

KONDISI PERSONAL *HYGIENE* DAN SANITASI PABRIK TAHU DI SENTRA INDUSTRI TAHU KAMPUNG KRAJAN MOJOSONGO SURAKARTA DAN PENGARUHNYA TERHADAP *HYGIENITAS* TAHU YANG DIPRODUKSI

Cicik Sudaryantiningih¹, Yonathan Suryo Pambudi²

^{1,2} Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Surakarta

E-mail : mamanyaaldo@gmail.com, ysp@uks.ac.id

ABSTRAK

Tahu merupakan menu yang hampir selalu ada di setiap keluarga di Indonesia. Tahu memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan tubuh. Oleh karena itu produk tahu harus memenuhi kelayakan pangan dan keamanan pangan. Kelayakan pangan adalah kondisi pangan yang tidak mengalami kerusakan, kebusukan, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai. Sedangkan keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Cemaran ini dapat berasal dari pabrik yang tidak memiliki sanitasi yang baik, atau dari produsen yang tidak menjalankan higienitas dengan baik.

Tujuan penelitian ini adalah 1) Mengidentifikasi kondisi *personal hygiene* pembuat dan pengemas tahu di Krajan Mojosoongo Surakarta. 2) Mengidentifikasi kondisi sanitasi pabrik tahu di Krajan Mojosoongo Surakarta. 3) Mendeskripsikan pengaruh *personal hygiene* terhadap higienitas tahu yang diproduksi. 4) Mendeskripsikan pengaruh sanitasi pabrik terhadap higienitas tahu yang diproduksi.

Metode penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap. Tahap pertama dan kedua dengan kuesioner, untuk memperoleh informasi tentang *personal hygiene* dan sanitasi pabrik. Tahap ke 3 eksperimen sederhana untuk membandingkan kesegaran tahu yang diproduksi pengrajin dengan *personal hygiene* yang baik dan yang kurang baik, dan juga dari pabrik yang memiliki sanitasi yang baik dan tidak baik.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: 1) Dari proses pembuatan dan pengemasan tahu di sentra industri tahu kampung Krajan, Mojosoongo, Surakarta terdapat sebanyak 36 persen (%) responden pengrajin tahu memiliki atau menjalankan *personal hygiene* yang baik dan sisanya sebanyak 64 persen (%) tidak atau belum menjalankan *personal hygiene* yang baik; 2) Sanitasi pabrik tahu di Krajan Mojosoongo Surakarta diketahui sebanyak 33 persen (%) dalam kondisi baik, sedangkan 40 persen (%) tergolong cukup, dan sisanya 27 persen (%) dalam kondisi kurang baik; 3) Tahu yang diproduksi pengrajin dengan *personal hygiene* yang baik dapat bertahan kesegarannya hingga tiga (3) hari, sedangkan Tahu yang diproduksi pengrajin dengan *personal hygiene* kurang baik dalam dua (2) hari telah mengalami kerusakan fisik; 4) Tahu yang diproduksi pabrik dengan sanitasi yang baik kesegarannya dapat bertahan hingga tiga (3) hari. Sedangkan tahu yang diproduksi pabrik dengan sanitasi yang kurang baik dalam dua (2) hari telah mengalami kerusakan fisik.

Kata kunci : Dermatitis Kontak Iritan, *Personal hygiene*, sanitasi, tahu.

ABSTRACT

Almost all family in Indonesia got tofu as a regular menu. Tofu have a good amount of nutrition that good for health. Therefore tofu must meet food worthiness and food safety. Food worthiness is a condition when food doesn't damaged, rotten dirty or decomposed. Food safety is an effort to prevent food from biology contamination, chemist contamination or any other factor that threaten human health. This contamination came from less good factory sanitation or tofu artisan with less personal hygiene.

Purpose of this study 1) Identify the personal hygiene of tofu artisan in Krajan Mojosoongo Surakarta. 2) Identify the sanitation of tofu factory in Krajan Mojosoongo Surakarta. 3) Describe the effect of personal hygiene on the tofu produced. 4) Describe the sanitation of tofu factory on the tofu produced.

