

**ANALISA KUALITAS UDARA DAN KELUHAN SALURAN  
PERNAPASAN SERTA KELUHAN IRTITASI MATA  
PADA PEKERJA DI PETERNAKAN SAPI  
PT. PRIMA INDO MANDIRI SEJAHTERA  
BERASTAGI, SUMATERA UTARA  
TAHUN 2013**

**Rizki Sarjani<sup>1</sup>, Surya Dharma<sup>2</sup>, Indra Chahaya<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara,  
Departemen Kesehatan Lingkungan

<sup>2</sup>Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas  
Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia  
Email :rizkisarjanihsb@yahoo.com

**Abstract**

*Analysis of Air Quality And Respiratory Tract Complaints And Eye Irritation On The Workers In The Dairy Farms of PT Prima Indo Mandiri Sejahtera, Berastagi, Indonesia by 2013. Dairy farm is one of the businesses that are still developing in Indonesia. The largest dairy farm in Northern Sumatra, is the dairy farms of PT Prima Indo Mandiri Sejahtera in Berastagi Karo Regency. Dairy farms can cause problems for the environment, one of which is the quality of the air. This research aims to know the air quality and complaint irritated eyes and respiratory tract complaints on the workers in the dairy farms of PT Prima Indo Mandiri Sejahtera, Berastagi, Indonesia by 2013. The type of research used is descriptive. Population in this research is 41 people workers that is used in total sampling. The results showed that the air quality of ammonia and hydrogen sulfide in dairy farms of PT Prima Indo Mandiri Sejahtera did not exceeded the level of the quality standard specified in KepMenLH No 50 in 1996. The highest point on range performed in a cage, they are 0,2002 for NH<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>S to 0,01289. Conclusion of this research is the quality of the air in the form of NH<sub>3</sub> and H<sub>2</sub>S have not exceeded the quality standards. Based on the characteristics of workers are age, gender, work hours per day, working period, and smoking, there are 15 workers who have respiratory tract complaints and 12 people who have complaints of eye irritation. Therefore it's recommended to PT Prima Indo Mandiri Sejahtera to give self protective tools for workers at the nearby cow cages, improving the cleanliness of the cages and conduct air monitoring on an ongoing basis.*

**Keywords:** *dairy farms, air quality, complaints of irritation of the eyes, the respiratory tract complaints*

**Pendahuluan**

Usaha peternakan sapi perah, dengan skala lebih besar dari 20 ekor dan relatif terlokalisasi akan menimbulkan masalah bagi lingkungan (SK. Menteri No. 237/Kpts/RC410/1991 tentang batasan usaha sapi perah yang harus melakukan evaluasi lingkungan). Populasi sapi perah di Indonesia mengalami banyak peningkatan dari 458.000 ekor pada tahun 2008 menjadi 495.000 ekor pada tahun

2010 dan limbah yang dihasilkan akan semakin banyak (BPS, 2010). Satu ekor sapi dengan bobot badan 400 – 500 kg dapat menghasilkan limbah padat dan cair sebesar 27,5 – 30 kg/ekor/hari.

Menurut Soehadji (1992), limbah peternakan meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan baik berupa limbah padat dan cairan, gas, maupun sisa pakan. Limbah padat merupakan semua limbah yang

berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati, atau isi perut dari pemotongan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau dalam fase cairan (air seni atau urine, air dari pencucian alat-alat). Sedangkan limbah gas adalah semua limbah berbentuk gas atau dalam fase gas. Hasil penelitian Baliarti et al. (1994) dalam Juniarto bahwa bau yang ditimbulkan oleh  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$  dapat mencapai radius 50 m dari kandang sapi perah. Seidi (1999) dalam Juniarto menyatakan bahwa gas  $\text{NH}_3$  adalah gas yang mudah menguap ke udara. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  di udara yang tinggi akan diserap oleh stomata daun yang dapat mengakibatkan tanaman kekurangan kalsium. Hidrogen sulfide atau  $\text{H}_2\text{S}$  merupakan gas yang dapat mencemari lingkungan. Hal ini dinyatakan oleh Saeni (1989) dalam Putra, bahwa di atmosfer hydrogen sulfide akan bereaksi dengan oksigen membentuk air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dan sulfur dioksida ( $\text{SO}_2$ ) yang mempunyai pengaruh negatif terhadap saluran pernapasan, dapat mengakibatkan iritasi dan sekresi mucus, sehingga akan membahayakan bagi orang yang mempunyai pernapasan peka terhadap  $\text{SO}_2$ .

