e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.151-157

PENGARUH PEMBERIAN *Lactobacillus acidophilus* TERHADAP pH DAN DAYA IKAT AIR DAGING *BROILER*

The Effect of Lactobacillus acidophilus administration on pH and Water Binding Capacity of Broiler Meat

Mar'atus Solehah , Rr Riyanti, Veronica Wanniatie, Dian Septinova
Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Lampung University
Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
E-mail : maratus260499@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to (1) determine the effect of giving *Lactobacillus acidophilus* on pH and water holding capacity of broiler meat and (2) to determine the best concentration of *Lactobacillus acidophilus* on pH and water holding capacity of broiler meat. This research was carried out in September 2021 at the Animal Production Laboratory of the Animal Husbandry Department, University of Lampung and the Agricultural Product Technology Laboratory of Food Technology Department of the Lampung State Polytechnic. 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 the addition of starter *Lactobacillus acidophilus* (P0), adding 5% starter *Lactobacillus acidophilus* (P1), adding 10% starter *Lactobacillus acidophilus* (P2), and adding 15% starter *Lactobacillus acidophilus* (P3). The observed variables were pH and water holding capacity. Data on pH and water holding capacity were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and if the results obtained were significantly different, then followed by the Least Significant Difference Test (LSD). The results showed that the use of *Lactobacillus acidophilus* with concentrations of 5%, 10%, and 15% had a significant effect ($P<0.05$) on decreasing pH, but it had no significant effect ($P>0.05$) on water holding capacity. The best concentration of *Lactobacillus acidophilus* for pH value and water holding capacity was found in sample P3 with a concentration of 15% *Lactobacillus acidophilus*.

Keywords: *Lactobacillus acidophilus*, preservation, pH, water holding capacity

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh pemberian *Lactobacillus. acidophilus* terhadap pH dan daya ikat air daging *broiler* dan (2) mengetahui konsentrasi terbaik *L. acidophilus* terhadap pH dan daya ikat air daging *broiler*. Penelitian dilaksanakan pada September 2021 di Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung. Materi penelitian menggunakan 20 *fillet* daging broiler bagian dada. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu tanpa penambahan starter *L. acidophilus* (P0), penambahan 5% starter *L. acidophilus* (P1), penambahan 10% starter *L. acidophilus* (P2), dan penambahan 15 % starter *L. acidophilus* (P3). Peubah yang diamati yaitu pH dan daya ikat air. Data pH dan daya ikat air dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA), dan apabila hasil yang didapatkan berbeda nyata, maka dilanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *L. acidophilus* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap penurunan pH, namun tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap daya ikat air. Konsentrasi *L. acidophilus* yang terbaik untuk nilai pH dan daya ikat air terdapat pada sampel P3 yaitu dengan konsentrasi *L. acidophilus* 15%.

Kata kunci: daya ikat air, *Lactobacillus acidophilus*, pengawetan, pH

PENDAHULUAN

Seiring dengan meningkatnya pertambahan jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya protein hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, maka kebutuhan protein hewani juga meningkat. Pemenuhan kebutuhan protein hewani salah satunya didapat dari daging *broiler*, karena produk hasil ternak tersebut digemari oleh

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.151-157

masyarakat. Selain harganya yang murah, daging *broiler* juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi guna memenuhi kebutuhan protein masyarakat dan memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Menurut BSN (2010), dalam 100 gr daging *broiler* mengandung 74% air; 22% protein; 13% kalsium; 190 mg fosfor; 1,5 mg zat besi; vitamin A, C, dan E kurang dari 1%.

Adanya kandungan karbohidrat, nitrogen, mineral, dan kadar air yang cukup tinggi pada daging *broiler*, merupakan media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri pembusuk. Pertumbuhan bakteri pembusuk ini dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimia pada daging sehingga kualitas daging akan menurun dan tidak layak dikonsumsi. Kerusakan daging *broiler* dapat disebabkan karena kurang tepatnya penanganan baik dari peternakan, pemasaran, maupun pengolahan oleh konsumen. Daging *broiler* di pasar tradisional umumnya dijual dalam bentuk karkas segar dan ditempatkan diatas meja yang terbuka sehingga memudahkan pencemaran mikroba baik melalui udara maupun hewan seperti lalat sehingga menjadikan kualitas daging *broiler* semakin menurun seiring dengan lamanya daging tersebut berada di ruangan terbuka.

