

**Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung
yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan
Sementara di Kelurahan Caturtunggal,
Yogyakarta**

Skripsi



**Daniel Christian Sinjaya
31120019**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2016**

**Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung
yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan
Sementara di Kelurahan Caturtunggal,
Yogyakarta**

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



**Daniel Christian Sinjaya
31120019**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2016**

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

AKUMULASI TIMBAL (Pb) PADA AYAM KAMPUNG DI SEKITAR AREA
TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA KELURAHAN CATURTUNGGAL,
YOGYAKARTA

telah diajukan dan dipertahankan oleh:




DANIEL CHRISTIAN SINJAYA
31120019

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 22 September 2016

Nama Dosen

1. drh. Djohan, MEM, Ph.D
(Dosen Pembimbing / Penguji / Ketua Tim)*
2. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes
(Ketua Tim / Dosen Penguji)*
3. Drs. Kisworo, M.Sc
(Dosen Penguji)


Tanda Tangan

: 
: 
: 

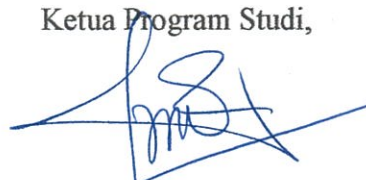
Yogyakarta, 28 Oktober 2016

Disahkan Oleh:

Dekan,


Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi,


Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

QADW-2241-BO-11.11.005

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Daniel Christian Sinjaya

NIM : 31120019

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan Sementara di Kelurahan Caturtunggal, Yogyakarta”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggungjawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 22 September 2016



Daniel Christian Sinjaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih dan rahmat-NYA sehingga skripsi yang berjudul **“Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan Sementara di Kelurahan Caturtunggal”** dapat tersusun hingga selesai. Tidak lupa saya secara pribadi juga mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik materi maupun pikirannya.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih dengan hormat kepada, antara lain:

- Untuk dosen pembimbing I drh. Djohan, MEM, P.hD serta dosen pembimbing II Drs. Djoko Rahardjo M.Kes yang senantiasa sabar membimbing kelancaran skripsi ini.
- Untuk warga masyarakat sekitar Caturtunggal yang membantu dalam proses pengambilan sampel ayam kampung.
- Untuk teman-teman seperjuangan khususnya untuk Adiel Harum Chrissetia Lona yang selalu memberikan dukungannya serta memberikan semangat.
- Serta untuk orang tua dan kedua saudari saya yang selalu mendukung saya di dalam perbuatan dan doa.

Namun tidak lepas dari semua itu, kami menyadari sepenuhnya bahwa ada kekurangan baik dari segi penyusunan bahasanya maupun segi lainnya. Oleh karena itu, dengan lapang dada dan tangan terbuka saya membuka selebar-lebarnya bagi para pembaca yang ingin memberikan saran dan kritik kepada saya, sehingga saya dapat memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya saya selaku penyusun, mengharapkan semoga dari skripsi tentang akumulasi Pb pada ayam kampung di sekitar area TPS ini dapat diambil hikmah dan manfaatnya, sehingga dapat memberikan wawasan serta pengetahuan yang lebih luas dan pemikiran yang lebih terbuka mengenai ayam kampung bagi para pembaca.

Yogyakarta, 22 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung yang Dipelihara di Sekitar	
Area Tempat Pembuangan Sementara di Kelurahan Caturtunggal	
Abstrak	1
Abstract	2
Bab I Pendahuluan	3
A. Latar Belakang.....	3
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
Bab II Tinjauan Pustaka	4
A. Anatomi, Fisiologi dan Ekologi Ayam Kampung	4
B. Karakteristik Fisik Kimia Pb	5
C. Pencemaran Pb pada Lingkungan di Area Perkotaan	6
D. Jalur Pemaparan Timbal (Pb) pada Ayam Kampung dan Manusia.....	6
E. Efek Toksik Timbal (Pb) pada Manusia	6
Bab III Metode Penelitian	7
A. Waktu dan Tempat Penelitian	7
B. Desain Penelitian Lapangan	7
C. Koleksi, Preparasi dan Ekstraksi Sampel.....	8
D. Analisa Pb dalam Sampel dengan AAS	8
E. Uji Statistik Konsentrasi Pb dalam Sampel.....	8
F. Uji Pola Konsumsi Ayam Kampung oleh Masyarakat	9
G. Perhitungan Analisa Resiko Kesehatan	9