Method This is an experimental, with three. Step one and two, with questionnaire, to gather information about personal hygiene and sanitation of tofu factory. Step three, simple experiment to compare tofu freshness between tofu artisan with good personal hygiene and less good personal hygiene, and comparing between tofu factory with good sanitation and less good sanitation.

The conclusions of this research are: 1) From the process of making and packaging tofu in the tofu industry center, Krajan village, Mojosoongo, Surakarta, there are 36 percent (%) respondents who know tofu craftsmen have or practice good personal hygiene and the remaining 64 percent (%) do not. or have not implemented good personal hygiene; 2) The sanitation of the tofu factory in Krajan Mojosoongo Surakarta is known to be 33 percent (%) in good condition, while 40 percent (%) is classified as adequate, and the remaining 27 percent (%) is in poor condition; 3) Tofu produced by craftsmen with good personal hygiene can last up to three (3) days of freshness, while tofu produced by craftsmen with poor personal hygiene in two (2) days has suffered physical damage; 4) Tofu that is produced in factories with good sanitation, the freshness can last up to three (3) days. Meanwhile, tofu that is produced by factories with poor sanitation in two (2) days has suffered physical damage.

Keywords: Personal Hygiene, food worthiness, food safety, sanitation, tofu

PENDAHULUAN

Tahu memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan tubuh. Tahu memiliki kandungan asam folat yang bermanfaat untuk mencegah penyakit jantung, stroke, Alzheimer, dan pembentukan sel darah merah^[5]. Tahu juga mengandung berbagai zat gizi antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalsium, besi, vitamin B1, B2, dan Niacin. Tahu juga kaya akan protein dan asam amino^[19]. Sudaryantiningasih, C. (2009) menuliskan tahu yang difermentasi dengan *Rhizopus sp*, memiliki kandungan asam omega 3 dan omega 9 yang bermanfaat untuk perkembangan otak dan mencegah kanker^[18].

Sebagai makanan yang baik untuk dikonsumsi, maka tahu harus memenuhi standard keamanan pangan, serta memenuhi kelayakan pangan dan keamanan pangan^[1]. Menurut Nurlela,

E. (2011), kelayakan pangan adalah kondisi pangan yang tidak mengalami kerusakan, kebusukan, menjijikkan, kotor, tercemar atau terurai^[12]. Sedangkan keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Menurut Anwar, pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Gejala penyakit tersebut meliputi mual, muntah-muntah, pusing, diare, demam, thypoid, dan lain-lain^[5].

Pada proses pembuatan tahu, cemaran biasanya berasal dari lingkungan pabrik yang tidak bagus sanitasinya, serta kebersihan diri (*personal hygiene*) pengrajin tahu. perilaku pengrajin tahu dalam menjaga kebersihan diri, terutama kebersihan tangan, akan sangat mempengaruhi produk tahu yang dihasilkan. Tangan yang tidak bersih, membawa berbagai jenis mikroorganisme berbahaya yang dapat menyebabkan produk tahu tidak higienis.

Selain itu sanitasi lingkungan yang buruk juga akan menyebabkan produk makanan yang dihasilkan tidak higienis^[14]. Lingkungan tempat produksi yang tidak memenuhi persyaratan, misalnya pencahayaan pabrik yang kurang, lantai yang selalu becek, saluran air yang tidak lancar, dan sumber air yang tidak memenuhi persyaratan akan mempengaruhi kualitas produk.

KERANGKA TEORETIK

Sentra Industri Tahu Kampung Krajan, Mojosongo, Surakarta

Kampung Krajan merupakan wilayah di kelurahan Mojosongo, kecamatan Jebres Surakarta. Dilihat dari segi fisik, kampung Krajan tergolong daerah padat penduduk dengan ekonomi menengah kebawah^[15]. Kampung Krajan terletak di pinggir Sungai Kalianyar sehingga banyak penduduk yang memanfaatkan bantaran sungai Kalianyar sebagai area permukiman, selain itu adanya pabrik plastik, pabrik permen (kembang gula), pabrik wafer, dan yang paling dekat adalah industri pabrik tahu di kampung Krajan ini secara tidak langsung menjadi faktor utama penyebab timbulnya daerah kumuh di Kampung Krajan.

