

## **BAB VII TUGAS KHUSUS**

### **PROSES SANITASI DI CV. BRAWIJAYA DAIRY INDUSTRY**

#### **A. PENDAHULUAN**

##### **1. Latar Belakang**

Bahan pangan baik hewani maupun nabati memiliki sifat dan karakteristik mudah mengalami kerusakan. Kesalahan proses pengolahan, dalam industri pangan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan bahan pangan. Salah satu usaha untuk meminimalisir kerusakan dalam bahan pangan yaitu dilakukan pengamatan dalam proses pengolahan, sanitasi, dan pengendalian mutu.

Sanitasi makanan merupakan upaya-upaya yang ditujukan untuk kebersihan dan keamanan makanan agar tidak menimbulkan bahaya keracunan dan penyakit pada manusia (Chandra, 2006). Sanitasi dilakukan sebagai usaha mencegah penyakit dari konsumsi pangan yang diproduksi dengan cara menghilangkan atau mengendalikan faktor-faktor didalam pengolahan pangan yang berperan di dalam pemindahan bahaya sejak penerimaan bahan baku sampai didistribusikan. Sanitasi merupakan persyaratan mutlak bagi industri pangan sebab sanitasi berpengaruh langsung dan tidak langsung terhadap mutu bahan pangan dan daya awet produk. Sanitasi menjadi salah satu tolak ukur dalam menilai keberhasilan perusahaan yang menangani produk pangan.

CV. Brawijaya Dairy Industry merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi produk turunan susu berupa Keju Mozzarella dan Yohurt. Mengingat susu merupakan produk pangan yang mudah mengalami kerusakan baik secara mikrobiologis, kimiawi, dan fisik. Agar menghasilkan Keju Mozzarella dengan kualitas terbaik, maka pabrik wajib menerapkan sanitasi yang baik mulai dari sanitasi bahan baku, air, bangunan, mesin dan peralatan, lingkungan dan juga pekerja.

## **2. Tujuan**

- a. Mengetahui dan mempelajari penerapan sanitasi yang dilakukan oleh CV. Brawijaya Dairy Industry
- b. Dapat memberikan saran atau masukan kepada CV. Brawijaya Dairy Industry tentang sanitasi seperti yang dipelajari di perkuliahan.

## **3. Manfaat**

- a. Meningkatkan pengetahuan tentang proses sanitasi kepada karyawan di CV. Brawijaya Dairy Industry
- b. Dapat menjalin kerjasama yang baik antara CV. Brawijaya Dairy Industry dengan UPN "Veteran" Jatim terutama bagi Program Studi Teknologi Pangan

## **B. Tinjauan Pustaka**

### **1. Pengertian Sanitasi Pangan**

Sanitasi dalam industri makanan berarti membersihkan seluruh permukaan baik lantai, meja dan peralatan, maupun pekerja yang bersentuhan dengan produk makanan melalui perlakuan yang efektif dalam memusnahkan mikrobia yang membahayakan kesehatan masyarakat, dan secara substansial mengurangi jumlah mikrobia yang tidak diinginkan lainnya, tapi tanpa mengganggu keamanan makanan bagi konsumen (Surono, 2016).

Sanitasi juga diringkas sebagai pengendalian yang terencana terhadap lingkungan produksi, bahan baku, peralatan dan pekerja untuk mencegah pencemaran pada hasil olahan, kerusakan kecil hasil olahan serta mengusahakan lingkungan bersih, sehat, aman serta nyaman (Purnawijayanti, 2001).

### **2. Pencemaran dan sumber cemaran**

Lingkungan produk pangan pada dasarnya penuh dengan pencemaran baik pencemaran fisik, kimia, mikrobiologis. Sanitasi pangan mengusahakan lingkungan sebelum, selama dan sesudah proses dijaga kebersihannya dan mencegah terjadinya pencemaran terhadap produk pangan. Pencemaran meliputi adanya bahan asing yang tak dikehendaki pada hasil olah, ini dapat berupa kotoran, tanah, sisa-sisa bagian dari bahan baku, benda-benda yang

berasal dari pekerja seperti benang, rambut dan lain-lainnya. Definisi dari bahan tercemar menurut Kartika (2000) adalah :

- a. Bila secara keseluruhan atau sebagian dapat terkontaminasi dan menyebabkan kesehatan terganggu
- b. Bila bahan pangan diolah, dikemas atau disimpan dibawah kondisi-kondisi yang tidak saniter, sehingga dapat terkontaminasi dan menyebabkan kesehatan terganggu.