Bab IV Hasil dan Pembahasan	11
A. Konsentrasi Pb pada Daging Paha, Hati, Kulit Paha, dan Tulang Cakar Ayam Kampung	11
B. Akumulasi Pb pada Daging Paha, Hati, Kulit Paha, dan Tulang Digiti Ayam Kampung	13
C. Pola Konsumsi Ayam Kampung oleh Masyarakat yang Tinggal Disekitar Perkotaan	14
D. Analisa Resiko Pemaparan Pb terhadap Kesehatan Masyarakat yang Mengonsumsi Ayam Kampung pada Area Tercemar	15
Bab V Kesimpulan dan Saran	18
A. Kesimpulan	18
B. Saran	18
Daftar Pustaka	19
LAMPIRAN	20

©UKDW

DAFTAR TABEL**Halaman**

1. Konsentrasi Pb dalam Organ Tubuh Ayam Kampung (n = 4 per stasiun)	11
2. Akumulasi Pb dalam Organ Tubuh Ayam Kampung (n = 4 per stasiun)	13
3. Pb Terakumulasi Berdasarkan Frekuensi Konsumsi	15
4. Probabilitas Pemaparan Pb melalui Organ Ayam Terkonsumsi.....	16

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Gambar ayam kampung.....	4
2. Gambar struktur anatomi cakar ayam kampung (betina)	5
3. Gambar skema jalur pemaparan Pb dari lingkungan ke manusia melalui konsumsi ayam kampung	6
4. Peta lokasi pengambilan sampel di kelurahan Caturtunggal.....	7
5. Bagan desain penelitian.....	8
6. Grafik konsentrasi Pb dalam organ ayam kampung	12
7. Grafik akumulasi Pb pada organ ayam kampung	13
8. Grafik probabilitas organ ayam kampung yang paling disukai (n=30).....	14
9. Grafik probabilitas frekuensi konsumsi (n=30)	14
10. Grafik Pb terakumulasi pada organ tubuh ayam yang disesuaikan dengan frekuensi konsumsi (μg)	16

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1.	Data pengukuran konsentrasi Pb pada media tanah sebagai uji pendahuluan (n=4)	21
2.	Data berat badan, berat basah, berat kering dan kadar air pada organ hati, daging paha, kulit paha serta tulang cakar ayam kampung (n = 12)	22
3.	Data perhitungan konsentrasi Pb dalam organ daging paha bawah berdasarkan konsentrasi ekstrak daging paha bawah.....	23
4.	Data rata-rata akumulasi Pb pada organ ayam kampung	24
5.	Data kuisisioner yang dipakai dalam survey pola konsumsi	25
6.	Data rekap kuisisioner pola konsumsi masyarakat sekitar perkotaan Yogyakarta (n = 30)	26
7.	Grafik total probabilitas organ terkonsumsi (n=30).....	27
8.	Data analisis spss 18 <i>univariate analisis of variance</i>	28
9.	Data analisis spss 18 <i>homogeneous subsets</i>	29
10.	Data hasil analisis konsentrasi pb dalam organ ayam kampung (Laboratorium Kimia, UII)	30