Daging ayam yang dibiarkan pada tempat terbuka tanpa perlakuan setelah pemotongan dapat mengalami penurunan kualitas dan menjadikan daging cepat mengalami pembusukan (Kusumaningrum *et al*., 2013). Menurut Putra dan Widanarni (2015), daging *broiler* akan mengalami pembusukan lima jam setelah pemotongan tanpa pengawetan. Upaya untuk mencegah terjadinya pembusukan pada daging oleh bakteri yaitu dengan melakukan pengawetan.

Saat ini pengawetan yang digunakan pada makanan lebih bersifat alami seperti penggunaan tanaman ataupun bahan lain yang mengandung senyawa antibakteri karena dinilai lebih aman dari pada menggunakan bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh sebab itu, cara pengawetan yang aman salah satunya dengan pengawetan secara biologi menggunakan bakteri asam laktat.

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan kelompok bakteri penghasil asam laktat sebagai hasil utama fermentasi karbohidrat. BAL termasuk kelompok bakteri Gram positif, tidak membentuk spora, dan hidup dalam lingkungan aerobik maupun anaerobik (Quinto *et al*., 2014). Pemanfaatan BAL oleh manusia telah lama dilakukan. Bakteri asam laktat (BAL) dikenal sebagai bakteri yang mampu memproduksi senyawa antimikroba dan juga dikenal sebagai organisme yang aman (*Generally Recognized as Safe,* GRAS), yang berperan penting dalam fermentasi makanan dan pengawetan (Yang *et al*., 2012). Beberapa jenis bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai bahan pengawet yaitu *Lactobacillus, Lactococcus, Pediococcus, Enterococcus* dan *Streptococcus.* Spesies tersebut mempunyai kemampuan antagonis yang kuat terhapap bakteri patogen karena berpotensi menghasilakan senyawa antimikroba (Zacharof dan Lovit, 2012; Lelise *et al*., 2014).

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri asam laktat yang umumnya digunakan dalam pengawetan minuman probiotik karena kemampuannya dalam menghasilkan senyawa antibakteri. *L. acidophilus* adalah bakteri berbentuk batang, bakteri gram positif, tidak membentuk spora termasuk dalam kelompok bakteri aerobik (Sumarsih, 2003). Bakteri *L. acidophilus* juga menghasilkan senyawa antibakteri yang sering dikenal dengan sebutan bakteriosin, senyawa ini memiliki peran penting dalam menghambat tumbuhnya bakteri pembusuk (Percival,1997).

Daging ayam yang dipasarkan diharapkan mempunyai kualitas yang layak untuk konsumsi. Kualitas daging dapat ditentukan secara kimia, mikrobiologi, dan fisik. Beberapa sifat fisik daging yang dapat menunjukkan bahwa daging tersebut dalam kondisi yang baik yaitu dengan mengukur nilai pH, daya ikat air, warna, dan keempukan (Suwiti *et al*., 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian terhadap aktivitas antibakteri hasil pertumbuhan *L. acidophilus* pada daging *broiler* terutama pada pH dan daya ikat air karena pH dan daya ikat air merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas daging.

MATERI DAN METODE

Materi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ose, inkubator, *refrigerator*, pH meter, autoklaf, pisau, talenan, timbangan analitik, kertas saring ukuran 5x5, besi pemberat, kaca plat ukuran 25x25, botol semprot, botol jar, wadah plastik, mortar. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah inokulum bakteri *L. acidophilus* yang diperoleh dari PAU Universitas Gadjah Mada, daging broiler bagian dada berasal dari RPA Ibu Milau (Kampung Baru, Bandar Lampung), susu skim, glukosa, aquades.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada September 2021. Persiapan starter *L. acidophilus* dilakukan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.151-157

Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Lampung. Pengamatan pH dan daya ikat air dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