### **3. Sanitasi Mutu Pangan**

Sanitasi dalam industry pangan sangat erat kaitannya dengan pengawasan mutu. Sebagai substansi penting dalam pengawasan, mutu program sanitasi terus dibina dengan kegiatan dan teknologi yang terus berkembang serta dengan kegiatan sanitasi yang teratur dan disiplin. Dalam dunia industry modern program sanitasi tidak hanya untuk menjaga produk namun juga merupakan usaha untuk menjaga mutu lingkungan dan mutu kehidupan masyarakat (Soekarto, 2000).

#### **a. Sanitasi Bangunan**

Bangunan dan konstruksi yang paling ideal untuk mencegah kontaminasi adalah ruangan yang mempunyai air belt atau pintu ganda, sehingga ruang tidak berkontak langsung dengan lingkungan luar. Ruangan sebaiknya mempunyai tekanan positif, sehingga aliran udara hanya dari dalam ruangan, dan tidak boleh sebaliknya (Winarno dan Surono, 2002).

Lubang Angin atau Ventilasi seharusnya cukup sehingga udara segar selalu mengalir di ruang produksi dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau dan panas yang timbul selama pengolahan. Lubang angin atau ventilasi seharusnya selalu dalam keadaan bersih, tidak berdebu, dan tidak dipenuhi sarang labah-labah. Lubang angin atau ventilasi seharusnya dilengkapi dengan kasa untuk mencegah masuknya serangga dan mengurangi masuknya kotoran. Kasa pada lubang angin atau ventilasi seharusnya mudah dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan (BPOM RI, 2012).

Berdasarkan bahan bangunan yang digunakan untuk membuat lantai, terdapat beberapa jenis lantai : lantai beton, lantai ubin, lantai kayu, dan lantai aspal. Lantai ruang produksi harus memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1) Rapat air
- 2) Tahan terhadap air, garam, basa dan atau bahan kimia lainnya.
- 3) Permukaan rata serta halus, tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan.
- 4) Lantai ruang produksi yang juga digunakan untuk proses pencucian, seharusnya mempunyai kemiringan yang cukup sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau.
- 5) Lantai dengan dinding seharusnya tidak membentuk sudut siku-siku (*epoxy*) yang dapat menahan air atau kotoran tetapi membentuk sudut melengkung dan kedap air (Firman, 2019).

Dinding ruang produksi terbuat dari bahan yang tidak mengandung racun, permukaan dinding harus terbuat dari bahan yang halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas dan mudah dibersihkan (Firman, 2019). Konstruksi langit-langit didesain sedemikian rupa sehingga memenuhi praktek higien yang baik. Persyaratan untuk langit-langit adalah sebagai berikut :

- 1) Langit-langit sebaiknya dibuat dari bahan yang tahan lama, tahan terhadap air, tidak mudah bocor, tidak mudah terkelupas atau terkikis.
- 2) Konstruksi langit-langit seharusnya didesain dengan baik untuk mencegah penumpukan debu, pertumbuhan jamur, pengelupasan, bersarangnya hama, memperkecil terjadinya kondensasi, serta terbuat dari bahan tahan lama dan mudah dibersihkan.
- 3) Langit-langit harus selalu dalam keadaan bersih dari debu, serangga, laba- laba dan kotoran lainnya (BPOM RI, 2003).

Pintu ruangan sebaiknya dibuat dari bahan tahan lama, kuat, tidak mudah pecah atau rusak, rata, halus, dan berwarna terang. Pintu seharusnya dilengkapi dengan pintu kasa yang dapat dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan. Pintu ruangan produksi seharusnya didesain membuka ke luar atau ke samping sehingga debu atau kotoran dari luar tidak terbawa masuk melalui udara ke dalam ruangan pengolahan. Pintu ruangan,

termasuk pintu kaca dan tirai udara seharusnya mudah ditutup dengan baik dan selalu dalam keadaan tertutup (BPOM RI, 2012).

a. Sanitasi Pabrik dan Lingkungan Kerja

Berdasarkan Pedoman Produksi Pangan Olahan yang Baik, industri pangan atau kegiatan pengolahan makanan harus berada di lokasi yang layak yaitu antara lain :

- 1) Industri pangan berada jauh dari lingkungan yang tercemar atau dari tempat kegiatan industri atau usaha yang menyebabkan pencemaran terhadap pangan olahan
- 2) Industri pangan tidak berada di lokasi rawan banjir atau mudah tergenang air
- 3) Industri pangan berada jauh dari tempat pembuangan sampah umum, pembuangan limbah, pemukiman penduduk kumuh, tempat rongsokan atau tempat lain yang dapat menjadi sumber cemaran
- 4) Terdapat fasilitas jalan akses yang layak (tidak berdebu, berlumpur, tergenang air dan sebagainya), tersedia pasokan air bersih, sarana pembuangan sampah dan limbah yang memadai sehingga tidak mengganggu proses produksi (Surono, dkk., 2016).

