

Identifikasi Logam Berat pada Ayam Broiler

Heavy Metal Identification in Broiler Chickens

Resna Maulia^{1*}

Normila²

Politeknik Kesehatan
Kemenkes Palangka Raya,
Palangka Raya, Kalimantan
Tengah, Indonesia

*email:

resnamaulia@polkesraya.ac.id

Abstrak

Kandungan logam berat seperti Timbal dan Kadmium pada daging ayam dapat mengindikasikan bahwa telah terjadi kontaminasi logam berat pada makanan terutama daging ayam. Pencemaran logam berat ini dapat bersifat bioakumulasi terhadap manusia karena manusia merupakan salah satu bagian dalam proses rantai makanan. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui konsentrasi logam Timbal dan Kadmium pada ayam broiler di Kota Palangka Raya. Metode penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional study* dengan sampel penelitian yaitu paha, dada dan hati ayam broiler yang dijual di beberapa tempat di Kota Palangka Raya. Sampel paha, dada dan hati ayam diukur menggunakan Spctrofotometer Serapan Atom di Laboratorium Kesehatan Daerah Banjarmasin Propinsi Kalimantan Selatan. Pengolahan dan analisis data disajikan secara deskriptif dengan membandingkan dengan standar baku mutu yang berlaku seperti SNI No 7389 Tahun 2009. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Konsentrasi Timbal (Pb) pada paha, dada dan hati ayam yaitu 0,23 mg/kg; 0,18 mg/kg; dan < 0,002 mg/kg dan konsentrasi Kadmium (Cd) pada paha, dada dan hati ayam yaitu < 0,0015 mg/kg; < 0,0015 mg/kg; dan 0,21 mg/kg. Kesimpulan pada penelitian ini adalah Konsentrasi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada paha, dada dan hati ayam memenuhi baku mutu berdasarkan SNI No 7389 Tahun 2009. Konsumen sebaiknya memperhatikan pola konsumen ayam broiler untuk menghindari kontaminasi logam berat sebagai efek dari bioakumulasi akibat proses rantai makanan.

Kata Kunci:

Timbal
Kadmium
Ayam Broiler

Keywords:

Lead
Cadmium
Broiler Chickens

Abstract

The support of heavy metals such as Lead and Cadmium in chicken meat may indicate that there has been heavy metal contamination of the diet, especially chicken meat. This heavy metal pollution can be bioaccumulated to humans because humans are one part of the food chain process. The aim of this study was to find out the concentration of lead and cadmium metals in broiler chickens in Palangka Raya City. This research method uses a cross-sectional study design with research samples, thighs, breasts and broiler chicken livers sold in several places in Palangka Raya City. Samples of thighs, breasts and chicken livers were measured using an Atomic Absorption Spectrophotometer at the Banjarmasin Regional Health Laboratory of South Kalimantan Province. Data processing and analysis is presented descriptively by comparing with quality standards such as SNI No. 7389 of 2009. The results showed that the Concentration of Lead (Pb) in the thighs, breasts and liver was 0.23 mg / kg; 0.18 mg / kg; and < 0.002 mg / kg and the concentration of Cadmium (Cd) in the thighs breast, and liver was < 0.0015 mg/kg; < 0.0015 mg / kg; and 0.21 mg / kg. The conclusion in this study is that the Concentration of Lead (Pb) and Cadmium (Cd) in the thighs, breast, and chicken liver meets quality standards based on SNI No. 7389 of 2009. Consumers should pay attention to the patterns of broiler chicken consumers to avoid heavy metal contamination as an effect of bioaccumulation due to food chain processes



© 2024 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i2.7739>

PENDAHULUAN

Ayam broiler atau yang sering dikenal sebagai ayam pedaging merupakan ayam hasil budidaya yang memiliki nilai ekonomi dengan ciri khas sebagai penghasil daging. (Mulyantini, 2011) Populasi Ayam ras pedaging tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia, hal ini

menunjukkan bahwa usaha peternakan ayam broiler merupakan peluang pengembangan sektor peternakan. Perkembangan ayam ras pedaging mengalami peningkatan produksi dalam sepuluh tahun terakhir. Data tahun 2019 menunjukkan populasi ayam pedaging di Indonesia mencapai 3.15 milyar ekor dengan pusat

produksi terbanyak berada di pulau Jawa yaitu Jawa Barat (25.37%), Jawa Tengah (19.01%) dan Jawa Timur (14.60%), sedangkan ayam ras yang berada di Kalimantan Tengah sebanyak 22.950.119 ekor dan populasi ayam broiler di Kota Palangka Raya sebanyak 3.000.000 ekor (Badan Pusat Statistik, 2022).