DAFTAR SINGKATAN

No.	Kode	Deskripsi	Unit
1.	Σ	Penjumlahan	-
2.	\bar{x}	Rata-Rata	-
3.	A_i	Akumulasi Pb dalam organ tertentu i	μg
4.	\bar{A}_i	Akumulasi Pb rata-rata	μg
5.	A_T	Akumulasi Pb total sesuai dengan frekuensi konsumsi	$\mu\text{g.minggu}^{-1}$
6.	A_x	Akumulasi Pb dalam organ konsumsi tertentu x	μg
7.	AG	Ayam goreng	-
8.	BB	Berat Basah	g
9.	BK	Berat Kering	g
10.	B_e	Berat Ekstrak	g
11.	B_i	Berat Kering Organ i	g
12.	C	Cakar	-
13.	D	Daging	-
14.	DC	Daging dan cakar	-
15.	DH	Daging dan hati	-
16.	DK	Daging dan kulit	-
17.	DHC	Daging, hati dan cakar	-
18.	DHK	Daging, hati dan kulit	-
19.	DHKC	Daging, hati, kulit dan cakar	-
20.	GC	Gudeg cakar	-
21.	H	Hati	-
22.	K	Kulit	-
23.	KH	Kulit dan hati	-
24.	KA	Kadar Air	%
25.	KV	Koefisien Variasi	%
26.	KV_i	Koefisien Variasi i	%
27.	K_d	Konsentrasi Pb Daging Paha Bawah	$(\mu\text{g.mL}^{-1})$
28.	K_e	Konsentrasi Pb pada ekstrak	$(\mu\text{g.mL}^{-1})$
29.	K_i	Konsentrasi Pb dalam Organ tertentu i	$(\mu\text{g.g}^{-1}\text{b.k})$
30.	K_O	Konsentrasi Pb pada organ	$(\mu\text{g.g}^{-1}\text{b.k})$
31.	L	Laki-laki	-
32.	M_i	Frekuensi konsumsi dengan jumlah tertentu i	-
33.	M_T	Frekuensi konsumsi total	-
34.	MS	Milik Sendiri	-
35.	n	Banyaknya data	-
36.	O_i	Frekuensi mengkonsumsi organ tertentu i	-
37.	O_T	Frekuensi mengkonsumsi total organ yang diteliti dalam studi ini	-

38.	P	Perempuan	-
39.	P_{FK}	Probabilitas frekuensi konsumsi	-
40.	P_{G_i}	Probabilitas gabungan tertentu i	-
41.	P_{O_i}	Probabilitas organ tertentu i	-
42.	PD	Peternakan desa	-
43.	PM	Pasar modern	-
44.	PT	Pasar tradisional	-
45.	SA	Sate ayam	-
46.	SD	Standar deviasi	-
47.	SP	Sop ayam	-
48.	V_i	Volume pada ekstrak i	mL
49.	V_e	Volume pada ekstrak	mL

©UKDW

Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan Sementara di Kelurahan Caturtunggal

DANIEL CHRISTIAN SINJAYA

**Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana**

Abstrak

Semakin banyak aktivitas dalam perkotaan Yogyakarta yang dilakukan setiap individu manusia, terkadang dapat mencemari lingkungan dengan logam berat khususnya timbal (Pb) melalui kendaraan bermotor atau pun sampah logam yang berserakan dimana-mana. Dikarenakan lahan yang sempit, maka TPS ilegal pun digunakan sebagai lahan pembiakan ayam kampung oleh warga sekitar. Melihat kebudayaan Indonesia yang masih sangat menyukai ayam kampung serta menganggap bahwa ayam kampung memiliki nilai kualitas gizi yang tinggi dibandingkan dengan ayam potong, para orang tua (khususnya ibu) memberi makanan daging ayam kampung atau bagian organ lain dari ayam kampung seperti cakar atau jeroan ayam lainnya. Pada penelitian ini, dibahas mengenai kadar logam berat Pb yang ada pada ke-empat organ ayam kampung (daging, hati, kulit, serta tulang digiti cakar) dimana organ tersebut merupakan organ yang umum dikonsumsi oleh masyarakat sekitar perkotaan. Penelitian dilakukan dengan mengambil @4 ayampada 2 jenis stasiun (stasiun TPS serta stasiun non-TPS sebagai pembanding). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa adanya logam berat Pb pada setiap stasiun. Konsentrasi Pb rerata pada daging, hati, kulit dan tulang digiti cakar yaitu 0,87; 1,33; 0,43; dan 6,59 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$. Jika dibandingkan antara 2 jenis stasiun, stasiun TPS memiliki konsentrasi Pb yang lebih tinggi. Selain itu, diketahui dari hasil kuisioner (n=30) bahwa mayoritas warga sekitar mengkonsumsi ayam 1x/minggu, serta bagian organ yang sering dikonsumsi yaitu organ daging. Dengan mengetahui pola konsumsi masyarakat serta batas baku mutu logam berat Pb menurut WHO (2000), maka perlu diperhatikan bagi 4% populasi dari masyarakat yang mengkonsumsi ayam (dengan jenis organ konsumsi DHKC sebanyak 4 kali atau lebih per minggunya).