b. Sanitasi Mesin dan Peralatan

Peralatan dalam industri pangan merupakan alat yang bersentuhan langsung dengan bahan, untuk menghindari terjadinya kontaminasi maka peralatan yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan makanan harus sesuai dengan peruntukannya dan memenuhi persyaratan *hygiene* sanitasi. Peralatan harus segera dibersihkan dan disanitasi/didesinfeksi untuk mencegah kontaminasi silang pada makanan, baik pada tahap persiapan, pengolahan, penyimpanan sementara. Frekuensi pencucian dari alat tersebut tergantung pada jenis alat yang digunakan. Peralatan harus dicuci, dibilas, dan disanitasi segera setelah digunakan (Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, 2014).

Menurut Winarno dan Surono (2002), permukaan peralatan dan perlengkapan yang berhubungan langsung dengan bahan dan produk akhir harus halus, bebas dari lubang dan celah-celah, semua sambungan rata dan

tidak menyerap air, tidak berkarat dan tidak beracun. Pemilihan peralatan yang digunakan dalam pengolahan pangan dengan mempertimbangkan bahan yang digunakan dan kemudahan pembersihan. Bahan yang digunakan untuk peralatan pengolahan pangan merupakan bahan yang tidak bereaksi dengan bahan pangan. Pertimbangan kemudahan pembersihan peralatan tergantung pada kontribusi alat tersebut (Purwiyatno, 2009).

Menurut Spreer dan Mixa (2008) bahan dasar peralatan yang digunakan untuk penanganan susu sebaiknya terbuat dari bahan stainless steel karena bersifat tidak berkarat dan berkorosi, tidak mengeluarkan bau, tidak lentur, dinding bagian dalam tidak keropos atau berkorosi, tidak bereaksi dengan susu dan tidak merubah warna, bau, dan rasa susu serta mudah dibersihkan dari sisa susu dan kotoran.

Baja tahan karat (stainless steel) merupakan bahan yang tidak mudah bereaksi dengan bahan pangan, sehingga aman digunakan sebagai konstruksi alat pengolahan yang bersentuhan langsung dengan makanan. Selain konstruksinya cukup kuat, alat ini juga mudah dibersihkan. Stainless steel dapat diaplikasikan pada semua jenis bahan makanan. Bahan yang paling aman digunakan sebagai alat pengolahan pangan adalah kaca. Namun kaca mudah retak, sehingga jarang digunakan sebagai alat pengolahan pangan (Purwiyatno, 2009).

### c. *Hygiene* pekerja

Kebersihan karyawan dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, karena sumber cemaran terhadap produk dapat berasal dari karyawan. Karyawan di suatu pabrik pengolahan yang terlibat langsung dalam proses pengolahan merupakan sumber kontaminasi bagi produk pangan, maka kebersihan karyawan harus selalu diterapkan. Faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan kondisi karyawan akan mengakibatkan gangguan yang akhirnya menghambat proses produksi (Winarno dan Surono, 2002).

Rambut pekerja harus selalu dicuci secara periodik. Pekerja yang berambut panjang harus mengikat rambutnya dan disarankan menggunakan topi atau jala rambut (*hairnet*). Walaupun tidak menggunakan seragam khusus, hendaknya

pekerja memakai pakaian yang bersih, tidak bermotif, dan berwarna terang. Hal ini dilakukan agar kotoran pada pakaian mudah terlihat (Hiasinta, 2001).

Topi, masker, sarung tangan, baju luar dan sepatu merupakan pakaian kerja standar yang harus dipakai bila hendak masuk ruang kerja, dan dilepas bila hendak meninggalkan ruang kerja. Dimana cara pemakaiannya dari seluruh perlengkapan kerja tersebut harus tepat, misalnya topi harus menutupi semua rambut, masker menutup hidung dan mulut, cara memakai sarung tangan dengan benar dan lain sebagainya (Winarno dan Surono, 2002).

#### d. Sanitasi Air

Air merupakan unsur yang paling penting untuk proses pengolahan makanan yang baik. Air sangat penting di dalam dapur karena tidak hanya digunakan untuk keperluan pembersihan dan sanitasi, tetapi juga keperluan selama penanganan dan pengolahan produk. Air adalah pelarut yang baik, berbagai zat dapat dengan mudah terlarut dalam air, sehingga unsur kimia, seperti zat besi, zat kapur, garam-garam mineral (Purnawijayanti, 2001).