Daging ayam merupakan sumber makanan yang penting bagi manusia karena memberikan kontribusi bagi pemecahan masalah permasalahan global dalam pemenuhan kebutuhan protein, asam amino esensial, mineral, vitamin dan zat gizi lainnya (Alturiqi & Albedair, 2012). Sumber utama logam berat yang berada di dalam daging ayam adalah kontaminasi dari makanan dan air minum yang diberikan serta emisi dari kendaraan bermotor yang berada disekitar dan lingkungan yang tidak bersih (Ghimpe et al., 2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dada ayam broiler yang diberi pakan mengandung $CdCl_2 \cdot 4H_2O$ mengandung Cd dan Pb, selain itu hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa terdapat logam Cd dan Pb pada dada, paha, hati dan usus ayam broiler yang dipelihara dengan kandang model panggung dan kandang litter (Dwiloka et al., 2019).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu Timbal (Pb), Kadmium (Cd) yang berada pada daging ayam (dada, paha atas dan paha bawah) dan produk daging ayam yang telah diproses telah melebihi batas maksimal yang diperbolehkan untuk dikonsumsi (Veterinary & Journal, 2018). Berdasarkan uraian diatas adanya kandungan logam berat seperti timbal dan kadmium pada daging ayam dapat mengindikasikan bahwa telah terjadi kontaminasi logam berat pada makanan terutama daging ayam. Pencemaran logam berat ini dapat bersifat bioakumulasi terhadap manusia karena manusia merupakan salah satu bagian dalam proses rantai makanan.

Masyarakat yang sering mengkonsumsi daging ayam dapat beresiko terkena dampak pencemaran logam berat karena proses rantai makanan, oleh karena itu perlu dilakukan Identifikasi Logam Berat pada ayam

broiler yang di konsumsi di Kota Palangka Raya sebagai upaya awal untuk melakukan pencegahan kontaminasi logam berat terhadap makanan dalam rangka mewujudkan keamanan pangan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi timbal dan kadmium pada ayam broiler di Kota Palangka Raya.

METODOLOGI

Tradisional Pasar Besar, Pasar Subuh, Pasar Kahayan, Jalan Menteng dan Jalan G.Obos XII Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah yang menjual daging ayam broiler segar, sedangkan untuk Lokasi pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Maret s.d bulan Oktober 2021. Populasi pada penelitian ini yaitu ayam broiler yang dijual di Pasar Besar, Pasar Subuh, Pasar Kahayan, Jalan Menteng dan Jalan G.Obos XII Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daging ayam broiler bagian paha, dada dan hati ayam.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan makan digital, kantong plastik, kotak sampel (toples), *cooling box* dan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), sedangkan bahan yang digunakan adalah ayam, paha ayam, dada ayam, hati ayam dan es batu.

Analisis timbal dan kadmium pada paha, dada dan hati ayam

Satu ekor ayam broiler dipotong menjadi 4 bagian (2 bagian paha, 2 bagian dada dan hati ayam). Sampel (paha, dada dan hati) dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan di dalam toples. Sampel yang telah disiapkan kemudian dimasukkan ke dalam *cooling Box* dengan menambahkan es batu agar suhu tetap terjaga. Sampel kemudian diukur menggunakan AAS untuk parameter logam timbal dan kadmium. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan narasi kemudian dijelaskan secara deskriptif dengan cara membandingkan

dengan standar baku mutu yang berlaku seperti SNI No 7389 Tahun 2009

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Timbal (Pb) pada Paha ayam, Dada Ayam dan Hati Ayam di Kota Palangka Raya

Pengukuran konsentrasi Timbal pada paha, dada dan hati ayam dilakukan menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Hasil pengukuran timbal (Pb) pada paha, dada dan hati ayam dapat dilihat pada tabel I di bawah ini.

Tabel I. Konsentrasi Timbal (Pb) pada paha, dada dan hati ayam di Kota Palangka Raya

Sampel	Konsentrasi (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)	Keterangan
Paha	0,23	1,0	Memenuhi Syarat
Dada	0,18	1,0	Memenuhi Syarat
Hati	< 0,002	1,0	Memenuhi Syarat

Tabel I menunjukkan bahwa konsentrasi timbal (Pb) dalam paha, dada dan hati adalah 0,23; 0,18; dan < 0,002. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut konsentrasi timbal pada paha, dada dan hati ayam telah memenuhi batas maksimum cemaran logam Timbal dalam pangan berdasarkan SNI No 7389 Tahun 2009 yaitu sebesar 1,0 mg/kg

Konsentrasi Kadmium (Cd) pada paha ayam, dada ayam dan hati ayam di Kota Palangka Raya

Konsentrasi Kadmium (Cd) pada paha ayam, dada ayam dan hati ayam dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel II. Konsentrasi Kadmium (Cd) pada paha, dada dan hati ayam di Kota Palangka Raya

Sampel	Konsentrasi (mg/kg)	Baku Mutu (mg/kg)	Keterangan
Paha	< 0,0015	0,3	Memenuhi Syarat
Dada	< 0,0015	0,3	Memenuhi Syarat
Hati	0,21	0,5	Memenuhi Syarat

Tabel II menunjukkan bahwa konsentrasi Kadmium (Cd) dalam paha, dada dan hati adalah < 0,0015; < 0,0015; dan 0,21. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut konsentrasi timbal pada paha, dada dan hati ayam telah memenuhi batas maksimum cemaran logam berat Kadmium dalam pangan berdasarkan SNI No 7389 Tahun 2009.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi timbal pada paha lebih tinggi dibandingkan dengan bagian dada dan hati. Hal ini tidak sesuai dengan hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa konsentrasi timbal paling tinggi terdapat pada hati dibandingkan dengan bagian lain seperti ampela, paha atas dan dada (Elsharawy, 2018). Konsentrasi timbal yang tinggi pada jaringan ayam dapat dihubungkan dengan adanya polusi timbal di lingkungan akibat adanya bioakumulasi. Berdasarkan hasil penelitian menggambarkan bahwa timbal yang tersimpan dalam jaringan ayam akibat proses bioakumulasi seperti ginjal (1,360 ppm), hati (0,550 ppm), *ovarian tissue* (0,320 ppm) dan otot atau daging (0,280 ppm) setelah diberikan pajanan timbal selama 9 hari (Trampel et al., 2003).

Logam Timbal (Pb) dianggap sebagai salah satu polutan lingkungan utama dan lebih sering menjadi penyebab keracunan pada ternak daripada senyawa yang lain. Pada umumnya, Pb dianggap sebagai mineral non esensial untuk ternak (Soeparno, 2011). Bioakumulasi timbal pada ayam dan tubuh manusia terutama pada hati dan tulang menyebabkan beberapa penyakit seperti *irritability*, kardiovaskuler, saraf, pergelangan tangan, anemia, *atherosclerosis* dan *liver apoptosis*. Jaringan saraf dan sistem adrenal merupakan sistem utama yang sensitif terhadap toksisitas timbal. Timbal merupakan logam berat yang mempunyai risiko tinggi pada rantai makanan dan menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan manusia pada saat masuk dalam rantai makanan. Kontaminasi logam berat seperti timbal dapat bersumber dari sayuran, daging, buah, *seafood*, *wine herbicides*, pupuk kimia, yang dapat menghasilkan limbah

pada tanah dan polusi pada lingkungan serta sebagai biological biomarker (Korish & Attia, 2020).

Hasil pengukuran kadar Kadmium menunjukkan bahwa konsentrasi Kadmium paling tinggi terdapat pada hati dan paling rendah terdapat pada paha dan dada ayam. Salah satu sumber pencemar Cd adalah berasal dari knalpot, sehingga nilai Cd lebih tinggi dibandingkan Cu dan Pb (Sudarmaji, 2006). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa konsentrasi logam berat pada hati, otot dan darah sangat bervariasi, konsentrasi tertinggi terdapat pada hati ayam dan terendah pada darah ayam. Akumulasi logam berat pada organ yang spesifik tidak dapat dihindarkan jika pakan yang dikonsumsi juga mengandung logam berat. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa pada beberapa bagian ayam local dan eksotik (*broiler, cockerel, layers dan local*) di Kota Nsukka dan Enugu Nigeria, logam berat didapatkan dari pembakaran bahan bakar fosil, penggunaan pupuk anorganik, kotoran hewan dan grokimia (Okoye et al., 2011). Kontribusi pakan terhadap logam berat pada ayam sangat rendah, sedangkan kontribusi terbesar didapatkan dari polusi udara yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil. Berdasarkan hasil penelitian kandungan Cd pada ayam juga dipengaruhi oleh lama penjualan. Kadar logam Cd mengalami peningkatan sebesar 55% akibat lama penjualan selama tiga jam dibandingkan dengan 0 jam (Megabuana D R, Wulandari Z, 2020).

Toksisitas Cd menyebabkan kerusakan paru-paru termasuk induksi tumor paru-paru dan perubahan skeletal. Logam Cd relatif sulit diabsorpsi ke dalam tubuh, tetapi sekali terabsorpsi, Cd diekskresikan secara lambat, terakumulasi di dalam ginjal dan menyebabkan kerusakan renal. Disimpulkan bahwa level metal, termasuk Cd yang rendah pun dapat menyebabkan penyakit pada manusia (World Health Organization, 1996).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa konsentrasi Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada dada, paha dan hati ayam memenuhi syarat yang telah ditetapkan berdasarkan SNI No 7389 Tahun 2009. Konsumen sebaiknya memperhatikan pola konsumen ayam broiler untuk menghindari kontaminasi logam berat sebagai efek dari bioakumulasi akibat proses rantai makanan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi baik langsung maupun tidak langsung terhadap kegiatan penelitian ini, terutama kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Palangka Raya yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik

REFERENSI

- Alturiqi, A. S., & Albedair, L. A. 2012. Evaluation of some heavy metals in certain fish, meat and meat products in Saudi Arabian markets. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 38(1), 45–49.
<https://doi.org/10.1016/j.ejar.2012.08.003>
- Badan Pusat Statistik. 2022. Produksi Daging Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi. In *Jakarta: Badan Pusat statistik*.
- Dwiloka, B., Atmomarsono, U., Bintoro, V. P., & Setiani, B. E. 2019. Peranan Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) dalam Mengeliminasi Kandungan Cd dan Pb pada Dada Ayam Broiler. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(4), 163–167.
<https://doi.org/10.17728/jatp.2447>
- Elsharawy, N. T. M. 2018. Some Heavy Metals Residues in Chicken Meat and their Edible Offal in New Valley. *2nd Conference of Food Safety, Suez Canal University, Faculty of Veterinary Medicine*, 1(August), 53–60.
- Ghimpe, O., Cristina, T, Furnaris, F., & Militaru, M. 2014. *Evaluation of Heavy Metals Contamination and Assessment of Mineral Nutrients in Poultry Liver Using Inductively*

Coupled Plasma-Mass Spectrometry. 71, 45–50.
<https://doi.org/10.7763/PCBEE>.

- Korish, M. A., & Attia, Y. A. 2020. *Evaluation of Heavy Metal Content in Feed , Litter , Meat , Meat Products , Liver , and Table Eggs of Chickens*. 1–23. <https://doi.org/10.3390/ani10040727>
- Megabuana D R, Wulandari Z, R. P. 2020. *Identifikasi Kontaminasi Logam Berat pada Ayam Kuning Sukabumi di Bogor Utara*. 22(1), 119–124. <https://doi.org/10.25077/jpi.22.1.119-124.2020>
- Mulyantini, N. G. 2011. *Produksi Ternak Unggas*. Institut Pertanian Bogor Prss.
- Okoye, C. O. B., Ibeto, C. N., & Ihedioha, J. N. 2011. *Heavy Metals Analysis of Local and Exotic Poultry Meat*. June 2015.
- Soeparno. 2011. *Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging*. Gadjah Mada University Press.
- Sudarmaji, J. M. C. I. 2006. *Sudarmaji, J. Mukono, Corie I.P., Toksikologi Logam Berat B3*. 2(2), 129–143.
- Trampel, D. W., Imerman, P. M., Carson, T. L., Kinker, J. A., & Ensley, S. M. 2003. *Lead contamination of chicken eggs and tissues from a small farm flock*. 422, 418–422.
- Veterinary, B., & Journal, M. 2018. *Heavy Metal Residues in chicken cuts up and processed chicken meat products*. 473–483.
- World Health Organization. 1996. *Trace elements in human nutrition and health* World Health Organization. *World Health Organization*, 360. <https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/9241561734/en/>