

# PROSIDING

ISBN :978-602-51262-2-2

## SEMINAR NASIONAL

**Peranan Teknologi Pembenihan Berbasis  
Sumberdaya Lokal Dalam Mendukung  
Ketahanan Pangan  
Di Era Industri 4.0**

**26 September 2018**



KPN - POLITANI



<http://seminar.politanipqk.ac.id/>



**POLITEKNIK PERTANIAN  
NEGERI PAYAKUMBUH**



4. PENGARUH PENAMBAHAN PEGAGAN (CENTTELA ACIATICA) SEBAGAI PAKAN ADDITIF BROILER TERHADAP PERSENTASE KARKAS DAN LEMAK ABDOMEN ( <i>Muthia Dewi, Toni Malvin, Prima Silvia Noor, Yurni Sari Amir</i> ).....	118
5. PENGARUH PEMBERIAN PEGAGAN (CENTELA ASIATICA) TERHADAP TITER ANTI BODI DAN BERAT BADAN AYAM BROILER ( <i>Prima Silvia Noor, Yurni Sari Amir, Muthia Dewi dan Toni Malvin</i> ).....	123
6. EVALUASI KUALITAS SEMEN AYAM KOKOK BALENGGEK ( <i>Rusfidra, Fuji Fauziar, Tinda Afriani dan Jaswandi</i> ).....	128
7. PENGEMBANGAN PEMBIBITAN ITIK LOKAL SEBAGAI INCOME GENERATING DI UNIVERSITAS ANDALAS ( <i>Rusfidra, Yan Heryandi dan Lusi Susanti</i> ).....	129
8. PENGARUH JENIS PENGECER TERHADAP DAYA SIMPAN SPERMATOOZA AYAM KOKOK BALENGGEK ( <i>Rusfidra, Yuri Herdina Fitri dan Jaswandi</i> ).....	130
9. PROFIL ASPEK TEKNIS PETERNAKAN AYAM BANGKOK PADA PETERNAK RAKYAT DI KECAMATAN PAUH KOTA PADANG ( <i>Tertia Delia Nova, Nova Eriya Oktanova Muriya Suheri</i> ).....	131
10. ANALISIS POTENSI PEMBIBITAN TERNAK POTONG DI KECAMATAN BAYANG KABUPATEN PESISIR SELATAN PROVINSI SUMATERA BARAT ( <i>Tinda Afriani, Yurnalis, Firda Arlina, Dino Eka Putra, Maha Putra Agusta</i> ).....	144
11. ANALISIS CEMARAN RESIDU Pb, Cd, pH, KADAR AIR DAN KADAR ABU PADA HATI AYAM DENGAN KOSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN BERBEDA DALAM LARUTAN ABU TONGKOL JAGUNG ( <i>Deni Novia, Allismawita<sup>2</sup>, Muhammad Irvan</i> ).....	152
<b>C. Bidang Sosial Ekonomi</b> .....	<b>160</b>
1. FAKTOR_FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PETANI MENJUAL GABAH LANGSUNG SAAT PANEN KE PEDAGANG PENGUMPUL (Studi Kasus Petani di Kabupaten Limapuluh Kota) ( <i>Alfikri, Darnetti, Raeza Firsta Wisra</i> ).....	161
2. ANALISIS KOMODITAS UNGGULAN PERTANIAN DAERAH BERDASARKAN KESAMAAN POTENSI DAN KARAKTERISTIK WILAYAH (Studi Kasus Daerah Kabupaten Pasaman dan Lima Puluh Kota) ( <i>Arnayulis, Yulensri</i> ).....	168
3. KEMANDIRIAN PRODUKSI PUPUK ORGANIK PADA KELOMPOK TANI PINCURAN TUJUAH DAN PINCURAN RUYUANG ( <i>Auzia Asman, Rasdanelwati dan Rina Alfina</i> ).....	178
4. PEMBERDAYAAN PETANI KAKAO DENGAN MODEL PENGEMBANGAN PERTANIAN PERDESAAN MELALUI INOVASI (MP3MI) DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN ( <i>Ellya Rosa, Eva Riza, Zulrasdi, Syahrial Abdullah</i> ).....	186