Menurut Sutrisno (2010) Air minum harus memenuhi syarat-syarat antara lain :

- 1) Syarat Fisik : Air tidak boleh berwarna, tidak boleh berasa, dan tidak boleh berbau.
- 2) Syarat Kimia : Air minum tidak boleh mengandung racun, zat-zat mineral atau zat-zat kimia tertentu dalam jumlah melampaui batas yang telah ditentukan.
- 3) Syarat Bakteriologik : Air minum tidak boleh mengandung bakteri-bakteri patogen sama sekali dan tidak boleh mengandung bakteri-bakteri golongan e-Coli melebihi batas-batas yang telah ditentukannya yaitu 1 Coli/100 ml.air.

Air yang diperlukan bagi konsumsi manusia harus berasal dari sumber yang bersih dan aman. Batasan-batasan sumber air yang bersih dan aman tersebut, antara lain (Mubarak dan Chayatin, 2009) :

- 1) Bebas dari kontaminasi kuman atau bibit penyakit.
- 2) Bebas dari substansi kimia yang berbahaya dan beracun

- 3) Tidak berasa dan tidak berbau.
- 4) Dapat dipergunakan untuk mencukupi kebutuhan domestic dan rumah tangga.
- 5) Memenuhi standart minimal yang di tentukan oleh WHO atau Departemen Kesehatan RI.

e. Penanganan Limbah

Limbah adalah segala macam sisa dari adanya suatu kegiatan yang tidak dimanfaatkan lagi baik untuk kegiatan produksi lebih lanjut, untuk konsumsi maupun distribusi dan sisa tersebut kemudian dibuang. Limbah sisa hasil pengolahan ada 3 bentuk yaitu limbah padat, limbah cair, limbah gas (Suparmoko, 2000).

Limbah cair atau buangan merupakan air yang tidak dapat dimanfaatkan lagi serta dapat menimbulkan dampak yang buruk terhadap manusia dan lingkungan. Keberadaan limbah cair tidak diharapkan di lingkungan karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Pengolahan yang tepat bagi limbah cair sangat diutamakan agar tidak mencemari lingkungan (Mardana, 2007).

Menurut Purnawijayanti (2001), limbah cair biasanya dibuang ke saluran limbah umum. Meskipun demikian, diperukan penanganan khusus, sebelum limbah cair dinyatakan aman untuk dibuang kedalam saluran pembuangan umum. Penangan yang biasa dilakukan antara lain penyaringan untuk mengurangi bahan-bahan organic dalam limbah padat. Limbah cair yang kandungan benda padatnya (baik mengendap maupun mengapung) tinggi, perlu dilakukan pengurangan dengan cara pengendapan dan pengapungan terlebih dahulu.

Limbah padat yang dihasilkan oleh industri biasanya berupa padatan berbentuk lumpur, bubur, atau yang masih padat, seperti plastik, besi, label, dan sisa – sisa kantong. Umumnya limbah tersebut tidak terlalu sulit penanganannya, kecuali lumpur yang keluar bercampur dengan limbah cair. Pada umumnya limbah padat diolah dengan pembakaran (*insinerasi*) atau dimanfaatkan oleh massyarakat sekitar atau oleh industri lain (Supraptini, 2002).

### C. Pembahasan

Berikut ini merupakan tabel proses sanitasi yang telah diterapkan CV. Brawijaya Dairy Industry dibandingkan dengan literatur.

**Tabel 7.** Sanitasi di CV. Brawijaya Dairy Industry

Jenis sanitasi	Literatur	Pengamatan di produksi	Kesesuaian
Bangunan	Lubang Angin atau Ventilasi seharusnya cukup sehingga udara segar selalu mengalir di ruang produksi dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau dan panas yang timbul selama pengolahan. Lubang angin atau ventilasi seharusnya selalu dalam keadaan bersih, tidak berdebu, dan tidak dipenuhi sarang labah-labah. Lubang angin atau ventilasi seharusnya dilengkapi dengan kasa untuk mencegah masuknya serangga dan mengurangi masuknya kotoran. Kasa pada lubang angin atau ventilasi seharusnya mudah dilepas untuk memudahkan pembersihan dan perawatan (BPOM RI, 2012).	a. Lantai ruang produksi terbuat dari keramik halus berwarna putih dan mudah dibersihkan. Namun, dibagian tengah ruang produksi kondisi lantai lebih rendah dibandingkan dengan lantai lainnya yang dapat menimbulkan genangan air.	Tidak sesuai
		b. Dinding terbuat dari tembok semen yang halus, rata, tahan lama, tidak mengelupas, serta berwarna putih dan mudah dibersihkan. Sudut antara dinding dan lantai dan antara dinding dengan langit-langit tertutup rapat dan tidak ada celah.	Sesuai