Kata kunci: Timbal (Pb), ayam kampung, TPS, pola konsumsi, Yogyakarta

Lead Accumulation in Kampong Chicken around Area of TPS Caturtunggal

DANIEL CHRISTIAN SINJAYA

Faculty of Biotechnology, Biology Department
Duta Wacana Christian University

Abstract

The increasing number of human activity in Yogyakarta urban area that has done by every individual, sometimes it can contaminate the environment with lead as a heavy metal that derive from vehicle emission or any metal waste that scattered in every corner of the city. Due to lack of vacant land in urban areas, so any illegal TPS is used as kampong chicken farm by the people who lived near TPS area. Seeing from Indonesian culture such as like to kampong chicken's meat consumption and also their's believe about kampong chicken has more nutrients than broilers, the parents (especially mothers) that give kampong chicken as a nutritious food such as muscle, claws or any edible offal from kampong chicken. In this study is discussed about the level of lead as a heavy metal in the 4 organs of kampong chicken (muscle, liver, skin, and bone claws metatarsus) in which these organs are usually eaten by people. It starts with collect @4 kampong chickens from 2 types of station (TPS station and non-TPS station as a comparison). The result indicates that there is lead as a heavy metal in every station. The average values of lead concentration on muscle, liver, skin, and bone claws metatarsus are 0.87; 1.33; 0.43; and 6.59 $\mu\text{g.g}^{-1}$. If compared between 2 types of station, TPS station has higher lead concentration. In addition, it is known from the result from the questioners (n=30) majority of people in urban area consume chicken 1x/week, and muscles is the consumed favorite organ. By knowing consumption pattern of the society and in accordance with the standard limit of lead as a heavy metal by WHO (2000), it need to reckon for 4% population from society that consume chicken (with the type of organ DHKC consumed as much as 4 times or more per week).

Keywords: Lead (Pb), kampong chicken, TPS, consumption pattern, Yogyakarta

Akumulasi Timbal (Pb) pada Ayam Kampung yang Dipelihara di Sekitar Area Tempat Pembuangan Sementara di Kelurahan Caturtunggal

DANIEL CHRISTIAN SINJAYA

**Program Studi Biologi Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana**

Abstrak

Semakin banyak aktivitas dalam perkotaan Yogyakarta yang dilakukan setiap individu manusia, terkadang dapat mencemari lingkungan dengan logam berat khususnya timbal (Pb) melalui kendaraan bermotor atau pun sampah logam yang berserakan dimana-mana. Dikarenakan lahan yang sempit, maka TPS ilegal pun digunakan sebagai lahan pembiakan ayam kampung oleh warga sekitar. Melihat kebudayaan Indonesia yang masih sangat menyukai ayam kampung serta menganggap bahwa ayam kampung memiliki nilai kualitas gizi yang tinggi dibandingkan dengan ayam potong, para orang tua (khususnya ibu) memberi makanan daging ayam kampung atau bagian organ lain dari ayam kampung seperti cakar atau jeroan ayam lainnya. Pada penelitian ini, dibahas mengenai kadar logam berat Pb yang ada pada ke-empat organ ayam kampung (daging, hati, kulit, serta tulang digiti cakar) dimana organ tersebut merupakan organ yang umum dikonsumsi oleh masyarakat sekitar perkotaan. Penelitian dilakukan dengan mengambil @4 ayampada 2 jenis stasiun (stasiun TPS serta stasiun non-TPS sebagai pembanding). Hasil penelitian ini menyatakan bahwa adanya logam berat Pb pada setiap stasiun. Konsentrasi Pb rerata pada daging, hati, kulit dan tulang digiti cakar yaitu 0,87; 1,33; 0,43; dan 6,59 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$. Jika dibandingkan antara 2 jenis stasiun, stasiun TPS memiliki konsentrasi Pb yang lebih tinggi. Selain itu, diketahui dari hasil kuisioner (n=30) bahwa mayoritas warga sekitar mengkonsumsi ayam 1x/minggu, serta bagian organ yang sering dikonsumsi yaitu organ daging. Dengan mengetahui pola konsumsi masyarakat serta batas baku mutu logam berat Pb menurut WHO (2000), maka perlu diperhatikan bagi 4% populasi dari masyarakat yang mengkonsumsi ayam (dengan jenis organ konsumsi DHKC sebanyak 4 kali atau lebih per minggunya).