**ANALISIS CEMARAN RESIDU Pb, Cd, pH, KADAR AIR DAN KADAR ABU PADA HATI AYAM DENGAN KOSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN BERBEDA DALAM LARUTAN ABU TONGKOL JAGUNG**

**ANALYSIS OF RESIDUAL CONTAMINATION Pb, Cd, pH, MOISTURE AND ASH CONTENT IN CHICKEN LIVER WITH DIFFERENT CONCENTRATION AND SOAKING LENGTH IN CORN COB ASH SOLUTION JUDUL ARTIKEL**

Deni Novia<sup>\*1</sup>, Allismawita<sup>2</sup>, Muhammad Irvan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

<sup>3</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Andalas

\*Corresponding author

Email: dnovia@ansci.unand.ac.id

**Abstrak.**

*Chicken liver is the highest part of contaminated metal residues so it needs to be reduced by using adsorbents from corn cobs flour. This study aims to see the effect of chicken liver immersion using corn cobs flour with different concentrations and soaking time can affect the Pb metal content, Cd metal, pH value, moisture content and ash content in chicken liver. This study used broiler chicken liver and corn cobs that have been made into flour. This research used factorial 3x2 completely randomized design with 3 replications. Factor A was the concentration of corn cobs flour: A1 (10%), A2 (20%) and A3 (30%). Factor B was immersion time of chicken liver: B1 (2 hours) and B2 (3 hours), if the diversity analysis has significant effect then Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was tested. The results showed that there were significant interactions between the concentration of corn cobs flour (factor A) and soaking time (factor B) on the Pb metal content and pH value of chicken liver, but not significantly different on the metal content of Cd, moisture content and ash content, but factor A had a very significant effect on the metal content of Cd, moisture content and ash content. The conclusion of this research was 30% immersion of chicken liver with 2 hours soaking time gives the best results with an average of 0.243 ppm Pb metal content, 0.512 ppm Cd metal content, 7.61 pH value, 71.95% moisture content and 0.92% ash content.*

**Keywords:** adsorbent, chicken liver, metal residue, corn cobs flour

**PENDAHULUAN**

Ayam merupakan ternak yang umum digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein manusia berupa telur dan daging. Selain itu juga menghasilkan by product yang bernilai gizi tinggi salah satunya hati. Komposisi kimia hati ayam menurut Departemen kesehatan RI yaitu protein 19,70%, lemak 3,2% dan air 69,70%, vitamin B kompleks, vitamin A, vitamin B12 dan asam folat [1].

Dibalik nilai gizi yang tinggi hati ayam juga mengandung logam berat yang cukup tinggi karena fungsinya sebagai filter racun. Hati ayam dari pasar Pancabolang Bandung telah tercemar logam berat Pb dan Cd yang perlu diwaspadai dari cemaran kimia yang berasal dari lingkungan dan saat hewan dipelihara [2].

Kandungan Timbal (Pb) dalam hati ayam dengan sampel hati ayam broiler umur 40 hari dengan berat rata-rata 50 gram yang diperoleh dari peternakan ayam di Kabupaten Bandung mengandung Pb sebesar 2,613mg/Kg [3]. Menurut SNI batas maksimal kandungan Pb untuk jeroan unggas adalah 1,0 mg/kg [4]. Rataan kandungan Pb hati ayam dari 20 sampel hati ayam yang diperoleh dari 4 pedagang ayam di Pasar Sasambi adalah 0,0638 ppm [3]. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan Cd dalam hati ayam melebihi batas maksimum residu yang ditetapkan oleh EPA adalah 0,010 ppm.

Kandungan logam berat yang masuk melalui makanan dapat membahayakan kesehatan manusia, karena mengkonsumsi hati ayam yang mengandung Pb dalam jumlah yang melebihi batas akan mengganggu kesehatan manusia umumnya dan menurunkan kualitas generasi yang akan datang, merusak hati dan ginjal, keguguran atau kelahiran premature. Pada kadar yang agak tinggi dapat menghambat perkembangan sistem syaraf dan otak bagi janin (fetus) dalam kandungan.