<p>Lantai ruang produksi harus memenuhi syarat yakni Rapat air; Tahan terhadap air, garam, basa dan atau bahan kimia lainnya; Permukaan rata serta halus, tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan; Lantai ruang produksi yang juga digunakan untuk proses pencucian, seharusnya mempunyai kemiringan yang cukup sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau; Lantai dengan dinding seharusnya tidak membentuk sudut siku-siku (<i>epoxy</i>) yang dapat menahan air atau kotoran tetapi membentuk sudut melengkung dan kedap air (Firman, 2019).</p> <p>Dinding ruang produksi terbuat dari bahan yang tidak mengandung racun, permukaan dinding harus terbuat dari bahan yang halus, rata, berwarna terang, tahan lama, tidak mudah mengelupas</p>	<p>c. langit-langit terbuat dari plafon berwarna putih, antara plafon satu dengan yang lainnya tidak ada celah sehingga tertutup rapat dan tidak ada tonjolan. Kondisi plafon juga bersih tidak terdapat kotoran dibagian langit-langit.</p>	Sesuai
	<p>d. sirkulasi udara hanya menggunakan satu ventilasi yang disertai dengan blower</p>	Tidak sesuai
	<p>e. Ruang produksi dibersihkan setiap hari baik sebelum ataupun setelah proses produksi dengan cara menyapu dan mengepel.</p>	Sesuai

	dan mudah dibersihkan (Firman, 2019).		
Pabrik dan lingkungannya	Berdasarkan Pedoman Produksi Pangan Olahan yang Baik, industri pangan atau kegiatan pengolahan makanan harus berada di lokasi yang layak yaitu antara lain Industri pangan berada jauh dari lingkungan yang tercemar atau dari tempat kegiatan industri atau usaha yang menyebabkan pencemaran terhadap pangan olahan;	a. KUD Mitra Bhakti Makmur berada di dataran tinggi yang tidak rawan banjir.	Sesuai
		b. Jalanan telah beraspal sehingga tidak menimbulkan debu ataupun terdapat genangan air.	Sesuai

	<p>Industri pangan berada jauh dari tempat pembuangan sampah umum, pembuangan limbah, pemukiman penduduk kumuh, tempat rongsokan atau tempat lain yang dapat menjadi sumber cemaran (Suroño, dkk., 2016).</p>	<p>c. CV. Brawijaya Dairy Industry terletak bersebelahan dengan gudang penyimpanan pakan ternak sehingga sangat rentan terjadi kontaminasi baik secara fisik ataupun mikrobiologi.</p>	<p>Tidak sesuai</p>
	<p>Peraturan Menteri Perindustrian tentang pedoman cara produksi pangan olahan yang baik tahun 2010 menyatakan bahwa jalan menuju pabrik atau tempat produksi seharusnya tidak menimbulkan debu atau genangan air, dengan disemen, dipasang batu atau paving block dan dibuat saluran air yang mudah dibersihkan.</p>	<p>d. Pembersihan area ruang produksi dilakukan sebelum proses produksi dengan cara menyapu dan mengepel lantai menggunakan cairan desinfektan.</p>	<p>Sesuai</p>
<p>Hygiene pekerja</p>	<p>Rambut pekerja harus selalu dicuci secara periodic. Pekerja yang berambut panjang harus mengikat rambutnya dan disarankan menggunakan topi atau jala rambut (hairnet). Walaupun tidak</p>	<p>a. Pekerja yang sakit tidak diizinkan untuk datang ataupun bekerja.</p>	<p>Sesuai</p>
		<p>b. Sebelum memasuki ruang produksi, pekerja diharuskan mencuci tangan menggunakan</p>	

	<p>menggunakan seragam khusus, hendaknya pekerja memakai pakaian yang bersih, tidak bermotif, dan berwarna terang. Hal ini dilakukan agar kotoran pada pakaian mudah terlihat (Hiasinta, 2001).</p>	<p>sabun dan air mengalir, kemudian mengeringkan dengan tisu dan menggunakan alcohol 70%. pekerja juga diharuskan memakai masker, penutup kepala (<i>hairnet</i>), sarung tangan plastik dan juga sepatu boot.</p>	<p>Sesuai</p>
		<p>c. Perlengkapan masker dan sarung tangan hanya digunakan satu kali pemakaian pada tiap kegiatan produksi.</p>	<p>Sesuai</p>
		<p>d. Pekerja tidak diperbolehkan menggunakan aksesoris seperti jam tangan dan juga memiliki kuku yang panjang.</p>	<p>Sesuai</p>

		e. Pekerja tidak disediakan seragam khusus sebelum masuk ke pabrik dan hanya mengenakan kaos sehari-hari dan tidak ada ketentuan terkait warna dan juga motif pakaian yang dikenakan.	Tidak sesuai
Air	Secara garis besar terdapat tiga kriteria utama mutu air yang harus diperhatikan, yaitu: pertama kriteria fisik, kedua kriteria kimia, dan terakhir kriteria mikrobiologi. Kriteria fisik meliputi bau, warna, rasa, adanya endapan, adanya kekeruhan yang dapat diamati secara organoleptic, yaitu dengan cara melihat	a. Air yang digunakan digunakan hanya menggunakan syarat air secara fisik saja yakni jernih, tidak berbau dan tidak berwarna sedangkan untuk syarat air secara kimiawi dan mikrobiologis belum dilakukan pengujian lebih lanjut.	Tidak sesuai