PT. Putra Indo Mandiri merupakan salah satu peternakan sapi di daerah Berastagi, Sumatera Utara. Peternakan sapi ini digagas sekitar bulan Agustus 2007. Peternakan sapi PT. Putra Indo Mandiri memiliki luas 12 hektar yang terdiri dari peternakan sapi perah, sapi potong dan area pertanian. Jumlah sapi yang dimiliki adalah 215 ekor dengan bobot badan sekitar 400 – 500 kg per ekor sapi.

Pengelolaan limbah ternak peternakan sapi PT. Putra Indo Mandiri masih berupa limbah basah yang ditampung dalam bak besar terlebih dahulu sebelum diangkut, sedangkan limbah cair akan langsung dialirkan ke kebun jeruk yang terdapat di lereng area peternakan sapi. Adapun penampungan limbah sementara memiliki jarak <100 m dari kandang lain, dimana menurut SK Dirjenak No. 776/kpts/DJP/

Deptan/1982, tempat penampungan limbah harus memiliki jarak >100 m dari kandang lain. Pengolahan limbah tersebut menyebabkan bau yang sangat menyengat sehingga diperkirakan limbah telah mencemari udara sekitar peternakan dan menyebabkan penurunan kualitas udara di daerah tersebut. Selain dari limbah yang tidak diolah dengan baik, bau juga bisa berasal dari pakan ternak sapi tersebut. Meskipun tidak terdapat masyarakat yang bertempat tinggal di daerah sekitar, udara yang tercemar akan menyebabkan gangguan kesehatan pada pekerja di PT Putra Indo Mandiri.

### **Perumusan Masalah**

Diketahui bahwa peternakan sapi dapat menghasilkan pencemaran udara berupa kebauan dari gas  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$ . Untuk itu perlu dilakukan analisis kualitas udara dan keluhan iritasi mata serta keluhan saluran pernapasan pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri, Berastagi, Sumatera Utara Tahun 2013

### **Tujuan**

Untuk menganalisa kualitas udara di kawasan peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri terhadap keluhan saluran pernapasan dan keluhan iritasi mata pekerja.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian bersifat deskriptif, yaitu untuk mengetahui kualitas udara dan keluhan iritasi mata serta gangguan pernapasan pada pekerja di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Berastagi Sumatera Utara Tahun 2013.

Penelitian ini dilakukan di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Berastagi, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan selama 5 bulan, yakni dari bulan Desember 2012 sampai bulan Juni 2013. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh karyawan yang bekerja di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Berastagi, yang berjumlah 41 orang. Titik pengambilan

sampel dilakukan di kandang sapi induk, kandang sapi pedet, mess karyawan dan di depan ruang kantor karyawan peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Berastagi.

## Hasil dan Pembahasan

### Gambaran Umum Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri

PT. Prima Indo Mandiri merupakan perusahaan yang sedang berkembang dibidang peternakan dan pertanian. Perusahaan ini berdiri pada tanggal 23 bulan 8 tahun 2007 dengan nama pemiliknya adalah Simon Kangga Lee. Adapun jumlah tenaga kerja pada awal berdirinya adalah berjumlah kurang lebih 60 orang. Luas lahan lebih kurang 12 Ha, dengan pembagian 6,6 Ha adalah lahan yang digunakan sebagai field trial komoditas yang akan dikembangkan untuk export dan domestik, sedangkan sisanya digunakan sebagai areal perkandangan sapi perah dan sapi pedaging, serta lahan yang digunakan sebagai penyedia hijauan untuk makanan ternak.

Pada saat ini PT. Putra Indo Mandiri memiliki 215 sapi perah yang terdiri dari sapi pedet dan sapi induk. Adapun susu yang dihasilkan perhari adalah sekitar 700 – 1000 liter yang akan dipasarkan dalam bentuk susu murni / susu segar, susu dengan rasa dan dalam bentuk olahan lainnya seperti yoghurt, keju, susu kental manis, dll.