Salah satu hal yang dapat dilakukan dalam pengendalian logam berat dalam bahan pangan akibat pencemaran ini adalah dengan pengambilan logam berat menggunakan proses adsorpsi. Teknologi ini potensial untuk digunakan karena disamping alatnya sederhana, juga mudah dilakukan. Salah satu bahannya adalah tongkol jagung. Tongkol jagung sebagian besar tersusun oleh selulosa (41%), hemiselulosa (36%), lignin (6%), dan senyawa lain yang umum terdapat dalam tumbuhan. Aktivasi terhadap adsorben mengarah pada aktivasi gugus hidroksil pada selulosa, sehingga kemampuannya menyerap zat warna maupun ion logam meningkat [5].

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh konsentrasi larutan tepung tongkol jagung dan lama perendaman hati ayam terhadap kandungan Pb, Cd, pH, kadar air dan kadar abu. Diharapkan penelitian dapat dijadikan acuan dalam penggunaan larutan tepung tongkol jagung sebagai adsorben logam berat pada hati ayam.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini menggunakan hati ayam broiler umur 28 hari yang diambil peternakan UPT Fakultas Peternakan Unand sebanyak 10 buah, tepung tongkol jagung 360g. Tongkol jagung yang digunakan adalah tongkol jagung mentah limbah dari pedagang jagung bakar di kota Padang. Bahan yang digunakan untuk merendam hati ayam adalah akuades. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HClO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, HCl.

Alat yang digunakan untuk penelitian terdiri atas oven, blender, cawan pengabuan, erlenmeyer, hot plate, spektrofotometer serapan atom (Atomic Absorption Spectrophotometer), Cawan porselin, desikator, neraca analitik, beaker glas, electrode, nikel atau silika, kuarsa, porselen, Penutup cawan, Tanur pengabuan (furnace), dan Penjepit cawan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancang Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 2 dengan 3 ulangan. Faktor A adalah konsentrasi tepung tongkol jagung : A1 (10%), A2 (20%) dan A3 (30%). Faktor B adalah lama perendaman hati ayam : B1 (2 jam) dan B2 (3 jam), jika analisis keragaman berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

Pebuah yang diamati adalah kandungan logam berat Pb dan Cd menggunakan metode analisa residu logam Pb dan Cd pada hati ayam dilakukan dengan metode penetapan logam berat total berdasarkan AOAC [6]. Prinsip metode ini adalah pada serapan cahaya oleh atom. Analisa didasarkan pada pengukuran intensitas sinar yang diserap oleh atom sehingga terjadi eksitasi. Pengujian ini menggunakan alat Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS). Pengubah yang lain adalah kadar air dengan metode pengovenan, nilai pH dengan pH meter dan kadar abu dengan metode pengovenan [7].

Pelaksanaan penelitian terdiri beberapa tahap, yaitu : 1) Pembuatan tepung untuk bahan perendaman, 2) Perendaman hati ayam dengan beberapa bahan perendaman dan 3) Analisis laboratorium untuk pengujian kandungan logam berat (Pb dan Cd), nilai pH, kadar air dan kadar abu hati ayam.

Pembuatan tepung dari tongkol jagung : tongkol jagung dicuci bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan noda-noda yang ada pada bahan, kemudian diiris-iris (tebal sekitar  $\frac{1}{2}$  cm), lalu ditiriskan, dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 60oC selama 24 jam untuk menghilangkan kadar air yang ada dalam bahan. Tongkol jagung digiling atau dihancurkan dengan blender, kemudian diayak untuk menghasilkan tepung tongkol jagung.

Persiapan dan perendaman hati ayam dalam beberapa bahan rendaman yaitu sebanyak sepuluh hati ayam diperoleh dari satu peternakan, dimana hati yang digunakan berasal dari jenis ayam yang sama, umur yang sama dan berat ayam yang seragam. Hati ayam kemudian dibilas dan dibersihkan kemudian dibagi menjadi 6 bagian dan masing-masing bagian akan direndam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung sesuai dengan perlakuan A1 (10%), A2 (20%) dan A3 (30%) dari jumlah air (100 ml aquades). Hati ayam direndam sesuai dengan perlakuan B1 (2 jam) dan B2 (3 jam) pada suhu ruang. Setelah di rendam, hati ayam dibilas dan dilakukan analisis kandungan logam berat (Cd dan Pb), nilai pH, kadar air dan kadar abu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan konsentrasi tepung tongkol jagung dan lama perendaman terhadap kandungan logam berat Pb, Cd, pH dan kadar air hati ayam dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis keragaman, terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman hati ayam menggunakan tepung tongkol jagung terhadap kandungan Pb, nilai pH dan kadar air dan hanya berpengaruh terhadap konsentrasi larutan tongkol jagung terhadap kandungan Cd.

### Kandungan logam berat Pb

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rata-rata kandungan Pb tertinggi yaitu 0,482 ppm pada hati ayam dengan konsentrasi 10% dan lama perendaman 2 jam (A1B1), sedangkan yang terendah 0,243 ppm pada konsentrasi tepung 30% dan lama perendaman 2 jam (A3B1) dengan menggunakan tepung tongkol jagung. Residu Pb hasil penelitian jauh lebih rendah pada hati ayam dari pasar Pancabolang Bandung yaitu 1.7751 ppm [2]. Residu cemaran Pb pada hati sapi dengan rentang 0.00-0.61 ppm [8].

Tabel 1.

Konsent
Kandun
A1 (10%
A2 (20%
A3 (30%
Rataan
Kandun
A1 (10%
A2 (20%
A3 (30%
Rataan
Nilai pH
A1 (10%
A2 (20%
A3 (30%
Rataan
Kadar A
A1 (10%
A2 (20%
A3 (30%
Rataan
Kadar A
A1 (10%
A2 (20%
A3 (30%
Rataan
Uterangan

U  
dengan  
kandung  
tongkol  
mengad  
selulosa  
yang me  
adsorbe

T  
tepung t  
kandung  
potensi  
[9].

F  
Hal ini  
selama  
modifik

Tabel 1. Rataan Kandungan Pb, Cd, Nilai pH dan Kadar Air Hati Ayam

Konsentrasi	Lama Perendaman		Rataan
	B1 (2 jam)	B2 (3 jam)	
<b>Kandungan Pb (ppm)</b>			
A1 (10%)	0,482 <sup>a</sup>	0,472 <sup>ab</sup>	0,477
A2 (20%)	0,431 <sup>ab</sup>	0,417 <sup>b</sup>	0,424
A3 (30%)	0,243 <sup>c</sup>	0,341 <sup>d</sup>	0,292
Rataan	0,385	0,410	
<b>Kandungan Cd (ppm)</b>			
A1 (10%)	0,260	0,247	0,250 <sup>A</sup>
A2 (20%)	0,206	0,212	0,209 <sup>B</sup>
A3 (30%)	0,152	0,150	0,151 <sup>C</sup>
Rataan	0,210	0,200	
<b>Nilai pH</b>			
A1 (10%)	7,96 <sup>a</sup>	7,75 <sup>b</sup>	7,86
A2 (20%)	7,79 <sup>b</sup>	7,70 <sup>b</sup>	7,75
A3 (30%)	7,61 <sup>c</sup>	7,60 <sup>c</sup>	7,60
Rataan	7,79	7,68	
<b>Kadar Air (%)</b>			
A1 (10%)	7,96 <sup>a</sup>	7,75 <sup>b</sup>	7,86
A2 (20%)	7,79 <sup>b</sup>	7,70 <sup>b</sup>	7,75
A3 (30%)	7,61 <sup>c</sup>	7,60 <sup>c</sup>	7,60
Rataan	7,79	7,68	
<b>Kadar Abu (%)</b>			
A1 (10%)	1,08	1,02	1,06 <sup>A</sup>
A2 (20%)	1,03	1,03	1,03 <sup>A</sup>
A3 (30%)	0,92	0,92	0,92 <sup>B</sup>
Rataan	1,02	0,99	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda menyatakan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), dan huruf kapital yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Uji lanjut Duncan's menunjukkan bahwa perlakuan A1B1 berpengaruh nyata dengan A2B2, A3B1, A3B2 dan berpengaruh tidak nyata A1B2 dan A2B1. Turunnya kandungan Pb dalam hati ayam seiring meningkatnya persentase penambahan tepung tongkol jagung karena kandungan selulosa yang ada pada tongkol jagung mampu mengadsorpsi logam Pb yang ada pada hati ayam. Hal ini disebabkan oleh kandungan selulosa pada tongkol jagung yang dapat mengadsorpsi logam berat. Limbah pertanian yang mengandung selulosa, seperti tongkol jagung dapat diolah lebih lanjut sebagai adsorben Pb (II) [5].