	<p>dan mencicipi (Purnawijayanti, 2001).</p> <p>Air yang dapat digunakan dalam pengolahan makanan minimal harus memenuhi syarat air yang dapat diminum. Adapun syarat-syarat air yang dapat diminum, sebagai berikut : Bebas dari bahaya serta bebas dari bahan kimiawi, bersih dan jernih, Tidak berwarna dan tidak berbau dan tidak mengandung bahan tersuspensi (penyebab kekeruhan) (Purnawijayanti, 2001).</p>	<p>b. Air sumur yang digunakan tidak mengalami proses pengolahan secara khusus hal ini dikarenakan penggunaan air tidak berhubungan dengan proses produksi</p>	<p>Tidak sesuai</p>
--	---	--	---------------------

<p>Penanganan Limbah</p>	<p>Diperlukan penanganan khusus, sebelum limbah cair dinyatakan aman untuk dibuang kedalam saluran pembuangan umum. Penangan yang biasa dilakukan antara lain penyaringan untuk mengurangi bahan-bahan organik dalam limbah padat. Limbah cair yang kandungan benda padatnya (baik mengendap maupun mengapung) tinggi, perlu dilakukan pengurangan dengan cara pengendapan dan pengapungan terlebih dahulu (Purnawijayanti, 2001).</p> <p>Limbah padat yang dihasilkan oleh industri biasanya berupa padatan berbentuk lumpur, bubur, atau yang masih padat, seperti plastik, besi, label, dan sisa – sisa kantong. Umumnya</p>	<p>a. Limbah padat yang dihasilkan langsung dibuang ke tempat sampah yang berada di luar ruangan, tetapi terlebih dahulu dimasukkan ke dalam kantong plastik yang kemudian dibuang pada tempat pembuangan akhir.</p>	<p>Sesuai</p>
		<p>b. Limbah cair hasil pencucian peralatan dan <i>whey</i> langsung dialirkan ke saluran pembuangan yang menuju ke aliran sungai tanpa dilakukan treatment khusus.</p>	<p>Tidak sesuai</p>

	<p>limbah tersebut tidak terlalu sulit penanganannya, kecuali lumpur yang keluar bercampur dengan limbah cair. Pada umumnya limbah padat diolah dengan pembakaran (<i>insinerasi</i>) atau dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar atau oleh industri lain (Suprptini, 2002).</p>		
--	--	--	--

Mesin dan peralatan	<p>Menurut Winarno dan Surono (2002), permukaan peralatan dan perlengkapan yang berhubungan langsung dengan bahan dan produk akhir harus halus, bebas dari lubang dan celah-celah, semua sambungan rata dan tidak menyerap air, tidak berkarat dan tidak beracun.</p> <p>Frekuensi pencucian dari alat tersebut tergantung pada jenis alat yang digunakan. Peralatan harus dicuci, dibilas, dan disanitasi segera setelah digunakan (Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian, 2014).</p>	a. Peralatan terbuat dari bahan stainless steel, tidak ada celah, tidak berkarat dan mudah dibersihkan.	Sesuai
		b. Proses sanitasi dilakukan sebelum dan setelah proses produksi	Sesuai

Sanitasi merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kebersihan dan keamanan suatu produk makanan agar dapat mencegah terjadinya keracunan dan penyakit pada manusia. Upaya sanitasi yang dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan tenaga kerja, produk, tempat kerja atau peralatan agar sanitasinya terjaga dan bebas pencemaran yang diakibatkan oleh bakteri, serangga, atau binatang lainnya .

CV. Brawijaya Dairy Industry merupakan suatu perusahaan yang menghasilkan produk berupa Keju Mozarella, Keju Cheddar dan Yoghurt, Mengingat produk yang dihasilkan berupa produk olahan susu sehingga tingkat kerusakan akibat mikroorganisme semakin tinggi. Oleh sebab itu kondisi sanitasi perusahaan yang baik merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam menghasilkan produk dengan kualitas yang diinginkan.

Sanitasi yang telah diterapkan di CV. Brawijaya Dairy Industry meliputi sanitasi bangunan, sanitasi pabrik dan lingkungannya, sanitasi mesin dan peralatan, *hygiene* pekerja, sanitasi air, dan sanitasi limbah. Proses sanitasi yang telah dilakukan di CV. Brawijaya Dairy Industry cukup baik. Berdasarkan tabel hasil pengamatan penerapan sanitasi di CV. Brawijaya Dairy Industry diketahui bahwa terdapat beberapa aspek sanitasi yang tidak sesuai dengan literature.

#### 1. Sanitasi Bangunan

Lantai bagian tengah ruang produksi memiliki kondisi lebih rendah dibandingkan dengan lantai lainnya sehingga saat proses produksi berlangsung terdapat genangan air yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pekerja karena air yang menggenang menyebabkan lantai menjadi licin. Keadaan ini tidak sesuai dengan syarat lantai ruang produksi menurut Firman (2019) yakni lantai harus rapat air, tahan terhadap air, garam, basa dan atau bahan kimia lainnya serta memiliki permukaan rata serta halus, tetapi tidak licin dan mudah dibersihkan, lantai ruang produksi yang juga digunakan untuk proses pencucian, seharusnya mempunyai kemiringan yang cukup sehingga tidak menimbulkan genangan air dan tidak berbau.

Sirkulasi udara didalam ruang produksi hanya menggunakan satu ventilasi yang disertai dengan blower yang dirasa kurang karena selama proses produksi berlangsung kondisi didalam ruangan produksi cukup panas. Menurut Peraturan

Menteri Perindustrian tentang pedoman cara produksi pangan olahan yang baik tahun 2010 yang menyatakan bahwa salah satu syarat ventilasi yang baik adalah menjamin peredaran udara dengan baik dan dapat menghilangkan uap, gas, asap, bau, debu dan panas yang timbul selama pengolahan yang dapat membahayakan kesehatan karyawan.

## 2. Sanitasi Pabrik dan Lingkungan

CV. Brawijaya Dairy Industry yang terletak bersebelahan dengan gudang penyimpanan pakan ternak sehingga sangat rentan terjadi kontaminasi baik secara fisik ataupun mikrobiologi. Kondisi ini tidak sesuai dengan literature yang menyatakan bahwa Industri pangan berada jauh dari lingkungan yang tercemar atau dari tempat kegiatan industri atau usaha yang menyebabkan pencemaran terhadap pangan olahan (Surono, dkk., 2016). Untuk mencegah terjadinya kontaminasi dibagian pintu masuk ruang produksi tersedia peralatan sanitasi bagi pekerja yakni wastafel yang dilengkapi dengan sabun, alcohol 70%, masker dan penutup kepala serta pintu depan ruang produksi yang harus selalu tertutup. Pembersihan area ruang produksi juga setiap hari dilakukan dengan cara menyapu dan mengepel lantai menggunakan cairan desinfektan.

## 3. *Hygiene* pekerja

Pekerja tidak disediakan seragam khusus sebelum masuk ke pabrik sehingga kemungkinan kontaminasi dari seragam pekerja bisa terjadi. Pekerja hanya mengenakan kaos sehari-hari dan tidak ada ketentuan terkait warna dan juga motif, kaos inilah yang digunakan dari luar pabrik dan digunakan didalam pabrik hingga proses produksi selesai. Menurut Hasinta (2001), Walaupun tidak menggunakan seragam khusus hendaknya pekerja memakai pakaian yang bersih, tidak bermotif, dan berwarna terang, hal ini dilakukan agar kotoran pada pakaian mudah terlihat.

## 4. Sanitasi Air

Air yang digunakan untuk proses produksi hanya menggunakan syarat air secara fisik saja yakni jernih, tidak berbau dan tidak berwarna sedangkan untuk syarat air secara kimiawi dan mikrobiologis belum dilakukan pengujian lebih lanjut. Begitu juga dengan air sumur yang digunakan tidak mengalami proses pengolahan secara

khusus hal ini dikarenakan penggunaan air tidak berhubungan dengan proses produksi.

Air sumur yang digunakan untuk proses pencucian peralatan sebaiknya dilakukan treatment terlebih dahulu, mengingat peralatan yang dicuci akan berhubungan langsung dengan produk. Selain itu, diperlukan uji lanjut baik itu uji mikrobiologi dan juga uji kimiawi terhadap air isi ulang yang digunakan. Menurut Purnawijayanti (2001), Secara garis besar terdapat tiga kriteria utama mutu air yang harus diperhatikan, yaitu: pertama kriteria fisik, kedua kriteria kimia, dan terakhir kriteria mikrobiologi.