Tingkat pendidikan masyarakat pengrajin yang rendah ini mengakibatkan terbatasnya pengetahuan akan masalah kebersihan, baik kebersihan diri (*personal hygiene*), maupun sanitasi lingkungan tempat bekerja. Hal ini tentu menimbulkan berbagai resiko, diantaranya gatal-gatal, kutu air, dan yang hamper selalu terjadi adalah dermatitis^[6].

Sementara itu, sanitasi lingkungan pabrik yang tidak baik akan menyebabkan produk tahu yang dihasilkan mudah mengalami pencemaran mikroorganisme yang berbahaya. Pencemaran ini berasal dari sumber air yang tidak bersih, saluran air yang tidak lancar, atau pencahayaan yang kurang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Herman, M., dkk., (2015), fasilitas dan kebersihan lingkungan yang kurang lebih berpotensi untuk menderita *food borne disease*.

Tahu

Tahu selain memiliki kadar protein yang tinggi, juga memiliki kandungan vitamin A yang baik untuk kesehatan mata^[2]. Tahu juga memiliki berbagai jenis zat gizi lain seperti pada tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Kandungan Gizi Tahu Kedelai

Unsur gizi	Kadar / 100g tahu
Air (g)	84,8
Protein (g)	7,8
Lemak (g)	4,6
Karbohidrat (g)	1,6
Mineral (g)	1,2
Kalsium(mg)	124
Fosfor (mg)	63
Zat besi (mg)	0,8
Vitamin B (mg)	0.06

Sumber: fak. Suprapti, 2005

Tahu diproduksi dengan cara menggumpalkan protein dengan asam, misalnya asam cuka. Penggumpalan protein ini terjadi secara cepat dan serentak di seluruh bagian cairan sari kedelai, sehingga air yang semula tercampur akan terperangkap di dalamnya. Selanjutnya air ini dapat dikeluarkan dengan cara ditekan, dan terbentuk gumpalan proteinyang disebut tahu^[19].

Tahu bersifat mudah rusak. Pada kondisi normal (suhu kamar) daya tahannya rata-rata sekitar 1- 2 hari saja. Setelah dari batas tersebut rasanya menjadi asam dan terjadi penyimpangan warna, aroma dan juga tekstur sehingga tidak layak untuk dikonsumsi^[12]. Mudahnya tahu menjadi busuk disebabkan oleh kadar air dan protein tahu yang relative tinggi. Tahu mengandung lemak 4,6% dan karbohidrat 1,6%. Dengan demikian tahu merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan mikroorganismepembusuk, terutama bakteri. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengawetkan tahu agar tahu dapat disimpan lebih lama pada suhu kamar^[3].Salah satu upaya agar tahu bisa awet lebih lama adalah dengan memperhatikan kebersihan diri perngrajin tahu. Tangan yang kotor, atau terluka dapat membawa berbagai jenis mikroorganismeyang nantinya berkembangbiak pada produk tahu, sehingga tahu mudah busuk.

Kebersihan Diri (*Personal Hygiene*)

Kebersihan diri adalah kesadaran seseorang untuk mempertahankan dan meningkatkan derajat kesehatan dirinya, serta mencegah timbulnya penyakit^[6]. Perilaku hidup sehat, dapat dimulai dari menjaga kebersihan diri (*Personal hygiene*) yang meliputi kebersihan rambut, kaki, tangan, kuku, kulit, dan cara berpakaian^[9]. Perilaku hidup sehat sebenarnya merupakan program pemerintah melalui menteri kesehatan, yang bertujuan untuk meningkatkan derajat kesehatan bangsa. Upaya ini dilakukan melalui program pembinaan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) (DEPKES RI, 2011). Terdapat 10 poin yang harus dilakukan masyarakat dalam mendukung perilaku hidup sehat, salah satunya adalah mencuci tangan pakai sabun^[7].

