyamak kulit yang tidak memakai APD dan yang memiliki higiene personal yang jelek melalui inhalasi, kulit, dan saluran pencernaan.

Jalur masuk agen toksik ke dalam tubuh umumnya melalui saluran gastrointestinal (tertelan), paru-paru (terhirup), dan kulit. Selain itu ada juga jalan masuk yang cukup efektif yaitu melalui intramuscular, intradermal, dan subcutaneous. Jalan masuk masuk yang berbeda ini mempengaruhi toksisitas dari baan kimia. Jalan masuk paparan yang bersumber dari industri umumnya melalui kulit atau terhirup sedangkan kejadian keracunan umumnya tertelan (12).

Saluran pencernaan merupakan jalur

penting dalam absorpsi toksikan. Beberapa toksikan di lingkungan masuk melalui rantai makanan, kecuali zat yang bersifat kaustik atau sangat iritan pada saluran pencernaan. Sebagian besar toksikan tidak menimbulkan efek toksik kecuali kalau mereka terserap. Absorpsi dapat terjadi di seluruh saluran pencernaan, mulut, dan rectum umumnya tidak begitu penting bagi absorpsi toksikan yang berasal dari lingkungan. Lambung termasuk tempat penyerapan yang baik untuk asam lemah dengan bentuk non ion yang larut dalam lemak, sebaliknya basa lemah yang sangat mengion dan tidak dapat larut dalam lemak tidak akan mudah diserap dalam lambung, umumnya akan diserap di usus. Akibatnya basa organik akan lebih banyak diserap di usus daripada di lambung (13).

Toksikan yang diabsorpsi di paru biasanya berupa gas seperti carbon monoksida, nitrogen dioksida, dan sulfur dioksida serta partikel berupaaerosol. Tempat penimbunan aerosol ditentukan ukuran partikelnya. Partikel ukuran 5 µm atau lebih besar biasanya ditimbun pada daerah nasopharyngeal. Partikel di daerah ini dapat dihilangkan saat pembersihan hidung atau bersin. Partikel yang larut akan dilarutkan dalam mucus dan dibawa ke pharynx atau diserap epitel masuk ke darah. Umumnya kulit relatif impermeabel, karena merupakan pelindung yang baik untuk mempertahankan fungsi kulit manusia dari lingkungannya. Meskipun demikian beberapa zat kimia dapat diserap lewat kulit dalam jumlah yang cukup banyak sehingga menimbulkan efek sistemik (13).

Dari hasil penelitian, tidak semua pekerja memakai alat pelindung diri berupa masker pada tahapan penyamakan kromium. Meskipun menggunakan masker, tetapi masih jauh dari standar. Padahal uap kromium pada tahapan penyamakan akan mudah masuk kedalam tubuh pekerja melalui inhalasi. Uap kromium berasal dari pemutaran *drum* yang berisi kulit dan kromium.

Dengan melihat rangkaian proses dan mekanisme kerja pada usaha penyamakan kulit dapat dikemukakan beberapa bahaya potensial yang mungkin timbul beserta akibatnya terhadap kesehatan sehubungan dengan pekerjaan penyamakan kulit.

1. Proses perendaman (*soaking*) dan pengapuran (*liming*)

Pemaparan bahan kimia terhadap kulit dapat mengakibatkan gangguan berupa iritasi serta alergi dengan gejala gatal-gatal, kulit kering dan kemerah-merahan, dan pecah-pecah dengan kerusakan kulit seperti ini akan memudahkan masuknya zat-zat kimia terutama

yang bersifat toksik kedalam tubuh.

2. Pengasaman (*pickling*)

Bahaya terpajan berbagai jenis bahan kimia terutama asam sulfat (H_2SO_4) dan asam formiat, utamanya terhadap kulit. Pemajanan terhadap kulit dapat mengakibatkan gangguan berupa iritasi serta alergi dengan gejala gatal-gatal, kulit kering, dan kemerah-merahan, dan pecah-pecah.

3. Penyamakan (*tanning*)

Bahaya terpajannya terhadap berbagai jenis bahan kimia, terutama garam-garam logam berat Cr berupa natrium bikhromat dan kalium bikhromat. Kromium (Cr) dikenal sebagai senyawa yang bersifat karsinogenik terhadap manusia utamanya Cr valensi enam.