Kata kunci: Timbal (Pb), ayam kampung, TPS, pola konsumsi, Yogyakarta

Lead Accumulation in Kampong Chicken around Area of TPS Caturtunggal

DANIEL CHRISTIAN SINJAYA

**Faculty of Biotechnology, Biology Department
Duta Wacana Christian University**

Abstract

The increasing number of human activity in Yogyakarta urban area that has done by every individual, sometimes it can contaminate the environment with lead as a heavy metal that derive from vehicle emission or any metal waste that scattered in every corner of the city. Due to lack of vacant land in urban areas, so any illegal TPS is used as kampong chicken farm by the people who lived near TPS area. Seeing from Indonesian culture such as like to kampong chicken's meat consumption and also their's believe about kampong chicken has more nutrients than broilers, the parents (especially mothers) that give kampong chicken as a nutritious food such as muscle, claws or any edible offal from kampong chicken. In this study is discussed about the level of lead as a heavy metal in the 4 organs of kampong chicken (muscle, liver, skin, and bone claws metatarsus) in which these organs are usually eaten by people. It starts with collect @4 kampong chickens from 2 types of station (TPS station and non-TPS station as a comparison). The result indicates that there is lead as a heavy metal in every station. The average values of lead concentration on muscle, liver, skin, and bone claws metatarsus are 0.87; 1.33; 0.43; and 6.59 $\mu\text{g.g}^{-1}$. If compared between 2 types of station, TPS station has higher lead concentration. In addition, it is known from the result from the questioners (n=30) majority of people in urban area consume chicken 1x/week, and muscles is the consumed favorite organ. By knowing consumption pattern of the society and in accordance with the standard limit of lead as a heavy metal by WHO (2000), it need to reckon for 4% population from society that consume chicken (with the type of organ DHKC consumed as much as 4 times or more per week).

Keywords: Lead (Pb), kampong chicken, TPS, consumption pattern, Yogyakarta

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan dalam perkotaan semakin padat jika dibandingkan dengan kehidupan di pedesaan atau pinggiran kota. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan oleh setiap individu manusia yang terkadang dapat mencemari lingkungan dengan logam berat. Timbal misalnya, hanya dengan beraktivitas berkendara dengan sepeda motor dapat mencemari lingkungan melalui udara. Menurut *Environment Project Agency* dalam Gusnita (2012), sekitar 25% logam berat Timbal (Pb) tetap berada dalam mesin dan 75% lainnya akan mencemari udara sebagai asap knalpot. Setelah itu logam berat timbal ini dapat terkondensasi ke permukaan tanah melalui air hujan. Air hujan menjadi bersifat asam, lalu masuk ke dalam tanah. Timbal (Pb) tidak akan larut ke dalam tanah jika tanah tidak masam. Menurut Lahuddin (2007) dalam Hutabarat (2011), kandungan Pb total pada pertanian berkisar antara 2-200 ppm. Kadar unsur Pb yang tersedia dalam tanah sangat rendah, tetapi dibutuhkan tanaman dalam jumlah sangat sedikit. Pengapuran tanah mengurangi ketersediaan timbal (Pb) dan penyerapan oleh tanaman. Hasil analisis jaringan tanaman (rerumputan) pada masa pertumbuhan aktif menunjukkan bahwa kandungan Pb berkisar dari 0,3-1,5 µg/kg bahan kering.

Ayam kampung merupakan ayam lokal di Indonesia yang kehidupannya sudah lekat dengan masyarakat, ayam kampung juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras), atau ayam sayur. Penampilan ayam kampung sangat beragam, begitu pula sifat genetiknya, penyebarannya sangat luas karena populasi ayam buras dijumpai di kota maupun desa. Potensinya patut dikembangkan untuk meningkatkan gizi masyarakat dan menaikkan pendapatan keluarga. Selain adanya ayam kampung, ada juga ayam negeri yang biasanya dikhususkan untuk dikonsumsi atau untuk produksi telur saja. Tentu ada bedanya antara ayam kampung dengan ayam negeri. Menurut Nurcholis dkk., (2009), ayam kampung memiliki kemampuan bertelur hingga 46 butir per tahun. Sedangkan ayam negeri dapat bertelur hingga 300 butir per tahunnya.

