

Kajian Pencemaran Lingkungan Pada Sumur Warga Di Sekitar Peternakan Ayam Broiler Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten

Environmental Pollution Study around Broiler Chicken Farms in Karangreja Village, Kutasari District, Purbalingga Regency

Triat Adi Yuwono^{*1)}, Dwi Sukowati²⁾, Andika Ristiono¹⁾
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem¹⁾, Program Studi Ilmu Perikanan²⁾
Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto
***Email:** triat.adi85@gmail.com

ABSTRACT

Broiler chicken farming in Indonesia makes a real contribution to development, has a strategic value in fulfilling the need for animal protein and has a role in taking advantage of job opportunities. However, broiler chicken farms also have a negative impact on the environment such as pollution caused by livestock waste that is not managed properly. The purpose of this research is to determine the quality of water sources physically, chemically and biologically and to determine whether there is pollution or not. This research was conducted using a survey method. The research target is the community around the broiler chicken farm at a distance of 0-375 m from the cage with a sample of 45% of the total population. Sampling using purposive random sampling method. The results showed that the measurement of water quality in residential wells near broiler chicken farms exceeded the class I water quality threshold according to Government Regulation No. 82 of 2001 concerning Water Quality Management and Water Pollution Control and in general, the quality of community well water has been polluted.

Keywords: *Pollution, Husbandry, Broiler Chickens, Water Quality*

ABSTRAK

Usaha peternakan ayam broiler memberikan manfaat dalam upaya pemenuhan kebutuhan protein hewani dan memberikan peluang kesempatan kerja. Namun peternakan ayam broiler juga memiliki dampak negatif berupa pencemaran lingkungan, apabila limbah peternakan yang dihasilkan tidak dikelola dengan baik. Pembangunan kandang peternakan ayam broiler sebaiknya jauh dari pemukiman untuk menghindari pencemaran, namun di Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga terdapat peternakan ayam broiler yang berada di dekat pemukiman warga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas sumber air secara fisika (suhu), kimia (BOD dan COD) serta biologi (bakteri *E.coli*) pada sumur warga yang berada di dekat lokasi kandang dan mengetahui apakah terjadi pencemaran air ataukah tidak. Penelitian ini dilakukan dengan metode survai. Sasaran penelitian adalah sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler pada jarak 0-500 m dari kandang dengan sampel sebanyak 45 % dari jumlah populasi. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive random sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu air sumur warga di dekat peternakan ayam broiler masih sesuai dengan ambang batas, namun kadar BOD, COD dan bakteri *E.coli* ada yang melebihi ambang batas kualitas air kelas I menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan secara umum, kualitas air sumur warga telah tercemar.

Kata Kunci: pencemaran, peternakan, ayam broiler, kualitas air

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Usaha peternakan ayam broiler di Indonesia memberikan manfaat dalam upaya pemenuhan kebutuhan protein hewani dan membuka peluang lapangan pekerjaan. Namun selain adanya keuntungan dari berkembangnya usaha peternakan ayam broiler, terdapat pula beberapa dampak negatif dari usaha peternakan ayam broiler terhadap lingkungan, yaitu pencemaran yang disebabkan karena limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik. Limbah yang dihasilkan dari usaha peternakan ayam terutama berupa kotoran ayam dan bau yang kurang sedap serta air buangan (Rachmawati, 2000). Pembuangan kotoran ayam ke lingkungan secara terus dapat mencemari sumber air di sekitarnya dan meningkatkan jumlah mikroorganisme di dalam air.

Untuk mengetahui kualitas air, bisa diketahui dengan melihat parameter fisika, kimia dan biologi. Parameter fisika yang digunakan untuk menentukan kualitas air diantaranya adalah suhu. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi di badan air. Peningkatan suhu mengakibatkan peningkatan viskositas, reaksi kimia, evaporasi dan volatilisasi.