Uap kromium (Cr) dapat mengakibatkan sindroma metal fume fever dengan tanda-tanda menyerupai gejala-gejala pada malaria atau influenza yaitu panas, menggigil, batuk-batuk, mual, sakit pada tulang, dll.

4. Pengecatan Tutup

Bekerja tanpa menggunakan masker (penutup hidung) dalam jangka panjang dapat menimbulkan bahaya gangguan saluran pernafasan dari molekul/serbuk cat yang berasal dari *spray gun*.

D. Kualitas Lingkungan terkait Industri Kecil Kulit

Secara umum kondisi fisik bangunan meliputi struktur bangunan, ventilasi, dan pencahayaan memadai. Struktur bangunan cukup kuat terbuat dari beton. Sirkulasi udara bisa keluar masuk dengan bebas dikarenakan tidak ada sekat/dinding yang membatasi. Pencahayaan ruangan cukup terang meskipun hanya mengandalkan sinar matahari dari luar.

Sedangkan lantai bangunan sudah di *plester* dengan semen sehingga lantai tidak licin. Meskipun begitu terlihat pada lantai, tercecer sisa limbah padatan dan tumpahan limbah cair kapur. Pekerja tidak merasa mengeluh dengan kondisi tersebut. Meskipun dari segi kebersihan khususnya pada tahapan *split* dirasa masih kotor.

Di lokasi penelitian terdapat sarana sanitasi yang disediakan perusahaan berupa 1 kamar mandi dan WC. Penyediaan fasilitas ini dikhususkan hanya kepada karyawan perusahaan. Fasilitas sanitasi berupa kamar mandi dan WC sudah memenuhi standart peraturan menteri perburuhan no. 7 tahun 1964 tentang syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan dalam tempat kerja yaitu rasio perbandingan kamar mandi dan wc untuk pekerja laki-laki sekitar 1:15.

Limbah cair penyamakan kulit berasal dari tahapan pengerjaan basah (*beamhouse*) dan tahapan *tanning* kromium. Pada tahapan

pengerjaan basah khususnya proses pengkapuran limbah cairnya tercampur lemak, sisa kapur, dan bulu. Tahapan *tanning* kromium menghasilkan limbah cair mengandung kromium yang berwarna hijau pekat.

Berdasarkan wawancara dengan pimpinan perusahaan bahwa limbah cair dari proses penyamakan langsung dibuang ke sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil observasional, instalasi pengelolaan limbah (IPAL) tidak diketemukan pada CV. Sidiq Bersaudara.

Padahal dengan adanya IPAL, kualitas limbah penyamakan kulit yang akan dibuang menjadi sesuai dengan baku mutu limbah cair yang telah ditetapkan. Dalam peraturan Kep. Gub. Jatim No. 45 tahun 2002 tentang baku mutu limbah cair bagi industri atau kegiatan lainnya di propinsi Jawa Timur mewajibkan bagi pemilik usaha dalam pembuangan limbah cair ke badan air harus sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan.

Proses penyamakan menghasilkan timbulan sampah khususnya pada tahapan pengerjaan basah (*beam house*). Timbulan sampah itu berupa sisa daging, kotoran lemak, kapur, bulu, potongan kulit, dll. Selain dari tahapan pengerjaan basah, timbulan sampah juga dihasil dari tahapan akhir (*finising*). Timbulan sampah dari tahapan tahapan akhir (*finising*) berupa potongan kecil kulit hasil perapian lembaran kulit jadi.

Timbulan sampah yang dihasilkan dari proses penyamakan kulit dikumpulkan jadi satu ke tempat penampung. Selanjutnya jika sudah terkumpul, timbulan sampah padat tersebut dibakar. Timbulan sampah khususnya bulu, berdasarkan wawancara dengan pimpinan perusahaan sudah tercampur dengan limbah cair. Kemudian limbah cair yang tercampur dengan bulu tersebut melalui saluran pembuangan akhir limbah (SPAL) langsung dibuang ke sungai.