### Kualitas Udara

Kadar kualitas udara diukur pada tanggal 20 Mei 2013 pada pukul 10.30 – 13.30 WIB di wilayah peternakan sapi. Titik pengambilan sampel sebanyak 5 titik dan pada saat pengukuran dilakukan, keadaan cuaca dalam keadaan cerah. Adapun hasil pengukuran kualitas udara di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini :

**Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kualitas Udara di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Sumatera Utara Tahun 2013**

Kualitas Udara	Kadar Kualitas Udara					Syarat Baku Mutu
	Titik I	Titik II	Titik III	Titik IV	Titik V	
NH <sub>3</sub>	0,143	0,114	0,200	0,025	0,025	2
H <sub>2</sub> S	0,011	0,009	0,013	0,003	0,001	0,02

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan pada lima titik di sekitar peternakan sapi dapat dilihat bahwa belum ada kadar NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S yang melebihi baku mutu. Adapun rentang dari hasil pengukuran yang dilakukan pada 5 titik di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera adalah (0,0252 – 0,1427) ppm untuk NH<sub>3</sub> dan (0,00126 – 0,0143) ppm untuk H<sub>2</sub>S. Kadar amoniak dan hidrogen sulfida menurut KepMenLH No. 50 Tahun 1996 memiliki baku mutu masing – masing sebesar 2 ppm dan 0,02 ppm.

Selain itu, suhu juga mempengaruhi kadar udara di peternakan tersebut. Adapun suhu di peternakan tersebut berada pada rentang 25,1<sup>0</sup>C – 26,5<sup>0</sup> C. Soedomo (2001) menyatakan suhu udara secara langsung mempengaruhi kondisi kestabilan atmosfer.

Adapun kecepatan angin berada pada rentang 0,8 m/s – 1,3 m/s. Angin akan mempengaruhi kecepatan penyebaran polutan dengan udara di sekitarnya. Kecepatan angin yang semakin tinggi menyebabkan pencampuran dan penyebaran polutan dari sumber emisi di atmosfer akan semakin besar sehingga konsentrasi zat pencemar menjadi encer begitu juga sebaliknya. Hal ini akan menurunkan konsentrasi polutan di udara (Hasnaeni, 2004).

Sedangkan untuk kelembaban berada pada rentang 62,5 % - 70 %. Menurut Ryak (1992), kelembaban udara memegang peranan dalam proses metabolisme mikroorganisme yang secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. Apabila kelembaban udara lebih

besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroorganisme akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap.

### Karakteristik responden

Karakteristik responden berupa umur, jenis kelamin, jam kerja, masa kerja, riwayat merokok dan lama kontak dengan udara sekitar peternakan dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini,

**Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur, Jenis Kelamin, Jam Kerja, Masa Kerja, Riwayat Merokok dan Lama Kontak Dengan Udara Sekitar Peternakan Pada Pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Tahun 2013**

Variabel	Kelompok	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Umur	< 20 tahun	5	12,2
	21 - 30	24	58,5
	31 - 40	7	17,1
	>40	5	12,2
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>
Jenis kelamin	Laki – laki	34	82,9
	Perempuan	7	17,1
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>
Jam kerja	≤ 8 jam	31	75,6
	>8 jam	10	24,4
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>
Masa kerja	< 30 bulan	22	53,7
	30 – 60 bulan	9	22,0
	>60 bulan	10	22,3
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>
Merokok	Ya	28	68,3
	Tidak	13	31,7
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>
Lama kontak	≤8 jam	22	53,7
	9 – 16 jam	6	14,6
	>16jam	13	31,7
	<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki usia dalam rentang 21 – 30 tahun yaitu sebanyak 24 orang (58,5 %). Untuk jenis kelamin pada umumnya pekerja di

peternakan memiliki jenis kelamin laki – laki yaitu sebanyak 34 orang (82,9 %). Untuk masa kerja responden, pada umumnya pekerja memiliki masa kerja < 30 bulan yaitu sebanyak 22 orang. Adapun riwayat merokok, pada umumnya pekerja memiliki riwayat merokok yaitu sebanyak 28 orang. Sedangkan untuk lama kontak dengan udara sekitar peternakan, pada sebagian besar pekerja memiliki lama kontak ≤ 8 jam dalam sehari yakni sebanyak 22 orang (53,7%).

### Keluhan saluran pernapasan

Keluhan saluran pernapasan responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini :

**Tabel 4.3 Distribusi Responden yang Memiliki Keluhan Saluran Pernapasan Pada Pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Tahun 2013**

Keluhan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Saluran Pernapasan Ya	15	36,6
Tidak	26	63,4
<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa responden yang tidak mengalami keluhan saluran pernapasan lebih banyak yaitu 26 responden (63,5%), sedangkan yang mengalami keluhan saluran pernapasan sebanyak 15 orang (36,6%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja di peternakan tersebut tidak memiliki keluhan saluran pernapasan.