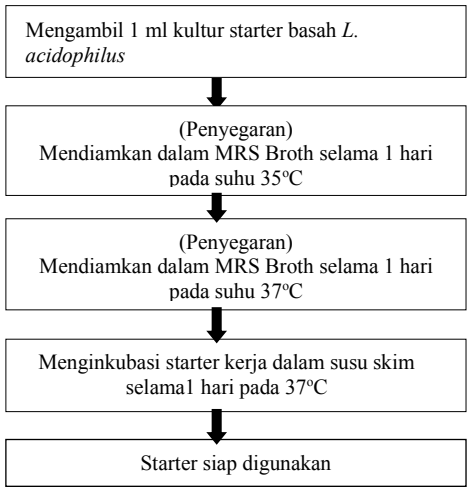
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (P0 = daging ayam tanpa penambahan starter *L. acidophilus,* P1 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 5%, P2 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 10%, P3 = daging ayam dengan penambahan starter
L. acidophilus 15%).

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pH dan daya ikat air (DIA). Data nilai pH dan daya ikat air dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila hasil analisis ragam berpengaruh nyata, maka dilanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Steel dan Torrie, 1993).

Prosedur Penelitian

1. Persiapan penelitian
   Membuat media susu skim
   Pembuatan media skim menggunakan metode Hadiwiyoto (1994), yaitu
   a. mencampurkan susu skim 10% dan glukosa 3% kedalam aquades sesuai dengan volume yang di inginkan;
   b. mengaduk hingga homogen;
   c. melakukan pasteurisasi dengan suhu 63^{o}C selama 30 menit.

   Proses pembuatan starter bakteri disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema pembuatan starter bakteri modifikasi dari Hanum (2010).

2. Perlakuan
   Pengaplikasian bakteri pada daging
   a. menghitung konsentrasi starter bakteri yang akan digunakan dengan cara: volume bakteri x berat daging
      1) konsentrasi 0% = 0/100 x 100 g = 0 ml starter *L. acidophilus*
      2) konsentrasi 5% = 5/100 x 100 g = 5 ml starter *L. acidophilus*
      3) konsentrasi 10% = 10/100 x 100 g = 10 ml starter *L. acidophilus*
      4) konsentrasi 15% = 15/100 x 100 g = 15 ml starter *L. acidophilus*
   b. menyiapkan daging ayam dengan berat 100 g sebanyak 20 potong;
   c. membaluri daging dengan bakteri sampai rata pada setiap bagian daging;
   d. memasukkan daging yang telah dibaluri bakteri ke dalam plastik zip;
   e. menyimpan dalam refrigerator selama 7 hari dengan suhu 2--4^{o}C.

3. Pengamatan
   Pengukuran pH
   Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (1995) yaitu dengan menggunakan pH meter dengan cara menghaluskan 10 g daging yang ditambah dengan 40 ml aquades.

   Daya ikat air (DIA)
   Metode yang digunakan dalam menghitung daya ikat air daging *broiler* yaitu dengan menggunakan metode Kissel *et al*. (2009) yaitu
   1) memotong daging searah dengan serat daging dan menimbang sampel dengan berat 0,28--0,32 g berbentuk kubus;
   2) meletakkan sampel pada kertas saring berukuran 5x5 cm diantara dua kaca datar berukuran 25x25 cm;
   3) meletakkan pemberat seberat 10 kg di atas kaca selama 5 menit;
   4) menimbang kembali sampel daging.

   Perhitungan menggunakan rumus:

   DIA (%) =100% — [(W0 —W1) / W0) x 100%]

   Keterangan:
   W0 = berat awal
   W1 = berat akhir

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.151-157

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Rata- rata nilai pH daging selama penyimpanan tujuh hari sebesar 6,106--6,386. Rata-rata nilai pH daging masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai pH

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	6,342	6,191	6,119	5,991
2	6,367	6,189	6,108	6,028
3	6,404	6,182	6,264	6,232
4	6,415	6,189	6,235	6,198
5	6,401	6,225	6,247	6,083
Rata-rata	6,386^{c}	6,195^{b}	6,195^{b}	6,106^{a}

Keterangan:
^{ab} = huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan bahwa berbeda nyata (P<0,05)
P0 = daging ayam tanpa penambahan starter *L. acidophilus*
P1 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 5%
P2 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 10%
P3 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 15%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian konsentrasi bakteri *L. acidophilus* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap penurunan nilai pH pada daging. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan bahwa nilai pH pada P0 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1, P2, dan P3, nilai pH daging pada P1 dan P2 tidak berbeda nyata (P>0,05), namun berbeda nyata (P<0,05) dengan P3.