Hasil penimbangan timbulan sampah yang berasal dari 2 tahapan yaitu pengerjaan basah dan akhir (*finishing*) didapati besarnya 104 kg dan 20,5 kg. Meskipun penimbangan belum sesuai dengan SNI 19-3964-1994 (Metode Pengambilan dan Pengukuran Sampel Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan), tetapi bisa menunjukkan timbulan sampah yang dihasilkan dalam sekali produksi penyamakan.

Hasil pengamatan hanya didapati vektor lalat. Tahapan penyamakan kulit khususnya pada tahapan pembelahan (*split*) banyak diketemukan vektor lalat. Sisa potongan kulit banyak diketemukan tercecer pada lantai tahapan pembelahan (*split*). Hal inilah yang menyebabkan lalat lebih banyak pada lokasi

tersebut. Sedangkan hasil observasional peneliti, dari serangkaian proses penyamakan kulit tidak ditemukan vektor lalat kecuali pada tahapan pembelahan (*split*).

Bau disebabkan oleh udara yang dihasilkan pada proses dekomposisi materi atau penambahan substansi pada limbah. Sifat bau limbah disebabkan karena zat-zat organik yang telah berurai dalam limbah dan mengeluarkan gas-gas seperti sulfide atau amoniak yang menimbulkan penciuman tidak enak. Hal ini disebabkan adanya pencampuran dari nitrogen, sulfur dan fosfor yang berasal dari pembusukan protein yang dikandung

Hasil pengamatan secara organoleptik didapatkan bahwa bahwa bau menyengat terasa pada tahapan pengerjaan basah khususnya pada tahapan pembelahan (*split*). Hal ini dikarenakan banyak limbah padat berupa potongan kulit dibiarkan membusuk berserakan di lantai.

Kulit mentah bahan baku juga terasa bau amis, tetapi berkurang jika sudah direndam dengan kapur. Pada tahapan *tanning* krom, bau yang dirasakan sudah tidak menyengat, meskipun begitu pada tahapan ini masih terasa bau dari sisa-sisa bahan kimia kromium yang digunakan.

Pada tahapan akhir (*finishing*) secara organoleptik yang dirasakan bau cat dan minyak. Pengecatan pada tahapan akhir (*finishing*) membutuhkan banyak cat dan minyak yang menyebabkan lokasi ini terasa bau cat dan minyak.

E. Kualitas Air Limbah Outlet Sisa Proses Penyamakan Kulit dalam hal Kromium

Hasil pengujian air limbah *outlet* kadar kromiumnya sebesar 0,799 mg/L yang diuji dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Hal ini melebihi batas baku mutu limbah cair berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 45 tahun 2002 tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Industri atau Kegiatan Usaha Lainnya Di Jawa Timur yang menyebutkan bahwa batas maksimum logam berat kromium (Cr) untuk industri penyamakan kulit yaitu sebesar 0,5 mg/L.

Seharusnya implikasi dari Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 45 tahun 2002 tersebut, bagi industri kulit diwajibkan dengan membuang limbah sesuai dengan batas maksimal yang tidak boleh dilampaui dari limbah cair. Sekaligus juga, Bidang Lingkungan Hidup Kabupaten Magetan melakukan pengecekan dan kontrol air limbah setiap satu bulan sekali (14).

Keputusan Bupati Kabupaten Magetan Nomor 188/ 182/ Kept/ 403012/ 2004 Tentang

Pembentukan Komisi Pengarah Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup (UPL), yaitu melakukan pengarah dan pertimbangan terhadap dokumen UKL dan selain itu Pemerintah Kabupaten Magetan mewajibkan pemilik industri kulit LIK membuat dan melaksanakan dokumen UKL dan UPL. Namun efektivitas peran regulasi Pemerintah Daerah Kabupaten Magetan masih kurang maksimal pelaksanaannya karena masih ada dampak yang merugikan bagi masyarakat sekitar tempat pengelolaan limbah industri kulit yaitu pencemaran udara dan pencemaran air (14).

