

## PENGARUH KONSENTRASI *Lactobacillus plantarum* TERHADAP pH, DAYA IKAT AIR, DAN KONDISI KEBUSUKAN DAGING BROILER

### *The Effect of Lactobacillus plantarum Concentration on pH, Water Holding Capacity, and Rot Conditions of Broiler Meat*

Wahyu Apriyanti<sup>1\*</sup>, Rr. Riyanti<sup>1</sup>, Dian Septinova<sup>1</sup>, Veronica Wanniatie<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

\*E-mail :wahyuapriyanti23@gmail.com

#### ABSTRACT

This study is aimed to (1) determine the effect of the use of *Lactobacillus plantarum* starter on the pH value, water holding capacity (WHC), and rot conditions of broiler meat, (2) determine the best concentration of *L. plantarum* on the pH value, WHC, and rot conditions of broiler meat. This research was conducted in March 2021 at the Livestock Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, University of Lampung; Laboratory of Agricultural Products Technology, Department of Food Technology Lampung State Polytechnic; and the Veterinary Health Laboratory of the Lampung Veterinary Center. The research material used were 20 broiler chicken breast fillets. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, namely without marinated with *L. plantarum* (P0), marinated with 5% *L. plantarum* (P1), marinated with 10% *L. plantarum* (P2), and marinated with 15% *L. plantarum* (P3). The observed variables were pH, WHC, and rot conditions. The pH and WHC data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA), if the results obtained were significantly different, then the follow-up test was carried out using the Least Significant Difference Test (LSD) with the help of the Exel program, while the rot condition data were analyzed by descriptive analysis. The results of the analysis of variance showed that broiler meat marinated with *L. plantarum* had a significant effect ( $P<0.05$ ) on reducing pH and WHC, and the results of descriptive analysis showed that broiler meat marinated with *L. plantarum* had an impact on rot inhibition. The result also showed that broiler meat marinated with 5% *L. plantarum* showed the best results in terms of pH, WHC, and rot conditions of broiler meat.

**Keywords:** Broiler meat, Rot conditions, *L. plantarum*, Starter.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan starter *Lactobacillus plantarum* terhadap kondisi kebusukan, nilai pH, dan daya ikat air (DIA) daging broiler, serta mengetahui konsentrasi *L. plantarum* terbaik terhadap kondisi kebusukan, nilai pH, dan daya ikat air daging broiler. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2021 di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan Universitas Lampung, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung, dan Laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Lampung. Materi penelitian menggunakan 20 fillet daging bagian dada ayam broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu tanpa marinasi starter *L. plantarum* (P0), marinasi 5% starter *L. plantarum* (P1), marinasi 10% starter *L. plantarum* (P2), dan marinasi 15% starter *L. plantarum* (P3). Peubah yang diamati adalah kondisi kebusukan, nilai pH, dan DIA. Data nilai pH dan daya ikat air yang diperoleh kemudian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), apabila hasil yang didapatkan berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata (BNT) dengan bantuan program Excel, sedangkan data kondisi kebusukan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa marinasi daging broiler dengan *L. plantarum* berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) menurunkan nilai pH dan DIA, serta hasil analisis deskriptif menunjukkan marinasi daging broiler dengan *L. plantarum* berdampak pada penghambatan kebusukan. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa daging broiler yang dimarinasi dengan konsentrasi *L. plantarum* 5% menunjukkan hasil yang terbaik pada nilai pH, DIA, dan kondisi kebusukan daging broiler.

**Kata Kunci:** Daging broiler, Kondisi kebusukan, *L. plantarum*, Starter

## PENDAHULUAN

Daging broiler menjadi salah satu produk hasil peternakan yang disukai masyarakat Indonesia. Hal tersebut dikarenakan daging broiler memiliki nutrisi yang tinggi, cita rasa yang enak dan juga harga yang lebih terjangkau. Menurut Soeparno (2011), komposisi kimia pada daging broiler yaitu kadar air 73,38%, protein 20,81%-22,08%, lemak 2,98%, serta mineral 0,72%, sehingga daging dapat menjadi media pertumbuhan yang baik untuk bakteri pembusuk.

