

JURNAL

**PEMANFAATAN BAKTERI ASAM LAKTAT DARI
FERMENTASI NANAS (*Ananas comosus* L.) SEBAGAI
BIOPRESERVATIF DAGING AYAM**

Disusun oleh:
Trifonia Javalin
NPM : 130801417



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

**PEMANFAATAN BAKTERI ASAM LAKTAT DARI FERMENTASI
NANAS (*Ananas comosus* L.) SEBAGAI BIOPRESERVATIF DAGING
AYAM**

**THE USE OF LACTIC ACID BACTERIA FROM FERMENTED
PINEAPPLE (*Ananas comosus* L.) AS BIOPRESERVATIVE CHICKEN
MEAT**

Trifonia Javalin^{1*}, Ekawati Purwijantiningih², Yuliana Reni Swasti³
Fakultas Teknobiologi,
Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
Jl. Babarsari No.44, Sleman, Yogyakarta,
*fonijavalin@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteriosin dan asam laktat dari Bakteri Asam Laktat (BAL) fermentasi nanas dalam memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (27 °C) dan menentukan biopreservatif yang paling optimal untuk memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (27 °C). Rancangan percobaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan pola 3 x 3 dan menggunakan 2 faktor yaitu faktor perbedaan penambahan biopreservatif (bakteriosin, asam laktat, dan kontrol tanpa biopreservatif) dan faktor lama penyimpanan (0, 4, 8, dan 12 jam) pada suhu ruang (27 °C). Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan bakteriosin dan asam laktat secara signifikan tidak mampu memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (27 °C), namun penggunaan bakteriosin dan asam laktat mampu menekan ALT hingga jam ke-4 dibandingkan kontrol. Penggunaan bakteriosin dari BAL fermentasi nanas diketahui paling optimal sebagai biopreservatif dalam memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (27 °C).

Kata Kunci : Nanas, bakteri asam laktat, bakteriosin, asam laktat, daging ayam.

PENDAHULUAN

Daging ayam segar merupakan bahan pangan yang tergolong cepat dan mudah mengalami penurunan mutu (*perishable food*). Kandungan nutrisi yang lengkap dan kadar air tinggi dalam daging dapat menyebabkan daging segar menjadi medium yang baik bagi pertumbuhan bakteri patogen atau bakteri pembusuk. Oleh karena itu, daging yang dibiarkan pada udara terbuka untuk beberapa waktu akan lebih cepat membusuk (Kusumaningrum dkk., 2013).

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2009), daging ayam segar adalah daging yang diperoleh tidak lebih dari 4 jam setelah proses pemotongan.

Upaya menekan pertumbuhan mikrobia pada daging ayam segar umumnya dilakukan dengan pengawetan menggunakan bahan-bahan pengawet seperti garam, gula, asam dan berbagai pengawet sintetis atau pengawet kimia (Usmiati, 2010). Para pedagang daging segar umumnya jarang menggunakan pengawet alami karena dikhawatirkan dapat merubah cita rasa dari daging. Para pedagang terkadang menggunakan beberapa pengawet yang dilarang digunakan sebagai bahan pengawet makanan misalnya asam salisilat, asam borat, formalin, kalium klorat, dan kloramfenikol (Usmiati, 2010).

Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu pengendalian terhadap bakteri pembusuk tersebut agar daging ayam memiliki waktu simpan yang lama. Salah satu alternatif untuk mengawetkan daging ayam dan tentunya aman untuk dikonsumsi yaitu bakteriosin dan asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat. Bakteriosin adalah substansi protein, umumnya mempunyai berat molekul kecil serta memiliki aktivitas sebagai bakterisidal dan bakteriostatik. Bakteriosin telah banyak dimanfaatkan sebagai biopreservatif pangan (Cleveland dkk., 2001 *diacu dalam* Usmiati dkk., 2009).