### Jenis keluhan saluran pernapasan

Jenis keluhan saluran pernapasan responden dalam penelitian ini berupa batuk, sesak napas, nyeri dada, dan sakit tenggorokan. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini :

**Tabel 4.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Keluhan Saluran Pernapasan Pada Pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Tahun 2013**

Keluhan Pernapasan		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Batuk	Ya	12	80,0
	Tidak	3	20,0
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>	<b>100,0</b>
Sesak napas	Ya	4	26,7
	Tidak	11	73,3
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>	<b>100,0</b>
Nyeri dada	Ya	3	20,0
	Tidak	12	80,0
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>	<b>100,0</b>
Sakit tenggorokan	Ya	12	80,0
	Tidak	3	20,0
<b>Jumlah</b>		<b>15</b>	<b>100,0</b>

#### Keluhan iritasi mata

Keluhan iritasi mata responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini :

**Tabel 4.5 Distribusi Responden yang Memiliki Keluhan Iritasi Mata Pada Pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Tahun 2013**

Keluhan Iritasi Mata	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Ya	12	29,3
Tidak	29	70,7
<b>Jumlah</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa responden yang tidak mengalami keluhan iritasi mata lebih banyak yaitu 29 responden (70,7%), sedangkan yang mengalami keluhan iritasi mata sebanyak 12 orang (29,3%). Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya pekerja di peternakan tersebut tidak memiliki keluhan iritasi mata.

#### Jenis Keluhan Iritasi Mata

Jenis keluhan iritasi mata responden dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.6 di bawah ini :

**Tabel 4.6 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Keluhan Iritasi Mata Pada Pekerja di Peternakan Sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera Berastagi Tahun 2013**

Jenis Keluhan Mata		Jumlah (orang)	Persentase (%)
Mata merah	Ya	9	75,0
	Tidak	3	25,0
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>
Mata berair	Ya	3	25,0
	Tidak	9	75,0
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>
Mata gatal	Ya	5	41,7
	Tidak	7	58,3
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>
Mata kotor	Ya	8	66,7
	Tidak	4	33,3
<b>Jumlah</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa responden yang memiliki keluhan mata merah ada sebanyak 9 orang (75,0%). Hal ini menunjukkan bahwa pada umumnya pekerja yang memiliki keluhan iritasi mata juga memiliki keluhan mata merah. Sedangkan responden yang memiliki keluhan mata berair ada sebanyak 3 orang (25,05). Hal ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki keluhan iritasi mata pada umumnya tidak memiliki keluhan mata berair.

Untuk responden yang memiliki keluhan mata gatal ada sebanyak 5 orang (41,7%). Hal ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki keluhan iritasi mata sebagian kecil memiliki keluhan mata gatal dan sebagian besarnya tidak memiliki keluhan mata gatal. Adapun responden yang memiliki keluhan mata kotor ada sebanyak 8 orang (66,7%). Hal ini menunjukkan bahwa responden yang memiliki keluhan iritasi mata sebagian besar memiliki keluhan mata kotor.

Berdasarkan hasil penelitian dari keluhan saluran pernapasan dan iritasi mata adalah sebanyak 15 responden yang memiliki keluhan saluran pernapasan dan sebanyak

12 responden yang memiliki keluhan iritasi mata. Adapun hasil pengukuran kualitas udara yang dilakukan pada kelima titik di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera, tidak ada titik yang melebihi batas baku mutu yang ditetapkan oleh KepMenLh No. 50 Tahun 1996.

Meskipun tidak ada satu titikpun yang melebihi batas baku mutu, efek dari  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$  juga dapat terlihat dalam waktu yang kronis. Hal ini sejalan dengan Xu et.al (1998) dalam Sianipar (2009), paparan  $\text{H}_2\text{S}$  dalam konsentrasi rendah dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan efek permanen seperti gangguan saluran pernapasan, sakit kepala dan batuk kronis. Efek kronis tersebut terbukti dalam sebuah studi pabrik kertas di Finlandia, diperoleh dampak kronis karena polutan  $\text{H}_2\text{S}$  dalam konsentrasi rendah. Nilai rata – rata konsentrasi  $\text{H}_2\text{S}$  di Varkaus, Finlandia sebesar 1,4 – 2,2 ppb ( $2\text{-}3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), 17,3 ppb ( $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dan 109,4 ppb ( $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dilaporkan di Varkaus kejadian batuk, infeksi pada saluran pernapasan dan sakit kepala lebih tinggi dibandingkan dengan daerah tetangganya (Parti-Pellinen, et. Al 1996) dalam Sianipar (2009).