Diantara indikator kimia yang digunakan untuk melihat kualitas air adalah kadar biochemical oxygen demand (BOD) dan chemical oxygen demand (COD). BOD menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk mendegradasi bahan-bahan pencemar yang ada di dalam air. COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan agar bahan-bahan pencemar yang ada di dalam air dapat teroksidasi atau terurai melalui reaksi kimia (Wardhana, 2004). Pada umumnya nilai COD lebih besar dari nilai BOD, karena jumlah senyawa kimia yang dapat dioksidasi secara kimiawi lebih besar bila dibandingkan oksidasi secara biologis (Nurhayati, 2009)

Indikator utama yang dipakai dalam menentukan kualitas air berdasarkan parameter biologi adalah keberadaan bakteri *Escherichia coli*. Bakteri ini biasanya terdapat dalam tinja manusia maupun hewan dan sangat jarang ditemui di tempat yang bebas dari pencemaran tinja. Bakteri *E. coli* ini sangat peka terhadap proses disinfeksi dibandingkan dengan protozoa dan virus yang menyebabkan penyakit perut (Irianti dan Sasimartoyo dalam Susanto et al., 2009). Untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh adanya

peternakan ayam broiler, maka pembangunan kandang sebaiknya jauh dari pemukiman penduduk. Namun di Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga terdapat kandang ayam broiler yang berada di dekat pemukiman warga, oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kajian pencemaran lingkungan pada sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk : (1) Mengetahui kualitas air dengan mengamati parameter fisika (suhu), kimia (BOD dan COD) serta biologi (bakteri E.coli) pada sumur warga yang berada di dekat peternakan ayam broiler. (2) Mengetahui apakah terjadi pencemaran pada sumur warga atau tidak.

Bahan dan Metode

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei yang pengambilan lokasi penelitiannya dilakukan dengan metode purposive sampling, yaitu wilayah yang akan diteliti dipilih dengan sengaja (Singarimbun dan Effendi, 2011). Lokasi penelitian diambil dengan didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui (Notoatmodjo, 2002). Lokasi yang diambil adalah usaha peternakan ayam broiler di Desa Karangreja Kecamatan Kutasari, Kabupaten Purbalingga. Kriteria lokasi adalah usaha peternakan ayam broiler yang sedang melakukan budidaya ayam, dalam radius 500 m dari lokasi kandang terdapat sumber air dan pemukiman warga yang diperkirakan terkena dampak dari keberadaan kandang, masyarakat di sekitar kandang bersedia diwawancara dan diobservasi. Jumlah usaha peternakan ayam broiler diambil satu buah usaha peternakan.

Jumlah ukuran sampel yang diambil mengikuti pendapat Mantra dan Kasto dalam Singarimbun dan Effendi (2011) yang menyampaikan bahwa beberapa peneliti menyatakan besarnya sampel tidak boleh kurang dari 10 % dari jumlah satuan-satuan elementer (elementary units) dari populasi. Dalam penelitian ini ditetapkan jumlah sampel sebanyak 45 % dari jumlah satuan-satuan elementer (elementary units) dari populasi. Jumlah populasi sampel bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Sampel Penelitian

No	Jarak dari Kandang (m)	Populasi (rumah)	Jumlah Sampel (rumah)
1	0-125	6	3
2	125-250	12	5
3	250-375	2	1
4	375-500	0	0
Jumlah sampel		20	9

Sumber : data primer yang diolah (2018)

Pada jarak 375-500 m merupakan daerah persawahan sehingga tidak ada sampel sumur warga. Sampel hanya diambil pada jarak 0-375 m dari kandang peternakan ayam broiler.

Variabel Penelitian dan Prosedur Pengukuran

Suhu air, kandungan BOD, COD dan bakteri E.coli diperoleh dari pengambilan sampel air dari sumur warga. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive random sampling, yaitu tehnik pengambilan sampel dengan memperhatikan pertimbangan-pertimbangan yang dibuat oleh peneliti (Hadi, 2004). Kriteria sampel adalah sumur gali yang biasa digunakan sebagai sumber air minum dan memasak serta pemilik sumur mengizinkan untuk diambil sampel airnya. Titik sampel diambil pada jarak 0-500 m dari lokasi kandang yang dibagi menjadi empat bagian, yaitu jarak 0-125 m, 125-250 m, 250-375 dan 375-500 m. Jumlah data yang diambil adalah 45 % dari populasi.

Pengukuran suhu air menggunakan thermometer raksa dengan satuan derajat Celcius. Selain suhu air, dilakukan juga pengukuran suhu lingkungan di sekitar lokasi pengambilan sampel. Pengukuran kadar BOD dilakukan dengan mengukur perbedaan kadar DO (oksigen terlarut) setelah diinkubasi selama 5 hari pada suhu 20 derajat C, sesuai dengan SNI 6989.72:2009. Pengukuran kadar COD dilakukan dengan refluks tertutup spektrofotometri sesuai dengan SNI. 6989.2:2009. Pengukuran kandungan bakteri E.coli menggunakan hemositometer.