Tingginya kandungan Pb pada perlakuan A1B1 disebabkan oleh konsentrasi tepung tongkol jagung yang berbeda pada perendaman hati ayam berpengaruh pada kandungan Pb dalam hati ayam. Hasil penelitian ampas tebu hasil aktivasi memiliki potensi yang sangat tinggi sebagai adsorben Pb (II) selama 120 menit sebesar 82.22% [9].

Pada perlakuan A1B1 berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan A1B2 dan A2B2. Hal ini disebabkan oleh nilai optimum adsorben telah tercapai pada perendaman selama 2 jam. Hal ini disebabkan oleh kapasitas adsorpsi dari adsorben tanpa modifikasi mengalami kenaikan sampai mencapai maksimum pada menit ke-120,

Setelah melewati 120 menit, kapasitas adsorpsi menurun. Menurunnya kapasitas adsorpsi setelah mencapai nilai maksimum dimungkinkan karena proses desorpsi atau pelepasan adsorbat kembali [5].

Mulyana dkk. (2003) menyatakan bahwa desorpsi terjadi akibat permukaan adsorben yang telah jenuh. Pada keadaan jenuh, laju adsorpsi menjadi berkurang atau molekul adsorbat yang telah terserap adsorben kembali ke dalam larutan.

Hati ayam tanpa direndam dengan tepung tongkol jagung menunjukkan kandungan Pb dalam hati ayam sebesar 0,881 ppm. Perlakuan yang diberikan dapat menurunkan kandungan logam berat Pb sebesar 45,86% pada perlakuan A1, 51,87% pada perlakuan A2 dan 66,86% pada perlakuan A3. Kapasitas adsorpsi juga akan meningkat seiring dengan konsentrasi adsorben. Konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan jumlah molekul dalam larutan bertambah, sehingga meningkatkan interaksi molekul adsorbat dengan adsorben [10]. Interaksi yang tinggi akan meningkatkan laju reaksi, sehingga adsorbat yang terserap semakin besar.

Kandungan logam Pb pada hati ayam dalam penelitian ini aman untuk dikonsumsi. Menurut Badan Standar Indonesia 7387-2009 (2009) menyatakan bahwa kandungan maksimal logam Pb dalam jeroan ayam maksimal yang diperbolehkan dalam bahan pangan adalah 1.0 ppm [4].

#### **Kandungan logam berat Cd**

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata kandungan Cd hati ayam tertinggi yaitu 0,260 ppm pada hati ayam yang direndam tepung tongkol jagung dengan konsentrasi 10% dan yang terendah 0,150 ppm pada hati ayam yang direndam dengan konsentrasi 30% tepung tongkol jagung.