Sedangkan untuk amonia, terdapat beberapa hasil penelitian terkait dampak amonia dengan NAB amonia yang berlaku di Indonesia. Salah satu hasil penelitian, yaitu oleh Imelda (2007) tentang Analisa Dampak Gas Amonia dan Klorin Pada Faal Paru Pekerja Pabrik Sarung Tangan Karet "X" Medan diperoleh kesimpulan sebagai berikut : di bagian amonia terdapat keluhan berupa tenggorokan kering (80%), jalan pernapasan kering (73.3%), mata perih (66.67%), iritasi hidung dan batuk (53.3%), dan pingsan (6.67%). Hasil pemeriksaan udara menunjukkan bahwa kadar pada lingkungan kerja masih berada dibawah ambang batas menurut Permenaker No. 13 Tahun 2011 ( 25 ppm ), yaitu gas amonia di bagian amonia sebesar 1.7 ; 1.9, dan 3.5 ppm.

### **Perkandangan Sapi**

Peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri memiliki 4 jenis kandang yaitu, kandang sapi induk, kandang anak sapi, kandang isolasi dan kandang sapi dara. Adapun tipe kandang untuk sapi induk adalah kandang tipe ganda (*pitch roof*). Kandang tipe ini memiliki bentuk atap ganda atau dua baris yang saling bertolak belakang. Menurut AAK (1995), kandang tipe ganda merupakan kandang yang terdiri dari dua baris, posisinya dapat saling berhadapan ataupun saling bertolak belakang.

Adapun untuk anak sapi dan sapi dara adalah kandang tipe tunggal (*monopitch*). Menurut AAK (1995) kandang tipe ini memiliki bentuk atap tunggal atau terdiri dari satu baris kandang. Dengan demikian sapi yang ditempatkan di kandang ini mengikuti bentuk atap yang hanya satu baris.

Kandang sapi di peternakan tersebut merupakan kandang terbuka dimana udara dengan dapat masuk dengan leluasa ke dalam kandang, begitu juga dengan udara kotor dapat keluar dari kandang. Untuk bangunan kandang sapi induk adalah permanen sedangkan untuk kandang anak sapi adalah semipermanen dengan lantai yang terbuat dari beton. Lantai kandang tidak miring ke arah saluran pembuangan air limbah. Hal ini tidak sesuai dengan persyaratan kandang yang ditetapkan dalam SK Dirjenak No. 776/kpts/DJP/Deptan/1982 yaitu lantai kandang yang harus miring ke arah saluran pembuangan sehingga limbah mudah dibersihkan.

Adapun atap kandang di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri terbuat dari seng yang menutupi seluruh bagian kandang. Jarak antar kandang kurang dari 8 meter jika dihitung dari tepi atap kandang. Menurut SK Dirjenak No. 776/kpts/DJP/Deptan/1982, persyaratan dari jarak kandang dengan bangunan lain adalah kandang dibangun dengan jarak 6 sampai 8 meter yang dihitung dari masing – masing tepi atap kandang.

Untuk ruang kantor memiliki jarak lebih dari 25 meter, hal ini telah memenuhi persyaratan dimana kantor harus berjarak 25 hingga 30 meter dari kandang. Sedangkan tempat penimbunan kotoran terletak kurang dari 20 meter dari kandang sapi induk. Hal ini tidak sejalan dengan persyaratan kandang menurut SK Dirjenak No. 776/kpts/DJP/Deptan/1982, dimana persyaratan tempat penimbunan kotoran terletak 100 meter dari kandang.

### **Sanitasi Lingkungan**

Sanitasi kandang dalam penelitian ini meliputi frekuensi pembersihan kandang, pengolahan limbah, lingkungan fisik kandang dan sumber bau. Adapun frekuensi pembersihan kandang sapi di peternakan PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera adalah 2 – 3 kali dalam seminggu. Adapun pembersihan kandang dilakukan secara manual dengan mangangkut limbah setengah padat pada tempat penampungan sedangkan limbah cair dialirkan langsung ke saluran pembuangan air limbah yang menuju area pertanian di peternakan tersebut. Limbah setengah padat dan sisa pakan yang telah ditampung dalam bak penampungan akan diangkut dalam seminggu sekali oleh petani.