Bakteri asam laktat selain memproduksi bakteriosin juga memproduksi asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan oleh BAL dapat bekerja dengan cara menurunkan pH lingkungan yang menyebabkan bakteri tidak dapat tumbuh. Asam laktat merupakan penghambat yang sangat baik untuk bakteri pembentuk spora pada pH 5,0 tetapi tidak efektif untuk ragi dan kapang. Asam laktat disetujui sebagai substansi *Generally Recognized as Safe* (GRAS) untuk berbagai macam tujuan umum (Doores, 2005).

Bakteri asam laktat dapat diperoleh dari hasil fermentasi buah-buahan yang mengandung glukosa untuk pertumbuhannya. Buah nanas mempunyai kandungan gula sebesar 12 % yang merupakan jumlah yang baik dalam proses fermentasi (Muljohardjo, 1984). Penelitian ini pada dasarnya bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman bakteriosin dan asam laktat dari Bakteri Asam

Laktat yang diisolasi dari fermentasi nanas terhadap umur simpan daging ayam dengan lama penyimpanan 0, 4, 8 dan 12 jam pada suhu ruang (27°C).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknobiologi-Pangan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Laboratorium Mikrobiologi Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta . Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2017 hingga Juni 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan menggunakan dua faktor yaitu faktor perbedaan penambahan biopreservatif (bakteriosin, asam laktat, dan tanpa bakteriosin dan asam laktat) dan faktor lama penyimpanan (0, 4, 8, dan 12 jam) pada suhu ruang (27°C). Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali.

Tahapan penelitian ini meliputi fermentasi nanas, isolasi dan purifikasi BAL, uji penghambatan BAL terhadap bakteri uji *Salmonella* sp., karakterisasi BAL (uji morfologikal, pewarnaan Gram, uji aktivitas katalase, dan uji motilitas), produksi bakteriosin dan asam laktat dari BAL, aplikasi biopreservatif pada daging ayam, uji kualitas daging ayam meliputi uji kimia daging ayam (uji kadar air, kadar protein, dan nilai pH) uji fisik (tekstur kekerasan), analisis mikrobial (angka lempeng total, uji kualitatif *Salmonella*) dan uji organoleptik. Analisis data dilakukan menggunakan ANAVA untuk mengetahui ada tidaknya beda nyata. Jika terdapat beda nyata, analisis data dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95 %. Analisis data menggunakan SPSS versi 18.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengamatan Mikroskopik Bakteri Asam Laktat (BAL)

BAL yang digunakan sebagai biopreservatif daging ayam diperoleh dengan cara mengisolasi dari fermentasi buah nanas (*Ananas comosus* L.). Setelah diisolasi, bakteri BAL diidentifikasi berdasarkan karakter morfologikal, uji

pewarnaan Gram, uji aktivitas katalase, dan uji motilitas. Hasil pengamatan mikroskopik yang telah dilakukan terhadap BAL dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1. Hasil Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat

Parameter	Bakteri Asam Laktat
Pewarnaan Gram	Ungu
Karakter morfologikal	Batang
Aktivitas katalase	Negatif (tidak terbentuk gelembung)
Motilitas bakteri	Non motil

Berdasarkan hasil pengamatan pewarnaan Gram, karakter morfologikal, aktivitas katalase, dan motilitas, BAL berwarna ungu, berbentuk batang, katalase negatif, dan non motil. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa BAL mempunyai ciri – ciri : bakteri berbentuk batang/*rod*, Gram positif, dan uji katalase negatif (Anguirre dan Colins, 1993 *diacu dalam* Hardiningsih dkk., 2005).

B. Analisis Kimia Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Analisis kimia yang dilakukan pada daging ayam dengan perlakuan biopreservatif meliputi : kadar protein, kadar air, dan pH.

1. Analisis Kadar Protein Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Perubahan kadar protein daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan Kadar Protein (%) Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif selama Penyimpanan

Biopreservatif	Lama simpan		Rata – rata
	Jam Ke-0	Jam Ke-12	
Asam laktat	17,01 ^a	16,15 ^a	16,58 ^A
Bakteriosin	17,04 ^a	16,25 ^a	16,65 ^A
Kontrol	17,06 ^a	16,14 ^a	16,60 ^A
Rata – rata	17,04 ^b	16,18 ^A	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan biopreservatif pada daging ayam tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein, akan tetapi daging ayam dengan lama penyimpanan yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein. Kadar protein daging ayam pada penelitian ini yaitu sebesar 17,04 % pada jam ke 0 dan 16,18 % pada jam ke

12. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1996), kadar protein yang terdapat pada daging ayam yaitu sebesar 18,2 %. Menurut Lawrie (2003), kandungan protein daging ayam potong (boiler) bagian dada yaitu 16 % hingga 24 %. Hasil kadar protein yang diperoleh pada penelitian ini masih sesuai dengan kandungan protein menurut Lawrie (2003).

Menurut Hesseltine (1961), dalam daging terdapat mikrobia yang bersifat proteolitik dan berperan penting dalam pemutusan protein. Menurut Winarno (1980), mikrobia tersebut akan mendegradasi protein selama masa penyimpanan menjadi dipeptida dan seterusnya menjadi senyawa NH_3 atau N_2 yang hilang melalui penguapan. Semakin lama penyimpanan daging setelah pemotongan berarti semakin lama kesempatan mikrobia mendegradasi protein, sehingga protein yang terdegradasi semakin banyak, akibatnya protein semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darmorejo (2008), bahwa penurunan kadar protein dalam suatu bahan pangan dapat dipengaruhi oleh total koloninya, karena protein merupakan salah satu faktor yang dibutuhkan oleh bakteri untuk berkembang biak.

2. Analisis Nilai pH Daging ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Perubahan nilai pH daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perubahan Nilai pH Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif selama Penyimpanan

Perlakuan	Waktu				Rata-rata
	Jam ke-0	Jam ke-4	Jam ke-8	Jam ke-12	
Asam Laktat	6,42 ^a	6,42 ^a	6,41 ^a	6,38 ^a	6,41 ^A
Bakteriosin	6,44 ^a	6,44 ^a	6,42 ^a	6,40 ^a	6,43 ^B
Kontrol	6,45 ^a	6,44 ^a	6,42 ^a	6,40 ^a	6,43 ^D
Rata-rata	6,44 ^c	6,43 ^c	6,42 ^D	6,40 ^A	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa perlakuan penambahan bakteriosin dan tanpa penambahan biopreservatif (kontrol) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pH daging ayam, sedangkan penambahan asam laktat memberikan pengaruh yang beda nyata terhadap nilai pH daging ayam. Hasil lama

penyimpanan pada jam ke 0 dan ke 4 tidak memberikan pengaruh beda nyata, sedangkan jam ke 8 dan ke 12 memberikan pengaruh beda nyata terhadap pH daging ayam. Nilai pH daging ayam pada penelitian ini berkisar antara 6,38 hingga 6,45.

Menurut Forrest dkk. (1975), pada umumnya nilai pH daging ayam setelah pemotongan adalah 6,8 dan akan menurun sampai mencapai 5,0 - 5,2 pada 30 menit sampai 4.5 jam pada suhu ruang. Suradi (2008) melaporkan bahwa ayam broiler sebelum pemotongan memiliki nilai pH 6,51 kemudian menurun menjadi 5,96 dan 5,82 saat 10 jam sampai dengan 12 jam setelah pemotongan pada suhu ruang. Nilai pH yang diperoleh pada penelitian ini hingga jam ke 12 masih sesuai dengan nilai pH daging ayam menurut Forrest dkk. (1975) dan Suradi (2008).

Menurut Jiang (1998), penguraian glukosa melalui proses glikolisis akan menghasilkan ATP dan asam laktat. Akumulasi asam laktat inilah yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan pH daging ikan. Nilai pH kemudian akan mengalami peningkatan karena terjadi akumulasi basa – basa volatil. Peningkatan nilai pH tergantung lama penyimpanan. Menurut Winarno (1980), di dalam penyimpanan akan terjadi perubahan kelembaban dan suhu yang merupakan faktor penentu kecepatan perombakan enzim dan bakteri dalam pangan yang dapat menyebabkan perubahan pH selama periode tertentu. Peningkatan pH pada ikan juga disebabkan karena proses pembusukan dimana kandungan protein asam amino diubah menjadi senyawa amonia yang bersifat basa.