#### 5. Sanitasi Mesin dan Peralatan

Proses sanitasi mesin dan peralatan dilakukan sebelum dan setelah proses produksi. Peralatan seperti centong, pisau pemotong *curd*, dan gelas takar di bersihkan menggunakan alkohol 70% dengan cara menyemprotkan alkohol 70% ke seluruh permukaan alat kemudian dikeringkan menggunakan tisu sekali pakai. Peralatan besar lainnya seperti *cheesevat*, *mixer*, *stretcher* dan baskom dibersihkan menggunakan air panas atau pun menggunakan uap air panas.

#### 6. Penanganan Limbah

Limbah yang dihasilkan selama proses pengolahan Keju Mozzarella meliputi limbah padat dan limbah cair. Limbah padat berasal dari masker, sarung tangan plastik, dan kertas sisa *labelling*. Sedangkan limbah cair diperoleh dari limbah hasil produksi berupa *whey* dan limbah hasil pencucian mesin dan peralatan.

Limbah cair hasil pencucian peralatan dan *whey* langsung dialirkan ke saluran pembuangan yang menuju ke aliran sungai tanpa dilakukan treatment khusus. Kondisi ini berbeda dengan literature yang menyatakan bahwa limbah cair biasanya dibuang ke saluran limbah umum, meskipun demikian, diperlukan penanganan khusus, sebelum limbah cair dinyatakan aman untuk dibuang kedalam saluran pembuangan umum (Purnawijayanti, 2001). Proses pengolahan limbah cair diperlukan mengingat limbah cair yang dihasilkan masih tercampur dengan komponen padat lainnya, selain itu limbah *whey* yang dihasilkan memiliki aroma dan warna yang khas yang dikhawatirkan dapat mengganggu keberadaan ekosistem yang berada di sungai.

Limbah cair dapat diolah terlebih dahulu menggunakan metode lumpur aktif, metode ini dapat digunakan untuk mendegradasi bahan-bahan organik yang terkandung di dalam *whey* dengan bantuan mikroorganisme yang dilakukan secara aerobik. Selain itu, juga dapat dilakukan proses koagulasi dan flokulasi, pada proses koagulasi partikel-partikel koloid pada *whey* akan digumpalkan sehingga akan terbentuk partikel endapan. Setelah melalui tahap koagulasi dan flokulasi, maka bagian yang tidak terendapkan atau lapisan air limbah (*whey*) yang sudah memenuhi baku mutu akan mengalir ke dalam bak filtrasi dimana partikel-partikel kecil tidak akan lolos melalui bak filtrasi ini, jadi hanya air jernih saja yang mengalir sehingga dapat dialirkan ke sungai.

Limbah padat yang berupa masker, sarung tangan plastik, dan kertas sisa *labelling*. Pengolahan limbah dilakukan dengan memanfaatkan kertas sisa untuk keperluan lanjutan seperti penanda jumlah produk untuk proses distribusi, dan digunakan untuk mencatat bahan-bahan yang diperlukan pada produksi yoghurt. Menurut Nasir dan Saputro (2015), pengolahan limbah seperti ini disebut dengan *Reuse* kertas digunakan untuk kegiatan dalam bidang lain. Namun untuk beberapa limbah padat lainnya seperti masker dan sarung tangan plastik tidak dilakukan pengolahan lanjutan, limbah padat dikemas dalam satu plastik dan selanjutnya dibuang ke tempat pembuangan akhir. Menurut Suprpti (2002), Pada umumnya limbah padat diolah dengan pembakaran (*insinerasi*) atau dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar atau oleh industri lain.

#### D. Kesimpulan dan Saran

##### 1. Kesimpulan

Berdasarkan pada uraian yang telah dikemukakan pada pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

- a. Sanitasi yang telah dilakukan CV. Brawijaya Dairy Industry meliputi, sanitasi bangunan, sanitasi pabrik dan lingkungan, sanitasi mesin dan peralatan, *Hygiene* pekerja, sanitasi air dan penanganan limbah.
- b. Proses sanitasi yg belum sesuai dengan literatur adalah penataan lantai, perlengkapan kerja seperti seragam, dan juga uji lanjut untuk sanitasi air.
- c. Belum adanya penanganan khusus terkait metode pengolahan limbah cair yang dihasilkan sehingga langsung dialirkan menuju saluran pembuangan.

##### 2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk CV. Brawijaya Dairy Industry yakni :

- a. Perlu adanya perbaikan sanitasi selama proses produksi baik sanitasi bangunan, air, *hygiene* pekerja, pabrik dan lingkungannya.
- b. Perlunya pengolahan khusus terhadap limbah cair sebelum dialirkan ke saluran pembuangan seperti menggunakan metode lumpur aktif (*activated sludge*) ataupun menggunakan metode koagulasi dan flokulasi, dan untuk limbah padat dapat dihancurkan terlebih dahulu sebelum dibuang karena sebagian besar limbah berupa masker.