Setiap lingkungan perkotaan pasti memiliki suatu tempat yang disebut dengan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Tempat ini berfungsi sebagai penampungan sampah atau barang-barang (bahan organik maupun bahan anorganik) yang sudah tidak terpakai lagi oleh manusia. Sebelum sampah sampai ke TPA, sampah terlebih dulu akan di buang ke suatu tempat yang disebut dengan Tempat Pembuangan Sementara (TPS). TPS merupakan salah satu tempat yang menguntungkan bagi masyarakat yang memiliki bisnis ternak ayam kampung yang dipelihara bebas di lingkungan TPS. Mereka tidak akan pusing lagi untuk memikirkan biaya bagi pakan ayam kampungnya, karena ayam kampung dapat mencari makannya sendiri di area TPS. Akan tetapi hal ini menimbulkan suatu permasalahan keamanan pangan mengenai ayam kampung yang tercemar oleh logam berat. Daging ayam kampung yang tercemar logam berat yang melebihi nilai ambang batas akan membahayakan bagi konsumen. Menurut Wardhayani (2006) dalam Kafiari dkk., (2013), salah satu bahan toksik berpotensi menjadi faktor risiko adalah logam timbal.

Melihat kebudayaan Indonesia yang masih sangat menyukai ayam kampung serta menganggap bahwa ayam kampung memiliki nilai kualitas gizi yang tinggi, sehingga para orang tua (khususnya ibu) sering memberikan anak mereka makan daging ayam kampung atau bagian organ lain dari ayam kampung. Akan sangat berbahaya jika orang tua tidak mengetahui mengenai kualitas ayam kampung yang dibelinya. Menurut Kafiari dkk., (2013), pencemaran daging hewan ternak oleh logam berat dapat menimbulkan bahaya kesehatan pada manusia. Efek gangguan logam berat terhadap kesehatan manusia tergantung pada bagian mana dari logam berat tersebut yang terikat dalam tubuh serta besarnya dosis paparan. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh keracunan logam berat adalah anemia, gangguan pada berbagai organ tubuh dan penurunan kecerdasan khususnya pada anak. Mengetahui hal ini, maka diperlukan adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa kadar logam berat timbal (Pb) pada organ ayam kampung yang sering dikonsumsi oleh masyarakat pada umumnya (daging bagian paha bawah, kulit bagian paha bawah, hati, serta tulang cakar bagian telapak cakar) yang tinggal di area TPS serta mengaitkan hubungan kadar logam berat timbal (Pb) dengan media lingkungan (tanah, genangan air, cacing serta tanaman vegetasi) di area TPS.

B. Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar logam berat timbal pada jaringan tubuh ayam kampung (daging bagian paha bawah, kulit bagian paha bawah, hepar, dan tulang cakar bagian telapak cakar) yang tinggal di area TPS?
2. Organ apakah yang paling cocok digunakan dalam biomonitoring?
3. Bagaimana pola konsumsi ayam kampung oleh masyarakat di area kelurahan Caturtunggal, Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kadar logam berat timbal pada jaringan tubuh ayam kampung kampung (daging bagian paha bawah, kulit bagian paha bawah, hepar, dan tulang cakar bagian telapak cakar).
2. Mengetahui jenis organ yang cocok dalam biomonitoring.
3. Mengetahui pola konsumsi ayam kampung oleh masyarakat di area kelurahan Caturtunggal, Yogyakarta dengan menggunakan analisa resiko kesehatan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Ayam yang dipelihara di area TPS dan Non-TPS di daerah Kelurahan Caturtunggal mengandung logam berat Pb dalam 4 organ (daging paha, hati, kulit paha, dan digiti tulang cakar) dengan konsentrasi rerata 0,87; 1,33; 0,43; dan 6,59 $\mu\text{g.g}^{-1}$. Selanjutnya diikuti dengan nilai akumulasi Pb-nya 7,48; 9,33; 2,11 dan 19,19 μg . Meskipun pada area non-TPS Pb tetap ditemukan dengan nilai yang lebih rendah dari area TPS. Berdasarkan hasil dari pengukuran konsentrasi Pb pada ke-4 (daging, hati, kulit dan tulang digiti cakar) organ ayam, organ tulang digiti cakar memiliki nilai konsentrasi yang paling tinggi 6,59 $\mu\text{g.g}^{-1}$, maka tulang digiti cakar ditentukan sebagai organ yang cocok digunakan untuk biomonitoring. Jika disesuaikan dengan skenario dalam penelitian ini maka populasi yang beresiko tinggi adalah populasi yang mengkonsumsi DHKC (Daging, Hati, Kulit dan Cakar) ≥ 4 kali/minggu sebesar 4 % dari populasi. Akan tetapi berdasarkan hasil dari kuisioner pola konsumsi ayam kampung dalam masyarakat sekitar Caturtunggal, ayam kampung yang dikonsumsi masih aman untuk dikonsumsi.