Nilai pH yang lebih rendah pada P1 (6,195), P2 (6,195), P3 (6,106) dibandingkan dengan P0 (6,386) diduga dipengaruhi oleh peningkatan produksi asam laktat akibat penambahan *L. acidophilus* sehingga terjadi penurunan nilai pH. Penambahan BAL diduga berpengaruh terhadap penurunan pH karena penurunan pH merupakan salah satu akibat dari proses fermentasi. Selama proses fermentasi BAL akan memanfaatkan karbohidrat yang ada hingga terbentuk asam laktat, hingga terjadi penurunan nilai pH dan peningkatan keasaman (Hidayat *et al*., 2013)..

Penurunan pH daging selama penyimpanan tujuh hari diduga disebabkan oleh adanya reaksi perubahan glikogen dalam daging menjadi asam laktat oleh mikroba yang terkandung dalam daging. Penurunan pH umumnya akan terus berlangsung selama kandungan glikogen dalam daging masih tersedia (Usmiati *et al*., 2009). Selain itu, penurunan nilai pH juga diduga disebabkan oleh adanya proses difusi yang mengakibatkan ion-ion asam yang berasal dari *L. acidophilus* akan masuk ke dalam daging sehingga asam laktat terakumulasi pada daging yang kemudian terjadi penurunan pH (Gunanda *et al.,* 2021).

Nilai pH pada konsentrasi 5% (P1) dan 10% (P2) menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05). Fakta penelitian menunjukkan bahwa daging sama-sama dimarinasi dengan *L. acidophilus* sampai dengan konsentrasi 10%, menghasilkan asam laktat yang relatif sama dengan konsentrasi 5%, sehingga hasil akhir penurunan pH relatif sama pada perlakuan P1 (5%) dan P2 (10%). Hal ini sesuai dengan pernyataan Gunanda *et al*. (2021), larutan marinasi yang asam akan menurunkan pH pada daging. Selain itu, nilai pH yang sama pada perlakuan P1 (5%) dan P2 (10%) diduga karena BAL tidak hanya menghasilkan asam laktat sebagai satu-satunya produk melainkan juga memproduksi senyawa antimikroba seperti hidrogen peroksida, CO_2, diasetil, asetaldehid, reuterin, bakteriosin dan lainnya (Yang *et al*., 2012). Hal ini yang menjadi kemungkinan bahwa asam laktat yang terbentuk tidak maksimal sehingga belum dapat menurunkan pH secara signifikan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa P1 (5%) berbeda nyata (P<0,05) dengan nilai pH daging pada P3 (15%), hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi bakteri yang diberikan maka semakin banyak pula asam laktat yang dihasilkan oleh *L. acidophilus* sehingga pH daging dapat diturunkan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk pada daging. Hal ini mendukung pendapat Setioningsih *et al*. (2004), bahwa beberapa dari bakteri asam laktat memiliki aktivitas anti bakteri yang cukup tinggi sehingga berpotensi mempertahankan kualitas daging dengan cara menurunkan nilai pH pada daging.

Nilai pH daging pada konsentrasi 10% (P2) berbeda nyata (P<0,05) dengan nilai pH daging pada 15% (P3). Hal ini diduga karena dengan penambahan konsentrasi bakteri yang semakin tinggi maka pH yang hasilkan juga akan semakin rendah. Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa konsentrasi bakteri sampai dengan 15% yang berikan maka nilai pH semakin rendah. Hal ini diduga karena dengan penambahan kultur yang semakin banyak maka asam laktat yang terbentuk relatif semakin banyak sehingga pH akan semakin rendah. *L. acidophilus* yang ditambahkan selama masa penyimpanan berpengaruh besar dalam menghasilkan asam organik. Menurut Keener *et al*. (2004), asam-asam organik efektif dalam mengurangi pertumbuhan bakteri pembusuk.

e-ISSN:2598-3067 DOI: https://doi.org/10.23960//jrip.2022.6.2.151-157

Asam organik bekerja sangat baik dalam menghambat bakteri karena kemampuannya untuk menembus dan mengganggu sel dan mengasamkan sel. Asam-asam organik tersebut antara lain, asam asetat, asam laktat, asam sukinat, asam formiat, dan asam butirat (Margolis dan Morena, 1992).

Daya ikat air (DIA)

Rata-rata nilai daya ikat air daging hasil penelitian yang disimpan tujuh hari sebesar 43,46--49,69%. Rata-rata nilai daya ikat air daging broiler masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata daya ikat air (DIA)

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	50,00	46,43	42,86	40,00
2	46,88	43,75	43,33	41,94
3	50,00	50,00	43,75	33,33
4	53,33	45,16	51,72	55,17
5	48,28	46,67	38,71	46,88
Rata-rata	49,69	46,40	44,07	43,46

Keterangan:
P0 = daging ayam tanpa penambahan starter *L. acidophilus*
P1 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 5%
P2 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 10%
P3 = daging ayam dengan penambahan starter *L. acidophilus* 15%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan daging pada P0, P1, P2, dan P3 tidak berbeda nyata (P>0,05). Nilai DIA yang tidak berbeda nyata ini dapat disebabkan oleh denaturasi protein yang diduga relatif sama pada setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Domiszewski *et al.* (2011), semakin rendah daya ikat air disebabkan oleh terjadinya proses denaturasi protein karena tekanan menyebabkan terjadinya kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan miosin. Kerusakan aktin dan miosin menyebabkan penurunan kemampuan protein otot untuk mengikat air.

Nilai DIA yang tidak berbeda nyata ini diduga juga disebabkan oleh air yang keluar dalam bentuk *drip* pada P3 lebih besar dibanding P2, P1, dan P0. Hal ini dikarenakan nilai pH pada P3 lebih rendah dibanding dengan P2, P1, dan P0. Rendahnya nilai pH mengakibatkan terjadinya denaturasi protein sehingga terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan daya ikat air berkurang dan air yang keluar dalam bentuk *drip* menjadi lebih besar. Menurut Soeparno (2015), bila daya ikat air meningkat maka *drip* akan menurun. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian pada Tabel 2 yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai DIA pada P3 lebih kecil dibandingkan P2, P1, dan P0. *Drip loss* merupakan hilangnya beberapa komponen nutrien daging yang ikut bersama keluarnya cairan daging.

Cairan yang keluar dan tidak terserap kembali oleh serabut selama penyegaran inilah yang disebut *drip* (Soeparno, 2015). Menurut Lukman *et al*. (2012), *drip loss* adalah salah satu pengukuran daya ikat air dengan prinsip air bebas akan dilepaskan dari protein otot sejalan dengan menurunnya pH otot. DIA yang diperoleh pada penelitian ini berkisar 43%--49,69%, yang berarti nilai DIA tersebut masih dalam keadaan normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soeparno (2015), bahwa kisaran normal DIA antara 20%--60%.

Turunnya nilai pH daging akibat penambahan bakteri *L. acidophilus* selama penyimpanan, tidak serta merta menghasilkan perbedaan signifikan pada DIA. Hal ini bertolak belakang dengan pendapat Lawrie (2005), bahwa pH yang rendah menyebabkan denaturasi protein daging, sehingga akan terjadi penurunan kelarutan protein yang menyebabkan DIA berkurang. Fakta penelitian menyatakan bahwa kondisi pH pada kisaran 6,106--6,386 tidak menyebabkan penurunan DIA secara signifikan, walau diduga bahwa DIA yang rendah disebabkan oleh semakin banyaknya asam laktat yang berasal dari penambahan bakteri *L. acidophilus* yang terakumulasi dan mengakibatkan banyak protein myofibril yang rusak, sehingga diikuti dengan kehilangan kemampuan protein untuk mengikat air, selanjutnya Pestariati (2008), menyatakan bahwa penurunan pH juga menyebabkan denaturasi protein, terjadinya deregulasi proteolisis sehingga daging menjadi lembek, berair, dan pucat.

Nilai DIA daging yang tidak berbeda nyata ini diduga karena adanya enzim protease yang relatif sama pada daging setiap perlakuan. Menurut Drabble (1971), bahwa terjadinya hidrolisis protein daging oleh enzim menyebabkan volume serat otot mengembang sehingga daya mengikat air berkurang. Menurut Forrest *et al*. (1975), berkurangnya daya ikat air daging tergantung pada banyaknya gugus reaktif protein, banyaknya asam laktat menyebabkan keadaan pH menurun. Kecepatan reaksi enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni subtrat, pH (keasaman), waktu, jumlah enzim, suhu dan produk akhir (Winarno, 1983).

Hasil penelitian pada Tabel 2 pada perlakuan P0, P1, P2, dan P3 menunjukkan DIA semakin rendah. Hal ini berkorelasi dengan nilai pH (Tabel 1), DIA meningkat jika pH daging

meningkat dan sebaliknya (Pearson dan Young, 1989). Penurunan nilai pH yang rendah mengakibatkan terjadinya pengerutan miofibrin daging dan protein akan kehilanagan kemampuan untuk mengikat cairan, serta struktur daging longgar dengan demikian DIA protein daging menjadi rendah (Soeparno, 2015).

Hasil penelitian pada pH daging menunjukkan bahwa nilai pH berada pada kisaran 6,106--6,386. Nilai tersebut termasuk dalam pH di atas isoelektrik (pH>5,7--5,9) sehingga menyebabkan DIA semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh pH yang lebih tinggi atau lebih rendah dari titik isoelektrik protein daging menyebabkan daya ikat air meningkat (Soeparno, 2015). pH daging yang meningkat tersebut akan meningkatkan gugus reaktif protein-protein daging yang menyebabkan banyak air daging terikat sehingga daya ikat air menjadi meningkat (Ramadhani *et al*., 2021). Namun, fakta penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan *L. acidophilus* sampai dengan konsentrasi 15% tidak serta merta mempengaruhi DIA daging.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

a. Penggunaan *L. acidophilus* dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap penurunan pH, namun tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap daya ikat air.
b. Konsentrasi *L. acidophilus* yang terbaik untuk nilai pH dan daya ikat air terdapat pada sampel P3 yaitu dengan konsentrasi *L. acidophilus* 15%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas *L. acidophilus* pada daging agar dapat diketahui kualitas daging broiler dari sisi mikrobilogis.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Virginia. USA.

Badan Standardisasi Nasional. 2010. SNI 01-3924-2009. Mutu Karkas dan Daging Ayam. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Drabble, J. 1971. The Book of Meat Inspection. Angus and Robertson Ltd. Sydney.

Domiszewski, Z., G. Bienkiewicz, and D. Plust. 2011. Effects of different heat treatments on lipid quality of striped catfish (*Pangasius hypophthalmus*). Acta Sci. Pol. Technol. Aliment. 10: 359—373.

Forrest, J. C., E. B. Aberle, H. B. Hedrick, M. D. Judge dan R. A. Merkel. 1975. Principles of Meat Science. W. H. Freeman and Co., San Fransisco

Gunanda, 1. G. P. W., D. Septinova, Riyanti, dan V. Wanniatie. 2021. Pengaruh lama marinasi dengan air kelapa terfermentasi pada suhu refrigerator terhadap kualitas fisik daging broiler bagian paha. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5 (2): 119—126.

Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Edisi II. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Hanum, Z. 2010. Kemempuan Susu Fermentasi *Lactobacillus plantarum* Menghambat *Salmonella typhymurium* Secara In Vitro. *Agripet* .10 (2) : 34--39.

Hidayat, I. R., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2013. Total bakteri asam laktat, nilai ph dan sifat organoleptik drink yogurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. *Jurnal Animal Agriculture*. 2 (1): 160--167.

Keener, K. M., M. P. Bashor, P. A. Curtis., B.W. Sheldon, and S. Kathariou. 2004. Comprehensive review of Campylobacter and poultry processing. comprehensive reviews in food science and food safety. *International Journal*. 3(2):105--116.

Kissel, C., A. L. Soarest., A. Rossa, dan M. Shimokomaki. 2009. Funcional properties of PSE (pale, soft, exudative) broiler meat in the production of mortadella. *Brazilian Archives of Biology and Technology an International Journal*. 52 : 213-217.

Kusumaningrum, A., P. Widyaningrum, dan I. Mubarak. 2013. Penurunan total bakteri daging ayam dengan perlakuan perendaman infusa daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal MIPA* 36(1):14--19.

Lawrie, R. A. 2005. Ilmu Daging. Penerjemah:Aminuddin Parakkasi. UI_Press. Jakarta.

Lelise, A., G. Belaynesh, M. Mulubrhan, S. Kedija, B. Endashaw, dan B. Abebe. 2014. Isolation and screening of antibacterial producing lactic acid bacteria from traditionally fermented drinks (“Ergo and Tej”) in Gondar town, Northwest Ethiopia. *Global Research Journal of Public Health and Epidemiology*. 1(3): 18--22.

Lukman, D., M. Sudarwanto, A. W. Sanjaya, T. Purnawarman, H. Ltif dan R. R. Soejoedono. 2012. Penuntun Praktikum Hiegene Pangan Asal Hewan. Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Margolis, H. C. and E. C. Morena. 1992. Composition of pooled plaque fluid from caries-free and caries-positive individuals following sucrose. Exposure. *Journal of Dental Reaserch*. 71:2--10.

Pearson, A. M. and R. B. Young. 1989. Meat and Biochemistry. Academy Press Inc. California.

Percival, M. 1997. Choosing a Probiotic Supplement. Clinical Nutritions Insight. Advance Nutrition Publication. New York.

Pestariati. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam Pada Suhu Refrigerator Terhadap Jumlah Total Kuman, *Salmonella Sp*, Kadar Protein Dan Derajat Keasaman. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Airlangga. Surabaya.

Putra, A. N. dan Widanarni. 2015. Screening of amylolytic bacteria as candidates of probiotics in Tilapia (O*reochromis Sp.). Research Journal of Microbiology*. 10 (1): 1--13.

Quinto, E. J., P. Jimenez, I. Caro, J. Tejero, J. Mateo, and T. Girbes. 2014. Probiotic lactic acid bacteria: A Review. *Food and Nutrition Sciences*. 5 :1765--1775.

Ramadhani, A., Rr. Riyanti, V. Wanniatie, dan D. Septinova. 2021. Pengaruh kombinasi saripati buah nanas dan pepaya terhadap kualitas fisik daging itik petelur afkir. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5 (1): 30--35.

Setioningsih, E., R. Setyaningsih, A. Susilowati. 2004. Pembuatan minuman probiotik dari susu kedelai dengan inokulum *Lactobacillus casei, Lactobacillus plantar, dan Lactobacillus acidophilus. Bioteknologi*. 1(1):1--6.

Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Sumarsih, S. 2003. Mikrobiologi Dasar. UPN Veteran. Yogyakarta.

Suwiti, N. K., N. N. C. Susilawati, dan I. B. N. Swacita. 2017. Krakteristik fisik Sapi Bali dan wagyu. *Buletin Veteriner Udayana*. 9(2):125--131.

Usmiati, S. 2009. Pengawetan Daging Olahan dan Segar. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.

Winarno, F. G. 1983. Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen.. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yang, E., L. Fan, Y. Jiang, C. Doucette, dan S. Fillmore. 2012. Antimicrobial activity of bacteriocin-producing lactic acid bacteria isolated from cheeses and yogurt. *AMB Express*. 2(48): 1--12.

Zacharof, M. P. dan R. W. Lovitt. 2012. Bacteriocins Produced by Lactic Acid Bacteria a Review Article. Prosiding. 3rd International Conference on Biotechnology and Food Science (ICBFS 2012). Bangkok, Thailand. 2: 50--56.