Secara alamiah kandungan kromium di lingkungan adalah sebagai berikut: kadar total Cr udara = 0,01–0,03 µg/m³ untuk udara *outdoor* di kota. Kadar total kromium air permukaan 0,05 ppm dan kadar total Cr dalam tanah 1.505 ppm. Sedangkan untuk limbah industri, konsentrasi maksimum yang diperbolehkan adalah 0,5 mg/L. Logam kromium adalah bahan kimia yang bersifat persisten, bioakumulatif, dan toksik yang tinggi serta tidak mampu terurai dalam lingkungan. Kromium (Cr) sulit diuraikan, dan akhirnya diakumulasi dalam tubuh manusia melalui rantai makanan (15).

F. Keluhan Kesehatan Pekerja

Hasil penelitian yang didapat dapat dari kuisisioner diketahui bahwa sebagian besar pekerja penyamak kulit di CV. Sidiq Bersaudara mengalami keluhan kulit pekerja berupa gejala gatal-gatal pada kulit sebanyak 9 pekerja dari 15 total pekerja (60%).

Penelitian yang dilakukan di industri penyamakan kulit dengan sampel 20 orang dengan uji statistik *chi square* tidak ada kaitan lama paparan bahan kimia dengan keluhan gangguan kulit, dan pengetahuan dengan keluhan gangguan kulit. Penelitian tersebut didapati dengan uji statistik *chi square* ada kaitan antara: pemakaian sarung tangan dengan keluhan gangguan kulit, umur dengan keluhan gangguan kulit, pendidikan dengan keluhan gangguan kulit, lama kerja dengan keluhan gangguan kulit, dan kebersihan perorangan dengan keluhan gangguan kulit (2).

Bahan kimia yang dipakai dalam penyamakan kulit dapat membahayakan pekerja, mereka dapat terkena larutan asam atau basa kuat, menghirup gas-gas beracun, maupun teriritasi oleh logam berat. Gejala yang ditimbulkan seperti sesak nafas, iritasi kulit, sampai pingsan. Pekerja yang kurang sehat dapat menurunkan produktivitas kerja (16).

Gejala-gejala klinis seseorang yang terpapar kromium lebih dari baku mutu antara

lain jika jalur pajanan melalui kulit peradangan pada kulit karena alergi, borok pada kulit bagian kuku dan jari-jari, jika pajanan melalui saluran pencernaan bisa mengakibatkan nafsu makan berkurang, mual, peradangan pada lambung, borok pada usus, dan peradangan pada usus besar (9).

Hasil pengujian kadar logam berat kromium di dalam urin 15 pekerja tersebut sebesar $<0,001\mu\text{g/L}$. maka keseluruhan sampel urin pekerja kadar kromiumnya berdasarkan kategori masih dibawah angka normal yang diperkenankan Depkes.

Kadar kromium urin pekerja masih dibawah angka normal dikarenakan kebutuhan kromium tiap orang berbeda tergantung umur, jenis kelamin, kebutuhan hamil dan menyusui. Dewasa membutuhkan kromium sekitar 50-200 mcg. Beberapa obat-obatan juga dapat menghambat penyerapan kromium oleh tubuh seperti: antacids, corticosteroid, H2 blockers, dan proton-pump inhibitors (17).

Tingkat keracunan kromium dapat diukur melalui kadar kromium dalam urin. Kadar logam dalam tubuh mahluk hidup, dapat dideteksi melalui darah, urine, rambut, dan kuku. Kadar logam dalam darah dan urine menunjukkan jumlah logam yang masuk saat pengukuran dilakukan atau suatu saat tertentu. Hal ini dikarenakan logam dalam darah mengalami ekskresi dan urine merupakan hasil ekskresi. Kadar logam dalam rambut dan kuku berhubungan dengan kadar logam dalam darah dan urine saat rambut dan kuku terbentuk. Dengan demikian rambut dan kuku merupakan bagian tubuh yang banyak mengakumulasi logam (8,6).

Kromium (Cr) dalam urin menggambarkan penyerapan lebih dari 1-2 hari sebelumnya. Para pekerja dengan kandungan kromium dalam urine 40 – 50 $\mu\text{g/l}$ menunjukkan bahwa mereka terpapar kromium udara dengan kadar 50 $\mu\text{g/m}^3$. pada populasi umum konsentrasi kromium dalam urin 1,8 sampai 11 $\mu\text{g/l}$ (6).