B. Saran

Untuk membatasi kontaminasi akumulasi Pb dalam tubuh dari konsumsi ayam kampung maka disarankan untuk tidak mengkonsumsi DHKC (Daging, Hati, Kulit dan Cakar) lebih dari atau sama dengan 4 kali/minggu. Untuk mencegah adanya akumulasi Pb pada ternak ayam, maka disarankan untuk memelihara ternak ayam di dalam wilayah yang sangat jauh dengan TPS atau TPA, serta melakukan remediasi tanah dengan menanam tanaman perdu atau semak disekitar area ternak ayam, sehingga logam berat yang terakumulasi dalam tanah dapat terurai oleh tanaman. Untuk mengurangi dampak pencemaran Pb ke media lingkungan, maka disarankan untuk melakukan pemisahan sampah organik dengan sampah non-organik, serta lebih memperhatikan dalam cara membuang limbah non-organik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdolgader, Ramadan E.; Hussain, Ramadan A.; Hasan, Salah M.; Agoub, Agoub A.. 2013. Quantitative Determination of Cd and Pb in Tissues and Organs of Chickens Raised in El-Jabel Alakhder Region—Libya. *Food and Nutrition Sciences*, 2013, 4, 763-766. State URL: <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2013.48098> (<http://www.scirp.org/journal/fns>)
- Awokunmi, E. E.; Asaolu, S. S. and Ipinmoroti, K. O. 2010. "Effect of leaching on heavy metals concentration of soil in some dumpsites". *African Journal of Environmental Science and Technology*. Vol. 4(8), pp. 495-499. State URL: <http://www.academicjournals.org/AJEST>
- Bukar, Lawan I.; Hati, Stephen S.; Dimari, Goni A.; and Tijjani, Muhammad. 2012. "Study of Vertical Migration of Heavy Metals in Dumpsites Soil". State URL: http://www.ejournalofscience.org/archive/vol2no2/vol2no2_7.pdf. *ARN Journal of Science and Technology*. VOL. 2, NO. 2, Diunduh tgl 15 Feb 2016
- Candrawati. 2007. Studi Ukuran dan Bentuk Tubuh Ayam Kampung, Ayam Sentul dan Ayam Wareng Tangerang melalui Analisis Komponen Utama. State URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/32339149.pdf>
- Cano et al., 2012. Interactive Avian Anatomy: Functional and Clinical Aspects. State URL: <https://www.um.es/anatvet/interactividad/ingles/birds/Avian%20Anatomy.pdf>
- Djohan dan Tabbu, Charles Rangga. 2010. "Akumulasi Timbal dalam Cakar Ayam Kampung", *Jurnal Veteriner 2010 Vol. 11 No. 1 : 7-16*. ISSN : 1411 – 8327.
- Djohan dan Tabbu, Charles Rangga. 2015. "Akumulasi Timah Hitam dalam Daging dan Tulang Ayam Kampung dan Ayam Negeri", *Jurnal Veteriner Desember 2015. Vol. 16 No. 4*, pp. 542-552. DOI: 10.19087/jveteriner.2015.16.4.542. State URL: <http://ejournal.unud.ac.id/php/index/jvet>.
- Fernanda, Lidya. 2012. Studi kandungan Logam berat Timbal (Pb), Nikel (Ni), Kromium (Cr) dan Kadmium (Cd) pada kerang hijau (*Perna viridis*) dan Sifat Fraksionasinya pada Sedimen Laut. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20309270-S42684%20-Lidya%20Fernanda.pdf>
- Gusnita, Dessy. 2012. Pencemaran Logam Berat Timbal (Pb) di Udara dan Upaya Penghapusan Bensin Bertimbal. *Berita Dirgantara Vol. 13 No. 3 September :95-101*. State URL: http://jurnal.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/download/1718/1553.
- Humane Society International. 2014. "About Chickens". State URL: http://www.hsi.org/assets/pdfs/about_chickens.pdf. Diunduh 14 Feb 2016
- Hutabarat, Harry Prihatin. 2011. Evaluasi Logam – Logam Berat Tanah yang Diaplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit di PT Smart Kebun Padang Halaban Kabupaten Labuhan Batu Utara. State URL: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31785/4/Chapter%20II.pdf>.
- Kafiar, Frans P; Setyono, Prabang dan Handono, Ari Ramelan. 2013. Analisis Pencemaran Logam Berat (Pb Dan Cd) pada Sapi Potong di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Putri Cempo Surakarta. *Jurnal EKOSAINS / Vol. V / No. 2 / Juli*. State URL: [http://download.portalgaruda.org/article.php?article=163478&val=4048&title=Analisis%20Pencemaran%20Logam%20Berat%20\(Pb%20dan%20Cd\)%20Pada%20Sapi%20Potong%20di%20Tempat%20Pembuangan%20Akhir%20\(TPA\)%20Sampah%20Putri%20Cempo%20Surakarta](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=163478&val=4048&title=Analisis%20Pencemaran%20Logam%20Berat%20(Pb%20dan%20Cd)%20Pada%20Sapi%20Potong%20di%20Tempat%20Pembuangan%20Akhir%20(TPA)%20Sampah%20Putri%20Cempo%20Surakarta).
- Nurcholis; Hastuti, Dewi dan Sutino, Barep. 2009. Tatalaksana Pemeliharaan Ayam Ras Petelur Periode Layer di Populer Farm Desa Kuncen Kecamatan Mijen Kota Semarang. *Mediagro Vol 5. No 2 : Hal 38 – 49*. State URL: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=134434&val=5639>.
- Simbolon dkk., 2012. Pemeriksaan Kadar Fe dalam Hati Ayam Ras dan Ayam Buras secara Spektrofotometri Serapan Atom. State URL: <http://jurnal.usu.ac.id/index.php/jnpp/article/view/632>
- South African Poultry Association (SAPA). 2013. anatomy-physiology-of-chicken. State URL: <http://www.sapoultry.co.za/pdf-training/anatomy-and-physiology-of-hen.pdf>.
- Tami dkk., 2013. Influence of Soaking Duration and Concentration Extract Pineapple on Water, Fat and Protein Content for Domestic Chicken Meat (*Gallus domesticus*). State URL: <http://fapet.ub.ac.id/wp-content/uploads/2013/04/Pengaruh-Konsentrasi-Ekstrak-Nanas-dan-Lama-Perendaman-Terhadap-Kadar-Air-Kadar-Lemak-dan-Kadar-Protein-Daging-Ayam-Kampus-Gallus-domesticus.pdf>.
- Widaningrum, Miskiyah dan Suismono. 2007. Bahaya Kontaminasi Logam Berat dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Cemarannya. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian Vol. 3*. State URL: http://pascapanen.litbang.pertanian.go.id/assets/media/publikasi/bulletin/2007_3.pdf.
- Widyasari, Nindhianingtyas N.; AD, Moelyaningrum.; RS, Pujiati. 2013. "Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) pada Tanah, Air Lindi dan Air Tanah (Sumur Monitoring) di TPA Pakusari Kabupaten Jember". State URL: <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/59247/Widyasari%20Widyasari.pdf?sequence=1>