Perilaku hidup sehat yang paling utama adalah mencuci tangan. Tangan merupakan bagian tubuh yang selalu aktif melakukan kegiatan. Berbagai jenis mikroorganismeyang baik yang tidak berbahaya, maupun yang dapat menyebabkan penyakit, dapat ditularkan oleh tangan^[17]. Selain itu, berbagai penyakit dapat masuk ke dalam tubuh melalui tangan, misalnya saat makan. Bagi pengrajin tahu, perilaku mencuci tangan dengan air bersih sangat penting, mengingat setiap saat tangan terpapar limbah tahu yang bersifat asam. Jika tidak segera dicuci, limbah cair tahu akan menempel pada kulit, lalu mengering. Berdasarkan survey awal yang

dilakukan peneliti, kondisi seperti ini menyebabkan tangan terasa gatal-gatal, apabila digaruk akan menimbulkan luka. Menurut Sularsito dan Djuanda (2011), terjadinya luka disebabkan rusaknya lapisan tanduk dan lapisan lemak. Penggunaan sabun dalam mencuci tangan, akan menghilangkan sisa-sisa asam yang menempel pada kulit, serta membunuh mikroorganisme. Perilaku mencuci tangan dengan air bersih dan sabun dapat mencegah terjadinya DKI.

Sanitasi Lingkungan Kerja

Sanitasi adalah upaya kesehatan dengan cara memelihara dan melindungi kebersihan lingkungan dari subjeknya, misalnya menyediakan air bersih untuk keperluan mencuci tangan, menyediakan tempat sampah agar tidak dibuang sembarangan^[11]. Dalam lingkungan industri, khususnya industri makanan seperti tahu, sanitasi lingkungan merupakan hal yang harus diutamakan, mengingat tahu adalah makanan yang berprotein tinggi, sehingga mudah tercemar oleh mikroorganisme.

Sumber air bersih

Air bersih merupakan kebutuhan utama bagi produksi tahu. air bersih digunakan untuk proses produksi tahu, mulai dari merendam kedele, mencuci kedele, menggiling kedele, memasak bubur kedele, hingga merendam tahu yang akan dijual ke pasar. Apabila air yang digunakan kotor atau tercemar mikroorganisme maka akan sangat mudah menimbulkan water borne disease, yaitu penularan penyakit yang disebabkan karena di dalam air terdapat kuman pathogen masuk ketubuh melalui mulut dengan perantara air minum dan makanan, hingga sampai ke pencernaan dan menyebabkan terjadinya penyakit^[16].

Pencapaian

Pencapaian yang baik sangat dibutuhkan untuk menghindari pabrik dari kelembaban yang tinggi^[4]. Kelembaban dapat merusak bahan produksi tahu.

Kondisi lantai

Dalam setiap tahap produksi tahu selalu membutuhkan air, sehingga wajar jika kondisi lantai selalu basah. Akibat lantai yang basah antara lain banyak mikroorganisme yang hidup pada lantai, sehingga berbahaya bagi makanan, selain itu lantai yang basah dapat menyebabkan pekerja tergelincir, dan dari sisi kesehatan dapat menimbulkan terjadinya rangen, dan pengeroposan kuku.

Saluran air limbah cair

Kondisi saluran air limbah pabrik tahu harus mengalir dengan lancar, sebab jika tidak, akan menyebabkan air limbah mampet dan menimbulkan bau busuk (Samsudin, W., dkk., 2018). Saluran limbah yang mampet merupakan tempat yang bagus bagi kecoa dan tikus. Tentu ini akan berbahaya bagi produk tahu. Selain itu air limbah merupakan media yang baik bagi mikroorganisme, termasuk mikroorganisme penyebab penyakit. Sehingga dapat menimbulkan pencemaran pada produk tahu.

Bak tampung limbah padat

Limbah padat tahu mengandung protein yang tinggi (suprapti, L., 2005). Jika ampas tahu tidak diletakkan didalam wadah tertutup akan mengundang lalat dan kecoa untuk datang. Binatang-binatang ini jika hinggap pada tahu, maka akan meninggalkan berbagai mikroorganisme berbahaya yang menyebabkan penyakit pencernaan.

METODE

Penentuan lokasi pengambilan sampel

Lokasi : Pabrik Tahu di sentra industri tahu kampung Krajan, RW 01 dan RW 03, Kelurahan Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta.