Analisis Data

Analisis suhu dan kadar BOD serta COD dilakukan di Laboratorium Lingkungan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Sedangkan analisis jumlah populasi bakteri E.coli dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman-Purwokerto. Hasil analisis suhu, BOD dan COD serta bakteri E.coli

kemudian dibandingkan hasilnya dengan persyaratan kualitas air kelas I sesuai Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Kualitas Air.

Hasil dan Pembahasan

A. Suhu

Hasil pengukuran suhu air sumur di sekitar peternakan ayam broiler diperoleh nilai antara 26-27,5°C, sedangkan suhu lingkungan berkisar antara 27,5-28,3°C. Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa suhu pada sumur warga masih normal dan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Menurut peraturan tersebut persyaratan air kualitas I memiliki perbedaan suhu + 3°C dibandingkan dengan suhu lingkungan.

Tabel 2. Hasil pengukuran suhu air sumur dan lingkungan di sekitar peternakan ayam broiler

NO	JARAK	SUHU LINGKUNGAN	SUHU AIR
1.	0-125 m	28,3	27,5
2.	125-250 m	27.2	27
3.	250-375 m	27.5	26

Sumber : Data primer diolah

Perbedaan suhu air dipengaruhi oleh kondisi sumur, apakah sumur tersebut tertutup atau terbuka dan kondisi cuaca. Suhu air sumur yang terbuka saat kondisi cuaca cerah akan lebih tinggi dibandingkan dengan sumur yang tertutup, karena sumur yang terbuka langsung terkena sinar matahari sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk lebih besar. Officer dalam Patty (2013) mengemukakan bahwa kondisi suhu air di suatu perairan di pengaruhi terutama oleh kondisi atmosfer, cuaca dan intensitas matahari yang masuk.

Pengukuran suhu lingkungan dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan kelembaban. Apabila kondisi cuaca cerah dan kelembaban udara kecil maka akan diperoleh nilai suhu yang tinggi, sedangkan apabila cuaca tidak cerah dan kelembaban udaranya besar, maka akan diperoleh nilai suhu udara yang rendah.

B. BOD dan COD

Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaa Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air mensyaratkan bahwa air kelas I memiliki kadar BOD

maksimal sebesar 2 mg/l dan COD sebesar 10 mg/l. Hasil pengukuran sampel air pada sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler di Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Banyumas diperoleh kadar BOD pada jarak 0-125 m dari kandang berkisar 1,80 mg/l, pada jarak 125-250 m berkisar 1,81 mg/l dan pada jarak 250-375 m diperoleh kadar BOD berkisar 2,04 mg/l.

Tabel 3. Hasil pengukuran kadar BOD pada sumur warga

NO	JARAK	BOD (mg/l)		COD (mg/l)	
		Pengukuran	Baku Mutu	Pengukuran	Baku Mutu
1	0-125 m	1,80	Maksimal 2	64	Maksimal 10
2	125-250 m	1,81	Maksimal 2	82	Maksimal 10
3	250-375 m	2,04	Maksimal 2	78	Maksimal 10

Sumber : Data primer diolah

Hasil pengukuran BOD pada sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler menunjukkan bahwa pada jarak 0-125 m dan 125-250 m masih berada di bawah ambang batas yang disyaratkan menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pada air kelas I sehingga sumur warga aman dikonsumsi. Namun pada jarak 250-375 m kadar BOD melebihi ambang batas menurut peraturan tersebut.

Naiknya kadar BOD pada jarak 250-375 m dimungkinkan karena lokasi pada jarak tersebut berada di sekitar sawah yang mengandung sisa-sisa limbah kemudian terinfiltrasi masuk ke dalam air sumur. Besarnya kadar BOD menyatakan jumlah zat organik dalam limbah cair. Makin banyak jumlah zat organik yang dapat dioksidasi dalam limbah cair maka makin tinggi kadar BOD. Konsentrasi BOD yang terlalu tinggi menunjukkan tingginya oksigen yang dikonsumsi oleh mikroorganisme dekomposer dalam perairan untuk dapat mendegradasi limbah organik yang ada (Purwanti dkk, 2004).