Pengolahan limbah di peternakan tersebut dilakukan dengan mereduksi dan memanfaatkan kembali limbah peternakan tersebut. Mereduksi limbah dengan cara memperbaiki jenis pakan dan melakukan pemeliharaan yang baik. Sedangkan untuk pemanfaatan limbah yakni dengan memanfaatkan limbah menjadi pupuk dalam pertanian. Hal ini sejalan dengan cara pengolahan limbah peternakan menurut Soehadji (1992), yaitu dengan cara mereduksi limbah pada sumberdaya dan memanfaatkan limbah yang terdiri atas dua cara yakni penggunaan kembali dan mendaur ulang.

Sumber kebauan di peternakan PT. Prima Indo Mandiri Sejahtera berasal dari limbah atau kotoran sapi dan pakan sapi. Hal ini disebutkan dalam Manahan (2005)

bahwa nitrat dari peternakan berasal dari pakan ternak yang kemudian menjadi  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$  karena proses dekomposisi mikroba. Selain itu, hampir mendekati setengah dari kotoran hewan mengandung nitrogen, pada proses degradasi nitrogen amino akan dihidrolisis menjadi  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$ .

### **Kesimpulan dan Saran**

Adapun hasil yang diperoleh dari kelima titik, tidak ada yang melebihi batas baku mutu yang ditetapkan oleh KepMenLH No. 50 Tahun 1999. Hasil tertinggi berada pada kandang sapi pedet yakni sebesar 0,2002 ppm dan 0,01289 ppm untuk  $\text{NH}_3$  dan  $\text{H}_2\text{S}$ .

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 41 orang pekerja, ada 15 orang yang memiliki keluhan saluran pernapasan dan 12 orang yang memiliki keluhan iritasi mata selama bekerja di peternakan sapi PT. Prima Indo Mandiri.

Untuk PT. Prima Indo Mandiri agar lebih memperhatikan tingkat kesehatan pekerja dengan memberikan alat pelindung diri seperti masker pada saat berada di sekitar kandang sapi. Selain hal tersebut, PT. Prima Indo Mandiri dapat mempertahankan dan meningkatkan kebersihan kandang untuk mencegah timbulnya bau yang dapat menyebabkan gangguan terhadap kesehatan pekerja.

Kepada pekerja di PT. Prima Indo Mandiri sebaiknya menggunakan masker ketika bekerja sebagai upaya pencegahan terhadap keluhan saluran pernapasan.

### **Daftar Pustaka**

- AAK. (1995). *Pentunjuk Praktis Beternak Sapi Perah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Aditama, T. (1993). *Polusi Udara dan Kesehatan*. Jakarta : Arema.
- Aditama, Y. (1997). *Rokok dan Kesehatan (Edisi Ketiga)*. UII Pres : Jakarta.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Imelda, H. (2007). *Analisa Dampak Gas Amoniak dan Klorin pada Faal Paru Pekerja Pabrik Sarung Tangan "X" Medan*. Universitas Sumatera Utara.
- Juniarto. (2011). *Evaluasi Konsentrasi Amoniak di Udara Terhadap Kesehatan Pekerja dan Masyarakat*, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Indonesia.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 50 Tahun 1996 *Tentang Baku Mutu Kebauan*.
- Lakitan, B. 1994. *Dasar – dasar Klimatologi*. Jakarta:Rajawali Press.
- Manahan, Stanley E. (2005). *Environmental Chemistry Eighth Edition*. USA: CRC Press LLC
- Putra, A. (2009). *Potensi Penerapan Produksi Bersih Pada Usaha Peternakan Sapi Perah (studi kasus pemerahan susu sapi moeria kudus jawa tengah)*. Tesis Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sembiring, R. (2005). *Hubungan Debu Padi Dengan Gejala Gangguan Pernafasan Pada Tenaga Kerja Kilang Padi di desa Tanjung Selamat Medan Tahun 2005*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
- Sianipar, RH. (2009). *Analisis Risiko Paparan Hidrogen Sulfida Pada masyarakat Sekitar TPA Sampah Terjun Kecamatan Medan Marelan Tahun 2009*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara.
- Soedomo, M. (2001). *Pencemaran Udara (Kumpulan Karya Ilmiah)*. Bandung : ITB
- Soehadji, (1992). *Kebijakan Pemerintah dalam Industri Peternakan dan Penanganan Limbah*
- Peternakan*. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta