

**PENGARUH PEMBERIAN *DUCKWEED* YANG DIPUPUK DENGAN  
*BIO-SLURRY* TERHADAP KANDUNGAN LOGAM BERAT  
PADA DARAH ITIK PEDAGING**



Oleh

**ISRATUL HAJRAH  
B1D 212 140**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2017**

**PENGARUH PEMBERIAN *DUCKWEED* YANG DIPUPUK DENGAN  
*BIO-SLURRY* TERHADAP KANDUNGAN LOGAM BERAT  
PADA DARAH ITIK PEDAGING**

**PUBLIKASI ILMIAH**



Oleh

**ISRATUL HAJRAH  
B1D 212 140**

Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
untuk Mendapat Derajat Sarjana Peternakan  
pada Program Studi Peternakan

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2017**

**PENGARUH PEMBERIAN *DUCKWEED* YANG DIPUPUK DENGAN  
*BIO-SLURRY* TERHADAP KANDUNGAN LOGAM BERAT  
PADA DARAH ITIK PEDAGING**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh

**ISRATUL HAJRAH  
B1D 212 140**

Menyetujui  
Pembimbing utama,



Prof. Ir. KG Wiryanan, M.Agr.Sc,Ph.D  
NIP. 19600805 198703 2002

**Diserahkan Guna Memenuhi Sebagian Syarat yang Diperlukan  
untuk Mendapat Derajat Sarjana Peternakan  
pada Program Studi Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
MATARAM  
2017**

**THE EFFECTS OF FEEDING DUCKWEED THAT WAS FOSTERED  
BY BIO-SLURRY ON HEAVY METAL CONTENT  
IN THE BLOOD OF DUCKS**

ISRATUL HAJRAH/ B1D 212 140

Faculty of Animal Science The University of Mataram.

Jl. Majapahit 62 Mataram 873125 Nusa Tenggara Barat

**ABSTRACT**

A study aimed to evaluate feeding different levels of duckweed that nurtured using bio-slurry on heavy metal content in the blood of ducks was conducted at Lingsar village, subdistrict of Lingsar West Lombok Regency. The material used include the young ducks, duckweed, and feed materials. The experiment was arranged according to Randomized Complete Design with five treatments i.e., P0 (control), P1 (2.5% duckweed), P2 (5% duckweed), P3 (7.5% duckweed) and P4 (10% duckweed) with three replicates each. The observed variables were the heavy metal content in duck blood. The data obtained were analyzed using analysis of variance. The differences among the treatments tested using Duncan multiple range test. The results of this studies show that feeding different levels of duckweed did not results in significant difference in heavy metal content of the blood ( $P > 0.05$ ). Cadmium (Cd) content for each treatment were P0 (0.01 ppm), P2 (0.04 ppm), P3 (0.03 ppm), P4 (0.04 ppm) and P1 (0.02 ppm). The Pb content were P0 (0.13 ppm), P2 (0.11 ppm), P1 (0.14 ppm), P4 (0.08 ppm) and P3 (0.09 ppm). Heavy metal Cu were P3 (0.07 ppm), P2 (0.05 ppm), P1 (0.07 ppm), P0 (0.08 ppm) and P4 (0.05 ppm). The conclusion that the content of heavy metals are still under the threshold.

**Key words: duck, duckweed, heavy metal**

## PENDAHULUAN

Perkembangan usaha ternak unggas di Indonesia relatif lebih maju dibandingkan usaha ternak yang lain. Hal ini tercermin dari kontribusinya yang cukup luas dalam memperluas lapangan kerja, peningkatan pendapatan masyarakat dan terutama sekali dalam pemenuhan kebutuhan makanan bernilai gizi tinggi. Salah satu usaha perunggasan yang cukup berkembang di Indonesia adalah usaha ternak itik. Meskipun tidak sepopuler ternak ayam, itik mempunyai potensi yang cukup besar sebagai penghasil telur dan daging. Jika dibandingkan dengan ternak unggas yang lain, ternak itik mempunyai kelebihan diantaranya adalah memiliki daya tahan terhadap penyakit. Oleh karena itu usaha ternak itik memiliki resiko yang relatif lebih kecil.

Di Indonesia ternak itik merupakan salah satu komoditas peternakan yang mempunyai nilai ekonomis dan potensi yang cukup tinggi, baik sebagai sumber protein hewani maupun sebagai sumber tambahan dalam menunjang kehidupan keluarga (Rasyaf, 2000). Ternak itik merupakan komoditi ternak unggas yang potensial sebagai penghasil telur dan daging. Sumbangan ternak itik terhadap produksi telur nasional cukup signifikan, yakni sebagai penyumbang kedua terbesar setelah ayam ras, dengan produksi telur itik dalam negeri sekitar 245 ribu ton/tahun (BPS 2010). Disamping ukuran telurnya yang lebih besar dari telur ayam, ternak itik mudah pemeliharannya, mudah beradaptasi dengan kondisi setempat serta merupakan bagian dari kehidupan masyarakat tani pedesaan (Rusfidra, 2006).

Kendala utama yang dihadapi oleh peternak itik tradisional adalah dalam penyediaan pakan yang berkualitas yang baik, karena relatif tingginya harga pakan konvensional. Untuk itu usaha-usaha untuk menggunakan bahan pakan alternatif harus terus dikembangkan. Salah satu bahan pakan yang perlu dikaji penggunaannya adalah *duckweed*, yang selama ini mendominasi daerah perairan di Indonesia dan belum dimanfaatkan sebagai bahan penyusun pakan ternak unggas secara optimal.

Di Lombok *duckweed* dikenal dengan nama kembang aik, merupakan tanaman air yang berukuran kecil, tumbuh diatas permukaan kolam, sungai waduk serta di daerah persawahan terutama pada saat masih tergenang (Syamsuhaidi, 1997).

*Duckweed* sebagai tumbuhan hidup dan berkembang di air mengandung kadar air yang tinggi. *Duckweed* yang segar mengandung 92 - 94 persen air, serat kasar, abu dan protein cukup tinggi. Kandungan nutrisi *duckweed* sangat tergantung dari tempat tumbuhnya, *duckweed* yang tumbuh liar bahan keringnya berkisar antara 15 - 25 persen protein, 15 - 30 persen serat kasar, sedangkan *duckweed* yang tumbuh pada kondisi ideal mengandung serat kasar 5 - 15 persen dan 35 - 43 persen protein kasar serta kadar lemaknya mencapai 5 persen (Leng *et al.*, 1994) oleh karena itu *duckweed* dapat dipergunakan sebagai bahan pembuatan pakan ternak dan dapat menurunkan kandungan logam berat dalam darah itik. *Duckweed* merupakan sumber mineral jarang yang potensial, diantaranya Mn 241 ppm, Fe 5405 ppm, Cu 2,0 ppm dan Zn 167 ppm (K. E Anderson *et al.*, 2011).

Untuk mengatasi masalah nutrisi untuk pertumbuhan *duckweed* salah satu upaya yang bisa diterapkan yaitu pemupukan dengan pupuk yang mengandung unsur hara yang cukup tinggi seperti *bio-slurry*. Menurut Rahmah (2015), Limbah biogas yang berupa *bio-slurry* merupakan salah satu pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak dan telah terfermentasi. *Bio-slurry* sangat baik digunakan untuk pemupukan tanaman karena mengandung unsur hara yang kompleks. Pemanfaatan *bio-slurry* sebagai pupuk organik belum banyak diketahui oleh masyarakat sehingga belum banyak yang menggunakannya.

Tujuan yang telah dicapai dalam penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh tingkat penggunaan *duckweed* yang dipupuk dengan *bio-slurry* terhadap kandungan logam berat pada darah itik pedaging. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman dan bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di Desa Lingsar Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat pada bulan April hingga Juni 2016. Materi yang digunakan adalah Itik Pedaging, *Duckweed* dan bahan pakan penyusunan ransum. Penelitian telah dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan yaitu P0 (kontrol), P1 (2,5% *duckweed*), P2 (5% *duckweed*), P3 (7,5%

*duckweed*) dan P4 (10% *duckweed*) dan masing-masing perlakuan dilaksanakan dengan 3 ulangan. Variabel yang diamati adalah Kandungan logam berat Cu, Cd dan Pb pada darah itik pedaging. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dari rancangan acak lengkap (RAL) dan apabila perlakuan ada yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan logam berat Cd, Pb dan Cu pada darah itik pedaging.

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian *duckweed* yang dipupuk dengan *bio-slurry* terhadap kandungan logam berat Cd, Pb dan Cu pada darah itik pedaging disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Kandungan Logam Berat Cd, Pb dan Cu dalam Darah

Perlakuan	Kandungan Logam Berat pada Darah (ppm)		
	Cd	Pb	Cu
<b>P0</b>	0.01 <sup>b</sup>	0.13 <sup>a</sup>	0.08 <sup>a</sup>
<b>P1</b>	0.02 <sup>ab</sup>	0.14 <sup>a</sup>	0.07 <sup>ab</sup>
<b>P2</b>	0.04 <sup>a</sup>	0.11 <sup>a</sup>	0.05 <sup>ab</sup>
<b>P3</b>	0.03 <sup>ab</sup>	0.09 <sup>a</sup>	0.07 <sup>ab</sup>
<b>P4</b>	0.04 <sup>a</sup>	0.08 <sup>a</sup>	0.05 <sup>b</sup>

Keterangan : - Angka yang berbeda pada kolom yang berbeda menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ )

### Logam Berat Cd (Cadmium)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan logam berat Cd pada darah itik pada perlakuan P0 - P4 berkisar rata-rata 0,01 - 0,04 ppm, kandungan logam berat dalam darah tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 (5% *duckweed*) dan P4 (10% *duckweed*) yaitu 0,04 ppm, sedangkan terendah diperoleh pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu 0,01 ppm. Kadar Cd dalam darah tidak signifikan dipengaruhi oleh

pemberian *lemna minor* pada level 2,5% dan 7,5%, karena kandungan Cd pada *lemna minor* rendah yaitu 0,60 ppm (Syamsuhaidi, dkk. 2016). Namun signifikan pada pemberian 5% dan 10% *lemna minor*, sedangkan konsumsi pakan pada pemberian *lemna minor* 5% (50,75 g) dan 10% (51,80 g) lebih rendah dari 7,5% (52,65 g), hasil ini kemungkinan diduga berasal dari cemaran logam berat melalui air, udara, dan tanah. Pencemaran di air, lebih banyak berdampak pada hewan-hewan air, sedangkan ternak dan manusia tercemar logam berat dari air melalui air yang diminum. Udara yang tercemar dengan logam berat akan terakumulasi dalam tanaman baik melalui udara maupun dari tanah yang terlarut logam berat yang kemudian terserap oleh tanaman, sedangkan pada ternak dan manusia, Cd umumnya masuk melalui sumber air dan udara. (Fardiaz, 1992).

#### **Logam berat Pb (Timbal).**

Kadar logam berat Pb dalam darah itik pedaging berkisar antara 0,8 sampai 0,14 ppm. Pada setiap perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata atau non signifikan ( $P > 0,05$ ). Peningkatan logam berat Pb dalam darah pada penelitian ini disebabkan melalui pakan, karena pakan yang dikonsumsi yaitu *duckweed* yang mengandung logam berat Pb tertinggi pada perlakuan P4 (0,14), sehingga kontaminasi pada pakan dapat menyebabkan terakumulasinya logam dalam jaringan ternak, terutama dalam darah, karena *duckweed* sangat mudah mengambil logam berat seperti cadmium, selenium dan tembaga dari media air di lingkungannya (Landesman *et al*, 2005).

Menurut National Research Council (NRC, 2005), tingkat maksimum pemberian Pb dalam pakan sebesar 30 ppm. Lebih lanjut Underwood dan Suttle (1999) mencantumkan batas ambang untuk ternak unggas dalam pakannya, yaitu: batas ambang normal sebesar 1 – 10 ppm, batas ambang tinggi sebesar 20 – 200 ppm dan batas ambang toksik sebesar lebih dari 200 ppm. Jumlah konsumsi Pb pada



perlakuan P1 sampai P4 (2,5%-10% *duckweed*) tersebut masih di bawah batas kadar yang telah ditentukan dan konsumsi Pb tersebut masih normal, Berdasarkan hasil penelitian Hafizaturrahmah (2013), kandungan logam berat Pb pada daging itik yang diberikan ikan sapu-sapu sekitar 1,06 ppm, dan BSN (2009) telah menetapkan batas maksimum cemaran logam berat timah hitam dalam daging unggas sebesar 1,0 ppm. kemungkinan tidak membahayakan jika pemberian *duckweed* dalam level yang tinggi ke ternak itik pedaging.

### **Logam berat Cu (Tembaga).**

Kadar Cu dalam darah itik pedaging berkisar 0,5 sampai 0,8 ppm dan tidak memberikan perbedaan yang nyata akibat pemberian *duckweed*. Penurunan kadar Cu dalam darah itik pedaging, kemungkinan disebabkan oleh pakan yang dikonsumsi itik telah terkontaminasi oleh logam berat Cu. Tingginya logam berat Cu pada perlakuan P0 tanpa *duckweed* dapat berasal dari bahan dasar pakan yang terkontaminasi diantaranya bahan biji-bijian seperti jagung yang sangat mudah tercemar oleh logam berat Cu, diperkuat dengan pendapat Anggorodi (1979), kandungan Cu pada jenis biji-bijian seperti jagung sekitar 4,5 ppm.

Secara normal kadar Cu dalam jaringan cukup bervariasi tergantung pada tingkat konsumsi, umur, dan status nutrisi hewan tersebut. Keracunan logam tembaga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: kadar logam yang termakan, lamanya mengkonsumsi, umur, spesies, jenis kelamin, kebiasaan makan makanan tertentu, kondisi tubuh, dan kemampuan jaringan untuk mengkonsumsi logam tersebut (Arifin, 2007). Menurut Inswiasri, *et al* (1997) batas normal logam Cu pada daging yang ditetapkan oleh Kep. Ditjen POM Nomor 03725/B/SK/VII/89 yaitu 20 ppm. Dengan demikian kandungan logam Cu pada darah dari hasil penelitian ini berada di bawah ambang batas normal yang ditentukan, sehingga daging itik tidak berbahaya untuk dikonsumsi oleh manusia.