Teknik Sampling dan Besar Sampel

Teknik pengambilan sampel uji personal hygiene dilakukan secara purposive sampling berdasarkan “penilaian” peneliti mengenai siapa saja yang memenuhi persyaratan. Jumlah responden terpilih adalah 30 orang dari beberapa pabrik di RW 01 & RW 03 Krajan Mojosongo, Surakarta. Sedangkan sampel pabrik tahu yang diamati dari 15 pabrik di RW 01 dan RW 03, Krajan Mojosongo Surakarta.

Langkah Kerja

- A. Mengidentifikasi kondisi personal hygiene pengrajin di Krajan Mojosongo.**
 - 1) Responden diminta mengisi kuesioner 1 tentang personal hygiene, sesuai dengan kondisi yang sebenarnya;
 - 2) Cara mengisi dengan menyontreg “ya” atau “tidak”; lalu data dibuat persentase.
- B. Mengidentifikasi kondisi sanitasi pabrik tahu di Krajan Mojosongo Surakarta**
 - 1) Pemilik pabrik tahu diminta untuk mengisi kuesioner 2 tentang sanitasi pabrik tahu, sesuai dengan kondisi yang sebenarnya;
 - 2) Cara mengisi cukup dengan menyontreg kata “ya” atau “tidak”;
 - 3) Dilakukan dokumentasi untuk memperkuat pengamatan; lalu data dibuat persentase.
- C. Mendeskripsikan pengaruh personal hygiene terhadap higienitas tahu yang diproduksi**
 - 1) Mengambil sampel tahu yang berasal dari pengrajin yang memiliki *personal hygiene* yang baik dan yang tidak baik;
 - 2) Keduanya diletakkan pada tempat terbuka dan diamati kesegarannya hingga 3 hari;
 - 3) Melakukan perbandingan kesegaran tahu dengan mengamati perubahan warna tahu, munculnya lendir, tekstur tahu, dan bau tahu.
- D. Mendeskripsikan pengaruh sanitasi pabrik terhadap higienitas tahu yang diproduksi**
 - 1) Diambil sampel air untuk produksi yang berasal dari pabrik yang memiliki sanitasi yang baik dan yang tidak baik;
 - 2) Ke dalam Kedua sampel air dimasukkan 3 potong tahu yang diambil dari pabrik tahu yang memiliki sanitasi bagus;
 - 3) Dilakukan perbandingan kesegaran tahu dengan mengamati perubahan kejernihan air perendam tahu, bau, tekstur kepadatan tahu, dan posisi tahu dalam air, selama 3 hari.

DISKUSI

Kondisi Personal Hygiene Pengrajin Tahu Di Krajan Mojosongo Surakarta.

Dari analisis data kuesioner tentang personal hygiene dari tigapuluh (30) responden pengrajin tahu, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5.1 Karakteristik Kebersihan Diri Para Pengrajin Tahu

KRITERIA	JUMLAH	%
Menjalankan <i>personal hygiene</i>	11 orang	36%
Tidak menjalankan <i>personal hygiene</i>	19 orang	64 %
Jumlah	30 orang	100%

Dari tabel 5.1 terlihat, dari 30 responden pengrajin tahu diketahui ada sebanyak 19 orang atau 64% pengrajin tahu di Krajan tidak atau belum menjalankan personal Hygiene dengan baik. Perilaku personal hygiene yang sangat kurang adalah mencuci tangan dengan sabun saat istirahat sesaat dari membuat tahu. Padahal Menurut Yusriani (2012), perilaku hidup sehat yang paling utama adalah mencuci tangan. Tangan merupakan bagian tubuh yang selalu aktif melakukan kegiatan. Berbagai jenis mikroorganisme, baik yang tidak berbahaya, maupun yang dapat menyebabkan penyakit, dapat ditularkan oleh tangan. Sedangkan Menurut sudaryantiningih, C. dan Yonathan S. (2020) kontak tangan dengan limbah cair tahu akan menimbulkan terjadinya Dermatitis Kontak Iritan (DKI) ^[20].

Kondisi Sanitasi Pabrik Tahu Di Krajan Mojosoongo Surakarta

Hasil pengamatan sanitasi terhadap 15 pabrik diperoleh hasil seperti tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2 Karakteristik Sanitasi Pabrik Tahu

KRITERIA SANITASI	JUMLAH	%
BAIK	5 pabrik	33%
CUKUP	6 pabrik	40 %
KURANG	4 pabrik	27%
Jumlah	15 pabrik	100%

Pada tabel 5.2 terlihat dari 15 sampel pabrik tahu hanya 5 pabrik atau 33% yang memiliki sanitasi baik. Selebihnya sanitasinya belum memiliki kualifikasi baik. Sebagian besar pabrik tahu di Krajan memiliki alas lantai yang tidak bagus, tidak rata, dan tidak terawat dengan baik, sehingga menyebabkan lantai pabrik becek, bahkan tergenang air. Genangan air lama dan terus menerus akan menimbulkan tumbuhnya mikroorganisme. Jika genangan air ini percikannya sampai mengenai produk tahu, tentu akan menjadi tahu yang kurang higienis.

Selain itu sebagian besar pabrik meletakkan beberapa ikan hidup pada tampungan bak air yang akan digunakan untuk merendam kedelai, proses produksi, dan merendam tahu hasil produksi. Hal ini akan mengakibatkan higienitas tahu yang diproduksi akan berkurang, karena air yang digunakan untuk produksi merupakan air yang telah tercemar oleh kotoran dan pakan ikan. Produk tahu yang tidak higienis merupakan makanan yang tidak aman dan tidak layak untuk dikonsumsi. Menurut UU No. 36 Tahun 2009 tentang kesehatan (UU Kesehatan) yang mengatur pengamanan makanan dan minuman, makanan yang tidak layak konsumsi wajib ditarik dari peredaran karena dapat membahayakan konsumen ^[4].

Pengaruh Personal Hygiene Terhadap Hygienitas Tahu Yang Diproduksi.

Hasil pengamatan perbandingan tahu yang diambil dari pengrajin tahu yang menjalankan personal hygiene dengan yang tidak diperoleh hasil seperti tabel 5.3 berikut:

Tabel 5.3 Pengaruh Personal Hygiene Terhadap Hygienitas Tahu Yang Diproduksi.

KRITERIA	HARI KE 1		HARI KE 2		HARI KE 3		KETERANGAN
	A	B	A	B	A	B	
Warna	-	-	-	-	+	+++	- Putih + kuning
Bau	-	-	-	-	+	++++	- Tdk ada + berbau
Lendir	-	-	-	+	++	++++	- Tdk ada + berlendir
Tekstur	-	-	-	-	-	+	- padat, + hancur

Keterangan A : produk tahu dari personal hygiene baik
B : produk tahu dari personal hygiene tidak baik

Dari tabel 5.3 terlihat pada hari ke dua (2) produk tahu B sudah mulai berwarna kuning dan berlendir. Menurut Suprpti, L. (2005), lendir yang terdapat pada permukaan tahu menunjukkan bahwa telah terjadi kerusakan pada tahu, yang disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme lainnya^[19]. Sedangkan menurut Dewayani, W., dkk. (2019) mikroorganisme merupakan penyebab utama dalam pembusukan pada tahu, sehingga memperpendek masa simpan^[2].

Produk tahu B diambil dari pengrajin yang kurang memenuhi standart hygiene, antara lain pencetak tahu yang tidak menggunakan pelindung tangan, atau bahkan ada yang tidak berbaju (karena kondisi pabrik yang panas), sehingga terjadi kontak bagian tubuh dengan produk tahu. Selain itu, petugas dibagian pemotongan dan pengemasan tahu mencuci tangan dibak air yang merupakan persediaan air untuk mencuci dan merendam kedelai, serta untuk proses produksi. Padahal tampungan air ini diberi beberapa ikan hidup untuk dipelihara. Akibatnya air ini tidak higienis, karena telah tercemar oleh pakan dan kotoran ikan. Petugas pengemas juga tidak mengenakan sarung tangan, sehingga terjadi kontak langsung tangan dengan produk tahu. Seharusnya penjamah makanan, yaitu karyawan menggunakan sarung tangan pada saat bersentuhan langsung dengan makanan^[10].

Pengaruh Sanitasi Pabrik Terhadap Hygienitas Tahu Yang Diproduksi

Dari hasil pengamatan perbandingan tahu yang diambil dari pabrik tahu yang memiliki sanitasi baik, dan yang tidak baik diperoleh hasil seperti tabel 5.4 berikut:

KRITERIA	HARI KE 1		HARI KE 2		HARI KE 3		KETERANGAN
	A	B	A	B	A	B	
Kejernihan air perendam	-	-	-	+	+	+++	- jernih + keruh
Bau tahu	-	-	-	-	+	++++	- Tdk ada + berbau
Posisi tahu dlm air	-	-	-	-	+	++	- tenggelam + melayang
Tekstur tahu	-	-	-	-	-	+	- padat, + hancur

Keterangan A : produk tahu dari personal hygiene baik
B : produk tahu dari personal hygiene tidak baik

Dari tabel di atas, terlihat air yang digunakan untuk merendam tahu B, pada hari yang ke dua (2) telah keruh. Tahu B diambil dari pabrik tahu yang hygienitasnya kurang. Di pabrik ini pencucian dan perendaman tahu dilakukan dengan menggunakan air dari bak penampungan yang di dalamnya terdapat beberapa ekor ikan hidup. Selain itu, air dalam bak penampung ini juga seringkali dipakai untuk mencuci peralatan produksi.

Air yang digunakan untuk proses produksi dan perendaman tahu telah tercemar oleh kotoran dan pakan ikan sehingga tidak layak digunakan. Kotoran ikan merupakan sisa metabolisme ikan. Menurut Panggabean, T., dkk. (2015) sisa metabolisme ikan akan menghasilkan senyawa yang bersifat racun. Selain itu hasil uraian kotoran ikan oleh mikroorganisme adalah ammonia. Kadar ammonia yang tinggi dalam air dapat menyebabkan *methoemoglobinaemia* ^[8]. *Methoemoglobinaemia* adalah penyakit dimana darah tidak mampu mengikat oksigen, sehingga penderita akan merasa pusing, dan lemas.

Indikator lain yang menunjukkan kerusakan tahu yang diproduksi pabrik yang kurang higienis adalah tahu nampak tidak tenggelam saat direndam. Tahu tidak tenggelam karena mengandung gas yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme, yang berasal dari air yang kotor.

KESIMPULAN

1. Dari proses pembuatan dan pengemasan tahu di sentra industri tahu kampung Krajan, Mojosoongo, Surakarta terdapat sebanyak 36 persen (%) responden pengrajin tahu memiliki atau menjalankan *personal hygiene* yang baik dan sisanya sebanyak 64 persen (%) tidak atau belum menjalankan *personal hygiene* yang baik;
2. Sanitasi pabrik tahu di Krajan Mojosoongo Surakarta diketahui sebanyak 33 persen (%) dalam kondisi baik, sedangkan 40 persen (%) tergolong cukup, dan sisanya 27 persen (%) dalam kondisi kurang baik;
3. Tahu yang diproduksi pengrajin dengan *personal hygiene* yang baik dapat bertahan kesegarannya hingga tiga (3) hari. Sedangkan Tahu yang diproduksi pengrajin dengan *personal hygiene* kurang baik dalam dua (2) hari telah mengalami kerusakan fisik;
4. Tahu yang diproduksi pabrik dengan sanitasi yang baik kesegarannya dapat bertahan hingga tiga (3) hari. Sedangkan tahu yang diproduksi pabrik dengan sanitasi yang kurang baik dalam dua (2) hari telah mengalami kerusakan fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anwar, F. 2004. Keamanan Pangan. Dalam: *Pengantar Pangan dan Gizi*.: penerbit Penebar Swadaya; Jakarta
- [2] Dewayani, W., dkk. 2019. *Pengaruh Perendaman Daun Jambu Biji Kering (Psidium Guava L) terhadap Kadar protein, Vitamin A dan Sensori Tahu*. Gorontalo Agriculture Technology Journal, Volume 2, Nomor 2 Oktober 2019. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Makasar, Sulawesi Selatan.
- [3] e-BookPangan.com,2006. Karakteristik Kedelai Sebagai Bahan Pangan Fungsional
- [4] Fajriansah, 2017. *Kondisi Industri Tahu Berdasarkan Hygiene Dan Sanitasi Di Kota Banda Aceh*. Jurnal AcTion, Volume 2, Nomor 2, November 2017. Aceh Nutrition Journal. Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Aceh
- [5] Ginting, C., dkk. 2014. *Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit terhadap Mutu Tahu Se4gar selama Penyimpanan pada Suhu Ruang*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan.Rekayasa Pangan dan Pertanian., Vol.2 No.4Th. 2014. Universitas Sumatera Utara Medan.