Dengan hasil pengujian tersebut para pekerja masih pada batas aman karena semua hasilnya masih di bawah angka normal, meskipun begitu para pengrajin memiliki risiko mengalami gejala-gejala yang disebabkan terpapar logam berat kromium (Cr).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan, dapat diambil kesimpulan kualitas lingkungan di CV. Sidiq Bersaudara belum memadai dikarenakan tidak memiliki instalasi pengelolaan limbah cair dan ditemukan vektor lalat. Kualitas air limbah *outlet* dengan parameter kromium melebihi

baku mutu sesuai dengan Keputusan Gubernur Jawa Timur No. 45 tahun 2002 Tentang Baku Mutu Limbah Cair bagi Industri atau Kegiatan Usaha Lainnya Di Jawa Timur. Keluhan kesehatan subjektif yang dirasa pekerja adalah gatal-gatal pada kulit. Keseluruhan sampel urin pekerja kadar kromiumnya masih dibawah angka normal yang diperkenankan menurut Depkes

Saran bagi pemilik CV adalah mengingatkan dan mendisiplinkan pekerja agar memakai alat pelindung diri (APD) pada saat bekerja sebagai upaya pencegahan terjadinya keluhan sesak nafas, batuk, dan keluhan pada kulit. Melakukan pemeriksaan secara berkala di pelayanan kesehatan terdekat, jika terjadi keluhan kesehatan yang dirasakan semakin parah. Mengupayakan *treatment* lingkungan dalam pengelolaan limbah cair, khususnya pembuatan instalasi pengelolaan limbah (IPAL) agar sesuai dengan baku mutu limbah yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. United States Agency for International Development (USAID). Profil spesifikasi kulit tersamak di Indonesia; 2007.
2. Sukoco A. Kaitan antara lama paparan bahan kimia, karakteristik individu, serta pemakaian sarung tangan dengan keluhan gangguan kulit [skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2002.
3. Lembaga Penelitian dan Pengembangan Industri Kulit. Dermatitis kontak alergika pada pekerja informal Pengrajin Penyamakan Kulit; 2009.
4. Asmadi, Endro S, W Oktiawan. Pengurangan Chrome (Cr) dalam limbah cair industri kuli pada proses tannery menggunakan senyawa Alkali $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH dan NaHCO_3 . Jurnal JAI. 2009; 5(1): 41-54.
5. Unit Pelaksana Teknis Industri Kulit dan Produk Kulit Magetan. Gambaran umum dan potensi Industri Kulit dan Produk Kulit Magetan; 2013.
6. Ardani P. Paparan logam berat kromium dalam darah tekniker gigi di Laboratorium Surabaya [skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga; 2013.
7. Rochmatika Y. Hubungan antara masa kerja, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan personal hygiene dengan kadar kromium dalam urin pada pekerja pelapisan logam di Kaligawe Semarang [skripsi]. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2011.
8. Notoatmojoyo. Metodologi penelitian

- kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2005.
9. Widyastuti RD. Paparan bahan kimia terhadap gangguan kesehatan dan kondisi lingkungan pada industri batik [skripsi]. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga; 2011.
 10. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (BPPT). Petunjuk teknis pengelolaan limbah cair industri kecil; 2010.
 11. Acmedi I. Sanitasi dan pengelolaan limbah industri pangan penerapan sanitasi di PT. Triodaya Makmur Purbalingga Part 1; 2013.
 12. Mukono J. Toksikologi lingkungan. Surabaya: Airlangga Press; 2010.
 13. Mukono J. Epidemiologi lingkungan. Surabaya: Airlangga Press; 2002.
 14. Aspiani RF. Studi implementasi kebijakan pemerintah kabupaten magetan terhadap pengelolaan limbah industri kulit Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan [skripsi]. Jurusan Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Fakultas Ilmu Sosial UM; 2008.
 15. Palar H. Pencemaran dan toksikologi logam berat. Jakarta: Rineka Cipta; 2008.
 16. Triatmojo S. Implementasi produksi bersih dalam industri penyamakan kulit guna peningkatan efisiensi dan pencegahan pencemaran lingkungan. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada; 2009.
 17. National institutes of Health USA. dietary supplement fact sheet. USA: National institutes of Health; 2005.