Hasil uji jarak berganda Duncan's terlihat pada faktor A (konsentrasi tepung tongkol jagung) yaitu A1 (konsentrasi 10%) dengan rata-rata kandungan logam Cd 0,250 sangat nyata ( $P < 0.01$ ) lebih tinggi di bandingkan perlakuan A2 (konsentrasi 20%) dengan rata-rata kandungan logam Cd 0,209 ppm dan perlakuan A3 (konsentrasi 30%) dengan rata-rata kandungan logam Cd 0,151 ppm. Sejalan dengan penelitian perendaman hati ayam buras dalam filtrat belimbing wuluh juga tidak nyata menurunkan kandungan residu Cd yaitu 19.57 ppm [11]. Hasil penelitian di Dinoyo Kota Malang kandungan Cd pada daging ayam potong 0.27 ppm [12]. Sedangkan pada hati sapi cemaran Cd jauh lebih rendah yaitu 0.02-0.08 ppm [8]

Perbedaan konsentrasi pada perendaman hati ayam yang mengakibatkan perbedaan daya adsorpsi logam Cd pada hati ayam. Semakin banyak konsentrasi tepung tongkol jagung, semakin besar juga daya adsorpsi logam Cd pada hati ayam, sehingga kandungan logam Cd semakin sedikit pada hati ayam. Hal ini disebabkan karena konsentrasi tepung tongkol jagung berpengaruh terhadap daya adsorpsi logam.

Hati ayam tanpa direndam dengan tepung tongkol jagung dengan kandungan Cd 0,274 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman hati ayam menggunakan tepung tongkol jagung mampu menurunkan kandungan logam berat pada hati ayam, sebesar 8,76% pada perlakuan A1, 23,72% pada perlakuan A2 dan 44,89% pada perlakuan A3. Kapasitas adsorpsi juga akan meningkat seiring dengan konsentrasi adsorben [10]. Konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan jumlah molekul dalam larutan bertambah,

sehingga meningkatkan interaksi molekul adsorbat dengan adsorben. Interaksi yang tinggi akan meningkatkan laju reaksi, sehingga adsorbat yang terserap semakin besar.

Kandungan logam Cd pada hati ayam dalam penelitian ini aman untuk dikonsumsi, karena sesuai dengan Badan Standar Indonesia 7387-2009 (2009) menyatakan bahwa kandungan maksimal logam Cd dalam jeroan ayam maksimal yang diperbolehkan dalam bahan pangan adalah 0,5 ppm [4].

### Nilai pH

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai pH hati ayam tertinggi yaitu pada hati ayam yang di rendam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung 10% dan lama perendaman 2 jam (A1B1) dan yang terendah 7,60 pada hati yang direndam dengan konsentrasi 30% dan lama perendaman 3 jam (A3B2).

Hasil uji lanjut Duncan's terdapat interaksi antara konsentrasi tepung tongkol jagung (faktor A) dan lama perendaman hati ayam (faktor B) menunjukkan bahwa nilai pH hati ayam tertinggi pada A1B1 dibandingkan dengan perlakuan perlakuan yang lainnya berbeda sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan A1B2, A2B1, A2B2, A3B1 dan A3B2, disebabkan oleh konsentrasi tepung tongkol jagung tiap perlakuan yang berbeda dan juga lama perendaman. Adanya interaksi disebabkan oleh pH hati ayam mendekati netral yaitu 7,9 dan pH tongkol jagung pada penelitian ini adalah 4,06. Nilai pH tongkol jagung mengakibatkan berubahnya pH hati ayam sehingga dengan perendaman hati ayam dalam larutan tongkol jagung pH hati ayam semakin menurun. Hal ini akibat adanya perubahan keseimbangan hidrogen pada hati ayam sebagai pengaruh dari nilai pH larutan tepung tongkol jagung. Sesuai pendapat Spiegel and Huss penambahan bahan pangan yang bersifat asam dapat menurunkan nilai pH [13].