Salah satu upaya mencegah kerusakan dan pembusukan oleh bakteri yaitu dilakukan proses pengawetan dengan harapan dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk yang ada pada daging tersebut. Saat ini, metode yang digunakan dalam mengawetkan daging broiler salah satunya menggunakan senyawa antibakterial yang dihasilkan dari bakteri asam laktat (BAL). *Lactobacillus plantarum* merupakan salah satu bakteri asam laktat yang menghasilkan hidrogen peroksida. Menurut Ammor *et al.* (2006), hidrogen peroksida bersifat antibakteri, dapat mengoksidasi gugus sulfhidril yang menyebabkan denaturasi enzim dan peroksidasi lipid membran yang menyebabkan peningkatan permeabilitas membran sel target.

*Lactobacillus plantarum* telah digunakan untuk memperpanjang masa simpan daging itik dan bakso kelinci. Hasil penelitian Hadju (2014) menunjukkan bahwa penggunaan *L. plantarum* dengan konsentrasi 15% untuk marinasi pada daging itik fermentasi yang disimpan selama 8 hari pada *refrigerator* menghasilkan kualitas daging itik yang masih baik karena dihasilkan rata-rata pH daging itik 4,80 dimana menurut Rust (1987) kisaran pH dikatakan baik pada 4,6-5,2.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi *L. plantarum* terhadap kondisi kebusukan, pH, dan daya ikat air daging broiler.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2021 di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung, serta Laboratorium Kesmavet Balai Veteriner Lampung.

### Materi

Bahan penelitian antara lain 20 *fillet* daging dada, starter bakteri *Lactobacillus plantarum ssp plantarum* DG 17, 88 g susu skim, 26,4 g glukosa, 2.080 ml aquadest, dan 2 mg MgO. Alat yang digunakan yaitu pisau, timbangan analitik, nampan, kertas saring, pH meter, talenan, pemberat, label tag, kaca plat, baskom, mortar, alu, lap, botol semprot, inkubator, tabung reaksi, kawat ose, botol jar, cawan petri, kertas Lakmus, dan wadah plastik.

### Metode

#### Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu kontrol (P0), daging broiler+5% *L. plantarum* (P1), daging broiler + 10% *L. plantarum* (P2), dan daging broiler + 15% *L. plantarum* (P3).

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila *Analysis of Variance* menunjukkan hasil yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan membuat media skim kemudian dilanjutkan dengan persiapan starter *L. plantarum*. Daging broiler yang digunakan yaitu *fillet* bagian dada. Daging broiler kemudian dimarinasi dengan *L. plantarum* sesuai dengan perlakuan, disimpan dalam *refrigerator* selama 8 hari, kemudian diamati nilai pH, daya ikat air, dan kondisi kebusukannya.

### Peubah yang diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu:

#### 1. Nilai pH

Pengukuran nilai pH daging dimulai dengan kalibrasi pH meter, elektroda dibilas dan dikeringkan, lalu 10 g sampel daging dihaluskan dan ditambah 40 ml aquades (dihomogenkan), elektroda dicelupkan

ke dalam sampel dan dibaca nilai pH pada skala yang ditunjukkan oleh angka petunjuk pada pH meter (AOAC,1984).

## 2. Daya Ikat Air (DIA)

Pengukuran daya ikat air dilakukan dengan menimbang sampel 0,28-0,32 g, diletakkan pada kertas saring berukuran 5x5 cm diantara kedua plat kaca datar (25x25 cm), pemberat (10 kg) diletakkan di atas kaca dan dibiarkan selama 5 menit lalu ditimbang kembali dan dihitung daya ikat air menurut Kissel *et al.* (2009) dengan rumus:

$$\% \text{DIA} = 100\% - [(W_0 - W_1) / W_0] \times 100\%$$

Keterangan:

W<sub>0</sub> = berat awal

W<sub>1</sub> = berat akhir

## 3. Kondisi Kebusukan

Uji Postma merupakan salah satu metode pengujian awal kebusukan pada daging. Uji Postma dilakukan dengan menimbang 2 g sampel daging dan dicampur dengan 20 ml aquadest lalu didiamkan 5 menit pada suhu kamar. Sebanyak 10 ml filtrat ekstrak daging dimasukkan ke dalam cawan petri lalu ditambahkan MgO 100 mg (dihomogenkan), kertas lakmus merah direkatkan diantara permukaan bagian dalam dan luar tutup cawan petri, dan cawan petri dipanaskan di pengangas air bersuhu 50°C selama 5 menit, kemudian cawan petri diangkat dan diamati perubahan warna pada kertas lakmus (biru= + dan merah=-).