Hasil pengukuran sampel air pada sumur warga menunjukkan kadar COD pada jarak 0-125 m dari kandang berkisar 64 mg/l, pada jarak 125-250 m berkisar 82 mg/l dan pada jarak 250- 375 m diperoleh kadar COD berkisar 78 mg/l. Hasil pengukuran COD menunjukkan bahwa kadar COD pada jarak 0-375 m lebih tinggi bila dibandingkan dengan ambang batas air kualitas I menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air . Hal ini menunjukkan bahwa air sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler telah mengalami pencemaran dan

mengandung banyak bahan organik. Siswati (2011) menyampaikan bahwa besar kecilnya konsentrasi COD dipengaruhi oleh banyak sedikitnya beban pencemaran, dalam hal ini bahan organik yang terdapat dalam limbah.

C. Bakteri E.coli

Diantara parameter mikrobiologi yang digunakan untuk melihat kualitas air adalah menggunakan bakteri fecal coliform yang menunjukkan bakteri coliform yang berasal dari tinja manusia atau hewan berdarah panas lainnya. Penentuan parameter mikrobiologi dimaksudkan untuk mencegah adanya mikroba patogen di dalam air minum (Mulia, 2005). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, persyaratan kualitas air kelas I memiliki kadar bakteri fecal coliform maksimal sebanyak 100/ 100 ml. Bakteri E.coli adalah salah satu anggota dari bakteri fecal coliform (Arisanty, 2017).

Tabel 4. Hasil Pengukuran kandungan bakteri pada sumber air warga

NO	JARAK	COLIFORM (/100 ml)
1	0-125 m	>1600
2	125-250 m	>1600
3	250-375 m	17

Sumber : Data primer diolah

Hasil pengukuran sampel air pada sumur warga di sekitar peternakan ayam broiler di Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Banyumas diperoleh kandungan bakteri E.coli pada jarak 0-125 m dari kandang lebih besar dari 1600/100 ml, pada jarak 125-250 m lebih besar 1600/100 ml dan pada jarak 250-375 m diperoleh kandungan bakteri sebanyak 17 /100 ml.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa jumlah bakteri E. coli pada jarak 0-125 m dan 125- 250 m lebih tinggi dari ambang batas kualitas air kelas I menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, sehingga air sumur pada jarak tersebut tidak memenuhi syarat mikrobiologi. Air minum yang tidak memenuhi syarat mikrobiologi secara langsung maupun tidak langsung dapat menimbulkan penyakit (Pujiati dan Pebriyanti, 2010). Bakteri E.coli dapat menyebabkan terjadinya diare pada manusia. Bakteri E. coli apabila dikonsumsi terus-menerus dalam

jangka panjang akan berdampak pada timbulnya penyakit seperti radang usus, diare, infeksi pada saluran kemih dan saluran empedu (Prayitno dalam Arisanty, 2017).

Simpulan

Hasil penelitian kajian pencemaran lingkungan di sekitar usaha peternakan ayam broiler Desa Karangreja Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengukuran suhu air pada sumur warga sesuai dengan ambang batas, sedangkan kadar BOD, COD dan bakteri E.coli pada air sumur warga di dekat peternakan ayam broiler ada yang melebihi ambang batas kualitas air kelas I menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
2. Secara umum, kualitas air sumur pemukiman warga di dekat peternakan ayam broiler telah tercemar.

Daftar Pustaka

- Arisanty, Deasy dkk. 2017. Analisis Kandungan Bakteri Fecal Coliform pada Sungai Kuin Kota Banjarmasin. *Majalah Geografi Indonesia* Vol. 31, No. 2, September 2017, Hal:51-60
- Hadi, S. 2004. *Metodologi Research* Jilid 3. Andi, Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta
- Nurhayati, Nanik Dwi. 2009. Analisis BOD dan COD di Sungai Sroyo sebagai Dampak Industri di Kecamatan Jaten. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2009*.
- Patty, Simon I. 2013. Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax* Vol. 1: (3), hal :148-157
- Presiden RI. 2001. *Undang-Undang Republik Indonesia No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Sekretariat Negara, Jakarta
- Purwanti, Ambar Arry dkk. 2004. Kualitas air tanah di sekitar Sungai Pepe Surakarta. *BioSMART* ISSN: 1411-321X Volume 7, Nomor 1 April 2005, Halaman: 66-71

Rachmawati, S. 2000. Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam. Jurnal Wartazoa 9(2): 73-80

Singarimbun, M. dan S. Effendi. 2011. Metode Penelitian Survei. Pustaka LP3ES, Jakarta
Siswati. 2005. Studi Penelitian Konsentrasi BOD (Biological Oxygen Demand) dan COD (Chemical Oxygen Demand) Di Sungai Kali Brantas Kota Batu. UMM: Malang

Wardhana, W. (2004). Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi). Yogyakarta: ANDI