Nilai pH larutan tepung tongkol jagung setelah diuji bersifat asam, dimana nilai pH larutan tepung tongkol jagung adalah 5,90 untuk konsentasi 10%, 4,94 untuk konsentrasi 20% dan 4,39 untuk konsentrasi 30%. Semakin tinggi konsentrasi tepung tongkol jagung yang digunakan berarti semakin tinggi  $H^+$  yang terbentuk, yang akan menurunkan pH hati ayam karena ion  $H^+$  memberikan pengaruh terhadap derajat keasaman. Menurunnya nilai pH hati ayam dengan bertambahnya jumlah level konsentrasi tepung tongkol jagung disebabkan semakin menurunnya kadar air hati ayam. Hati ayam pada penelitian ini masih berada pada pH bahan pangan yang aman untuk dikonsumsi dengan pH berkisar antara 7,6-7,9.

### Kadar air

Berdasarkan Tabel 1 terlihat rata-rata kadar air hati ayam tertinggi yaitu 73,66% pada hati ayam yang direndam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung 10% dan lama perendaman 3 jam (A1B2), sedangkan terendah 71,91% pada hati ayam yang direndam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung sebanyak 30% dan lama perendaman 3 jam (A3B2). Hasil uji lanjut Duncan's, kadar air hati ayam yang di rendam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung sebanyak 30% (A3) sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan kadar air hati ayam yang di rendam dengan konsentrasi 20% (A2) dan 10% (A1). Hal ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata kadar air hati ayam A3 (71,93%), lebih rendah di bandingkan A2 (73,14%) dan A1 (73,55%). Penurunan kadar air hati ayam ini disebabkan oleh kandungan hemiselulosa yang terdapat pada tepung tongkol jagung.

Persentase konsentrasi tepung tongkol jagung yang digunakan untuk merendam hati ayam (faktor A) berpengaruh yang sangat nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap kadar air hati ayam, semakin banyak konsentrasi tepung maka kandungan kadar air hati ayam semakin menurun.

Terjadinya penurunan kadar air hati ayam disebabkan semakin meningkatnya konsentrasi tepung tongkol jagung untuk perendaman hati ayam. Hal ini diduga karena tekanan osmosis dari hati ayam ke tepung tongkol jagung sehingga terjadi penurunan kadar air.

### Kadar abu

Rataan kadar abu hati ayam tertinggi yaitu 1,08% pada hati ayam yang Direndam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung 10% dan lama perendaman 2 jam (A1B1), sedangkan terendah 0,92% pada hati ayam yang direndam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung sebanyak 30% dan lama perendaman 3 jam (A3B2) (Tabel 1).

Hasil uji lanjut Duncan's kadar abu hati ayam yang di rendam dengan konsentrasi tepung tongkol jagung sebanyak 30% (A3) sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan kadar abu hati ayam yang di rendam dengan konsentrasi 20% (A2) dan 10%(A1). Hal ini dapat dilihat dari jumlah rata-rata kadar abu hati ayam A3 (0,92%), lebih rendah di bandingkan A2 (1,036%) dan A1 (1,06%). Hal ini disebabkan oleh jumlah konsentrasi tepung tongkol yang berbeda menyebabkan daya adsorpsi yang berbeda juga. Barros menyatakan bahwa pada saat penambahan massa yang meningkat akan meningkatkan efisiensi adsorpsi [10].

Terjadinya penurunan kadar abu pada penelitian ini disebabkan kandungan mineral yang terdapat pada hati ayam diadsorpsi oleh bahan rendaman yang digunakan, yaitu tepung tongkol jagung. Hal ini sependapat dengan Rahayu yang menyatakan bahwa dari hasil pengujian sampel air sumur dengan menggunakan AAS diperoleh konsentrasi Fe air tanah sebesar 1,5 mg/l. Adsorpsi besi air tanah dilakukan dengan mengkondisikan air tanah pada kondisi pH optimumnya (6,5). Proses adsorpsi besi air tanah dengan adsorben tongkol jagung tanpa pengarang dengan massa optimum (0,50 gram) selama waktu optimum (60 menit) mampu menurunkan konsentrasi besi air tanah mampu menurunkan konsentrasi besi dari 1,52 ppm menjadi 0,20 ppm dengan efisiensi adsorpsi sebesar 23,2%. Proses adsorpsi ion logam besi dalam air tanah dapat terjadi dengan adanya gugus -OH pada selulosa dan hemiselulosa dari tongkol jagung [14].

### KESIMPULAN

Penelitian kosentrasi dan lama perendaman hati ayam yang berbeda memanfaatkan tepung tongkol jagung menunjukkan interaksi yang nyata terhadap penurunan kadar Pb, nilai pH, dan kadar air namun tidak nyata terhadap kandungan Cd, kadar air dan kadar abu hati ayam. Perlakuan A3B1 dengan konsentrasi tepung tongkol jagung 30% dan lama perendaman 2 jam memberikan hasil yang terbaik dengan kandungan logam Pb dengan rata-rata 0,243 ppm (menurun 66,86%), kandungan logam Cd 0,512 ppm (menurun 44,89%), nilai pH 7,61, kadar air 71,95% dan kadar abu 0,92%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kesehatan RI, *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Penerbit Bharata, 1996.
- [2] R. L. Balia, E. Harlina, and D. Suryanto, "Keamanan pangan hasil ternak ditinjau dari cemaran logam berat," *Semin. Nas. PATPI Bdg. 17-18 Juli 2007 Meningkatkan Daya Saing Prod. Pangan Lokal Melalui Ilmu Dan Teknol. Untuk Menunjang Ketahanan Pangan Nas.*, pp. 1776-1781, 2007.
- [3] Ellin, H., A. Benito dan J. Wowon, "Deteksi Kandungan Pb dalam Hati Broiler seta Upaya Menurunkan Kandungan Pb dengan Menggunakan Asam Jawa," *Fak. Peternak. Univ. Padjadjaran*.
- [4] Standar Nasional Indonesia, "Batas Maksimum Cemaran Logam dalam Pangan. SNI 7387-2009," *Badan Standarisasi Nas. Jkt*.
- [5] S. Sulistyawati, "MODIFIKASI TONGKOL JAGUNG SEBAGAI ADSORBEN LOGAM BERAT Pb(II)," p. 28, 2008.
- [6] Assosiation Official Agriculture Chemist, *Official Methods of Analisis of AOAC International*, 20th ed., vol. 1. Maryland, USA, 2006.
- [7] S. Sudarmaji, B. Haryono, and Suhardi, *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty, 1997.
- [8] B. Kuntoro, A. Maheswari, and H. Nuraini, "Analisis cemaran residu logam berat dan residu pestisida organofosfat pada daging, hati dan ginjal sapi," *J. Peternak*, vol. 9, no. 2, pp. 55-67, 2012.
- [9] W. T. Wulandari, "Pemanfaatan ampas tebu sebagai alternatif adsorben Pb(II) (Utilization of sugarcane bagasse Pb(II) adsorbent)," *J. Kesehat. Bakti Tunas Husada*, vol. 17, no. 2, pp. 268-273, Aug. 2017.
- [10] J. L. M. Barros, "Biosorption of Cadmium Using the Fungus *Aspergillus niger*," *Braz J Chem Eng*, vol. 20, pp. 1-17, 2003.
- [11] E. Harlia, A. Yuli, and T. Eulies, "Deteksi logam berat Kadmium (Cd) dalam hati ayam buras dan upaya mereduksi secara fisik (penggorengan) dan kimiawi(penggunaan filtrat belimbing wuluh)," *Lokakarya Nas. Keamanan Pangan Prod. Peternak*, pp. 37-41.
- [12] E. Widayanti and H. Widwiastuti, "Analisis kandungan logam berat Cadmium pada daging di daerah Dinoyo Kota Malang," *Semin. Nas. Inov. Dan Apl. Teknol. Ind. 2018*, pp. 361-364, 2018.
- [13] T. Spiegel and M. Huss, "Whey Protein Agregation Under Shear Condition Effect of pH-Value and Removal of Calcium.," *Int. J. Food Sci. Technol.*, vol. 37, pp. 559-568, 2001.
- [14] N. Rahayu, "Pemanfaatan Tongkol Jagung Sebagai Adsorben Besi pada Air Tanah.," 2014.