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Nilai pH Daging Broiler

Rata-rata nilai pH daging broiler (Tabel 1) setelah dimarinasi dengan *L. plantarum* yaitu 5,912-6,330. Berdasarkan analisis ragam yang dilakukan, penambahan *L. plantarum* 5%, 10%, dan 15% memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa nilai pH pada P<sub>0</sub> berbeda nyata dengan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub>, sedangkan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub> memiliki pH yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Nilai pH yang semakin turun dari P<sub>0</sub> (6,330), P<sub>1</sub> (5,974), P<sub>2</sub> (5,952), dan P<sub>3</sub> (5,912) akibat penambahan *L. plantarum*, disebabkan karena adanya produksi asam laktat pada daging akibat penambahan *L. plantarum* pada konsentrasi (0-15%) pada sampel daging broiler. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *L. plantarum* maka semakin meningkat aktivitas *L. plantarum* untuk menghasilkan asam laktat sehingga menyebabkan menurunnya nilai pH pada daging broiler. Menurut Fardiaz (1992), bakteri asam laktat adalah bakteri yang menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan tersebut akan menurunkan nilai pH dari lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam.

## Daya Ikat Air Daging Broiler

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai konsentrasi *L. plantarum* (0-15%) menunjukkan hasil berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya ikat air daging broiler. Hasil uji BNT menunjukkan daging broiler yang tidak dimarinasi berbeda nyata dengan daging yang dimarinasi menggunakan *L. plantarum* 5%, 10%, dan 15%, akan tetapi daya ikat air pada daging broiler yang dimarinasi menggunakan *L. plantarum* 5%, 10%, dan 15% tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Menurut Alvarado dan Sams (2003), marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan marinade sebelum diolah lebih lanjut.

Tabel 1 menunjukkan daging broiler yang tidak dimarinasi (P<sub>0</sub>) menghasilkan daya ikat air yang lebih tinggi dibandingkan dengan daging broiler yang dimarinasi menggunakan *L. plantarum* 5% (P<sub>1</sub>), 10% (P<sub>2</sub>), dan 15% (P<sub>3</sub>). Hal tersebut diduga karena kondisi pH daging yang dimarinasi dengan *L. plantarum* lebih asam dibandingkan tanpa pemberian *L. plantarum* yaitu P<sub>1</sub> (5,974), P<sub>2</sub> (5,952), dan P<sub>3</sub> (5,912) sedangkan P<sub>0</sub> (6,330) sehingga protein pada daging mengalami denaturasi yang lebih tinggi. Menurut Lawrie (1995), penurunan pH menyebabkan denaturasi protein pada daging, sehingga akan terjadi penurunan kelarutan protein yang berakibat pada daya ikat air (DIA) berkurang. Penurunan daya ikat air disebabkan oleh asam laktat yang semakin banyak terakumulasi sehingga protein miofibril banyak yang mengalami kerusakan, diikuti dengan kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air.

### Kondisi Kebusukan pada Daging Broiler

Tabel 2 memperlihatkan persentase kebusukan yang tertinggi pada hasil penelitian dari P0 dan P3, dengan persentase kondisi kebusukan P0 80%, P1 20%, P2 60%, dan P3 80%. Hasil negatif pada uji Postma menandakan bahwa tidak terbentuknya  $\text{NH}_3$  pada sampel daging. Hal tersebut didukung oleh Lawrie (1995) dimana pada pengujian kebusukan menggunakan uji Postma hasil positif pada daging yang mengalami kebusukan ditandai dengan adanya perubahan pada warna kertas lakmus di cawan petri. Hasil positif pada penelitian menunjukkan sampel telah mengalami proses kebusukan. Hasil positif pada uji postma ditandai dengan perubahan warna kertas lakmus yang diletakkan pada cawan petri yaitu kertas lakmus menjadi berwarna biru dan hasil negatif ditandai dengan kertas lakmus merah tidak mengalami perubahan warna.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi *L. plantarum* terhadap pH dan daya ikat air daging broiler