- [6] Harjanti, N., 2015. *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (Phbs) Masyarakat Desa Samir Dalam Meningkatkan Kesehatan Masyarakat*. PUBLICIANA: Jurnal ilmu sosial dan ilmu politik diterbitkan oleh Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Universitas Tulungagung.
- [7] Herman, M., dkk., 2015. *Faktor-Faktor Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Yang Berhubungan Dengan Kejadian Food Borne Disease Pada Anak Di Sekolah Dasar Negeri (Sdn) Inpres 3 Tondo Kota Palu*. Jurnal Kesehatan Tadulako Vol. 1 No. 2, Juli 2015. Universitas Tadulako, Palu.
- [8] Khaer, A. dan Budiman. 2019 *Kemampuan Media Filter Ion Exchange Dalam Menurunkan Kadar Nitrat Air Sumur Gali Di Daerah Kawasan Pesisir*. Jurnal Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat Vol. 19 No.1 2019. Poltekkes Kemenkes, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Makassar
- [9] Laily, I. dan Sulistyio A, 2012. *Personal Hygiene*. Yogyakarta: Graha ilmu
- [10] Listianingsih, D. dan Azizah, R. 2018. *Analisis Kualitas Tahu Takwa Dengan Pendekatan Good Manufacturing Practices (GMP) Di Industri Rumah Tangga*. The Indonesian Journal of Public Health, Vol 13, No 2 Desember 2018. Departemen Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Surabaya.
- [11] Nn-2011. *Pedoman Perilaku Hidup Bersih dan Sehat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- [12] Nurlela, E. 2011. *Keamanan Pangan Dan Perilaku Penjamah Makanan Di Instalasi Gizi Rumah Sakit*. Media Gizi Masyarakat Indonesia, Vol. 1, No. 1, Agustus 2011.
- [13] Prasetyo, A. 2009. *Karakteristik Pemukiman Kumuh di Kampung Krajan Kelurahan Mojosoongo Kecamatan Jebres Kota Surakarta*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [14] Putri, G. dan Yoanita, 2017, *Raktik Higiene Perorangan Dan Sanitasi Warung Pecel Tumpang di Kota Kediri*. Jurnal IKESMA Volume 13 Nomor 2 September 2017. Universitas Jember.
- [15] Rahmawati, S. dan Kurnia, 2009. *Pembuatan Kecap Dan Cookies Ampas Tahu Sebagai Upaya Peningkatan Potensi Masyarakat Di Sentra Industri Tahu Kampung Krajan, Mojosoongo, Surakarta* WARTA, Vol .12, No.1, Maret 2009: 1 – 7. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- [16] Ramlan, D., dan Sumihardi, 2018. *Sanitasi Industri dan K3*. Buku Ajar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [17] Samsudin, W., dkk., 2018. *Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu Menjadi Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Effektive Mikroorganisme-4 (Em-4)*. Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan. Volume 1 edisi 2, 2018. Universitas Hassannudin Makassar, Sulawesi Utara.
- [18] Sudaryantiningih, C., 2009. *Analisa Kandungan Asam Linoleat dan Linolenat pada Tahu Kedelai dengan Rhizopus oligosporus dan Rhizopus oryzae sebagai Koagulan*. Thesis. Biosains UNS Surakarta.
- [19] Suprapti, L., 2005. *Pembuatan Tahu*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- [20] Sudaryantiningih, C. dan Pambudi, Y.S. 2020. *Penerapan Perilaku Hidup Sehat Bagi Pengrajin Tahu Melalui Pemanfaatan Minyak Kelapa Fermentasi (MKF) yang Diperkaya Ekstrak Bawang Merah (Allium Cepa) untuk Mencegah Dermatitis Kontak Iritan (DKI)*. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Volume 11 No.1, 2020. STIKES Kusuma Husada, Surakarta.