## **KESIMPULAN**

Adapun yang dapat disimpulkan dari hasil penelitian ini yaitu pemberian *duckweed* yang dipupuk dengan *bio-slurry* memberikan dampak berpengaruh tidak

nyata terhadap kandungan logam berat Cu dan Pb pada darah itik pedaging, sedangkan pemberian *lemna minor* 5% dan 10% cenderung meningkatkan kadar Cd dalam darah, namun dalam jumlah yang kecil.

Adapun saran yang penulis dari hasil penelitian ini, yaitu *duckweed* yang dipupuk dengan *bio-slurry* dapat digunakan sebagai bahan pakan itik petelur maupun pedaging.

### DAFTAR PUSTAKA

- E, Anderson, K. EH, Fennie, T, Yilmo. 2011. *Enhancement of a Secondary Antibody Response to Vesicular Stomatitis Virus G Protein by IFN- $\gamma$  Treatment at Primary Immunisation*. J Immun. (140):599-604.
- Anggorodi, R., 1979. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Gajah Mada University Perss. Yogyakarta.
- Arifin, M. B.E. Subagio, E, Riyanto, E, Purbowati, A, Purnomoadi. dan Dwiloka B. 2005. *Residu Logam Berat Pada Sapi Potong Yang Dipelihara Di Tpa Jatibarang, Kota Semarang Pasca Proses Eliminasi Selama 90 Hari*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2010. *Statistik Indonesia Tahun 2010*. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). 2009. *Standar Nasional Indonesia 7387 Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan*. Jakarta. BSN. Pp.6-7.
- Fardiaz., 1992. *Polusi Air & Udara*, Kanisius, Yogyakarta.
- Hafizaturrahmah. 2013. *Kandungan Logam Berat Cu dan Pb pada Daging dan Telur yang diberikan Ikan Sapu-sapu (Hyposarcus pardalis)*. (Skripsi 13 Mei 2013).
- Inswiasri, A.T, Tugaswati, A, Lubis. 1997. *Kadar Logam Cu, Pb, Cd dan Cr dalam Ikan Segar dan Kerang dari Teluk Jakarta Tahun 1995/1996*. Buletin Penelitian Kesehatan 25 (1):19-26.
- E, Anderson K,P. Fennie EH, Yilmo T. 2011. *Enhancement of a Secondary Antibody Response to Vesicular Stomatitis Virus G Protein by IFN- $\gamma$  treatment at primary immunisation*. J Immun. (140):599-604.

- Landesman, L. Fedler, Konikoff & Parker. 2005. *Modeling Duckweed Growth in Wastewater Treatment Systems*. Live stock Research for Rural Development.
- Leng, R. A. J. H, Stambolie, and R, Bell. 1994. *Duckweed - A Potential High- Protein Feed Resource for Domestic Animal and Fish.*, 7 th AAAP Animal Science Congress, Denpasar, Bali, Indonesia.
- Nasional Research Council (NRC). 2005. *Mineral Tolerance of Animal*, Second Edition Revision. National Academies Press, Washington, D.C
- Underwood, E, J. and N. Suttle. 1999. *The Mineral Nutrition of Livestock 3 Ed. Book on CD*.
- Nayyef, M, A. Sabbar. 2012. *Efficiency of Duckweed (Lemna minor) in Phytotreatment of Wastewater Pollutants from Basrah Oil Refinery. Journal of Applied Phytotechnology in Environmental Sanitation*. Vol. 1 No. 4 : 163-172. ISSN 2088-6586.
- Rahmah M, E,D Novanty, W, B Cri. 2015. *Peningkatan Kualitas Produksi Stroberi Melalui Pemanfaatan Bio-slurry Cair. Jurnal Agrotan* 1(1) : 45-56, Maret 2015 ISSN : 2442-9015.
- Rasyaf. 2000. *Memasarkan Hasil Peternakan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rusfridra, S., 2006. *Hewan Ternak*. Artikel dimuat dalam [situs www.bung-hatta.ac.id](http://www.bung-hatta.ac.id) (Mei 2006)
- Syamsuhaidi. 1997. *Penggunaan duckweed (Family lemnaceae) sebagai pakan serat sumber protein dalam ransum ayam pedaging*. Disertai Doktor. Program pascasarjana. Instut Pertanian Bogor.
- Syamsuhaidi, KG Wiryawan,P Soegeng, Budi Indiarsih, 2016. *Penelusuran Kandungan Logam Berat pada Daging Itik yang diberi Pakan Duckweed dengan Pemupukan Bio-slurry*. Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Mataram.