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
<b>pH</b>				
1	6,25	6,00	6,06	5,79
2	6,33	5,87	5,97	5,79
3	6,33	5,88	6,01	5,96
4	6,37	6,01	5,93	6,00
5	6,37	6,11	5,79	6,02
<b>Rata-rata</b>	<b>6,330<sup>b</sup></b>	<b>5,974<sup>a</sup></b>	<b>5,952<sup>a</sup></b>	<b>5,912<sup>a</sup></b>
<b>Daya Ikat Air</b>				
1	53,33	46,43	44,83	44,83
2	46,43	40,00	44,83	41,94
3	57,14	45,16	54,84	40,63
4	56,67	55,17	41,38	42,86
5	54,84	45,16	45,16	43,33
<b>Rata-rata</b>	<b>53,68<sup>b</sup></b>	<b>46,38<sup>a</sup></b>	<b>46,21<sup>a</sup></b>	<b>42,72<sup>a</sup></b>

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi *L. plantarum* terhadap kondisi kebusukan daging broiler

Perlakuan	Ulangan					Persentase (%)
	1	2	3	4	5	
P0	Positif	Positif	Positif	Positif	Negatif	80
P1	Positif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	20
P2	Positif	Negatif	Positif	Positif	Negatif	60
P3	Positif	Positif	Positif	Positif	Negatif	80

Keterangan:

<sup>ab</sup> = Huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata uji BNT dengan taraf nyata 5%

P0 = Daging broiler yang dimarinasi menggunakan starter *L. plantarum* sebanyak 0%

P1 = Daging broiler yang dimarinasi menggunakan starter *L. plantarum* sebanyak 5%

P2 = Daging broiler yang dimarinasi menggunakan starter *L. plantarum* sebanyak 10%

P3 = Daging broiler yang dimarinasi menggunakan starter *L. plantarum* sebanyak 15%.

Positif = Kertas lakmus merah menjadi biru (terdeteksi terbentuknya  $\text{NH}_3$ )

Negatif = Kertas lakmus merah tetap merah (terdeteksi tidak terbentuknya  $\text{NH}_3$ )

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan *L. plantarum* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penurunan nilai pH, daya ikat air daging broiler serta berdampak pada kondisi kebusukan daging broiler. Konsentrasi *L. plantarum* yang terbaik untuk nilai pH, daya ikat air, dan kondisi kebusukan terdapat pada sampel P1 yaitu dengan konsentrasi *L. plantarum* 5%.

#### Saran

Penelitian lanjutan untuk mengetahui cara yang efektif dan ekonomis dalam penggunaan *L. plantarum* agar dapat diaplikasikan oleh masyarakat serta para pedagang daging ayam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alvarado, C.Z. dan S. Mc Kee. 2007. Marination to improve functional properties and safety of poultry meat. *Jurnal of Applied Poultry Research*. 16:113--120
- Ammor, S., G. Tauveron, E. Dufour, dan I. Chevallier. 2006. Antibacterial activity of lactic acid bacteria against spoilage and pathogenic bacteria isolated from the same meat small-scale facility 1-screening and characterization of the antibacterial compounds. *Food Control*. 1(6): 454—461
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1984. Official Method of Analysis. 12<sup>th</sup> Ed. Association of Official Analytical Chemists Washington DC
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan I. Bumi Aksara. Jakarta
- Hadju, R. 2014. Kualitas daging itik fermentasi yang direndam menggunakan *L. plantarum* dengan level yang berbeda dan disimpan pada suhu rendah. *Jurnal Zootehnik*. 34 (2): 99--108
- Kissel, C. A. L. Soarest, A. Rossa, and M. Shimokomaki. 2009. Functional properties of pse (pale, soft, exudative) broiler meat in the production of mortadella. *Brazilian Archives of Biol and Technol an Intern J*. 52: 213--217
- Lawrie. 1995. Ilmu Daging. Penerjemah Parakkasi. UI Press. Jakarta
- Rust, R. E. 1987. Sausage Product.: J.F. Price dan B.S Schweigert (Editor). The Science of Meat and Meat Product. 3rd Edit. Food and Nutritional Press. Westport, Connecticut
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Gajah Mada University Press. Yogyakarta