3. Analisis Kadar Air Daging ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Perubahan kadar air daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Kadar Air (%) Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif selama Penyimpanan

Perlakuan	Waktu				Rata-rata
	Jam ke-0	Jam ke-4	Jam ke-8	Jam ke-12	
Asam Laktat	52,755 ^a	53,217 ^a	53,623 ^a	54,87 ^a	53,616 ^A
Bakteriosin	51,948 ^a	52,429 ^a	52,083 ^a	53,644 ^a	52,526 ^A
Kontrol	51,595 ^a	52,018 ^a	52,018 ^a	52,275 ^a	51,976 ^A
Rata-rata	52,099 ^A	52,554 ^A	52,574 ^A	53,596 ^A	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 4, diketahui bahwa penggunaan biopreservatif dan lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap kadar air daging ayam. Kadar air daging ayam pada penelitian ini berkisar antara 51,948 % hingga 54,87 %. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1996), kadar air dalam daging ayam per 100 gram yaitu maksimal 55,9 %. Kadar air daging ayam pada penelitian ini masih memenuhi standar yang ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1996).

Semakin lama penyimpanan maka kadar air daging ayam akan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan semakin banyak air rendaman yang masuk ke dalam daging ayam, sehingga kadar air semakin meningkat dengan semakin lamanya masa simpan (Naufalin dkk., 2010). Hasil dari respirasi selular (aerob) mikrobia yang antara lain adalah air (Gambar 13), juga dapat meningkatkan kadar air pada bahan pangan (daging ayam) (Yanti dkk., 2008).



Gambar 13. Hasil Respirasi Selular Sel Aerob (Stanley, 2004).

Hasil uji ALT menunjang alasan peningkatan kadar air yang disebabkan karena peningkatan jumlah mikrobia pada daging ayam. Jumlah mikrobia yang semakin meningkat akan menyebabkan semakin banyaknya hasil metabolisme berupa air yang dihasilkan oleh mikrobia. Banyaknya air yang dihasilkan, maka semakin tinggi pula kadar air daging ayam. Hal inilah yang menyebabkan kadar air selama masa penyimpanan daging ayam cenderung meningkat (Budianto dkk., 2015).

C. Analisis Fisik Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif 1.

Uji Tekstur Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Perubahan nilai tekstur pada daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perubahan Nilai Tekstur Kekerasan (N/mm^2) dengan Perlakuan Biopreservatif selama Penyimpanan

Perlakuan	Waktu				Rata-rata
	Jam ke-0	Jam ke-4	Jam ke-8	Jam ke-12	
Asam Laktat	3526,166 ^a	3201 ^a	3140 ^a	2641,166 ^a	3127,083 ^A
Bakteriosin	3667,333 ^a	3634,466 ^a	3163,5 ^a	2794,333 ^a	3314,908 ^A
Kontrol	3649,933 ^a	3526 ^a	3363,63 ^a	3022,166 ^a	3390,433 ^A
Rata-rata	3614,477 ^c	3453,822 ^{bc}	3222,377 ^b	2819,221 ^A	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan biopreservatif tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap tekstur kekerasan daging ayam, sedangkan lama penyimpanan memberikan pengaruh beda nyata terhadap tekstur kekerasan daging ayam. Tekstur kekerasan daging ayam pada penelitian ini berkisar antara 2641,166 N/mm^2 hingga 3667,333 N/mm^2 . Kadar air daging ayam mengalami peningkatan seiring masa simpan daging ayam yang semakin lama. Peningkatan kadar air itulah yang menyebabkan tekstur kekerasan pada daging ayam juga menurun. Hal ini sesuai teori Taub dan Singh (1998) *diacu dalam* Rajesh (2008) yang menyatakan bahwa perubahan tekstur bahan pangan saat penyimpanan dapat disebabkan perubahan kadar air yang pada akhirnya berpengaruh pada kekerasan bahan makanan tersebut (semakin lembek).

Menurut Aberle dkk. (2001), komponen utama yang memengaruhi kekerasan pada daging adalah kelompok jaringan ikat, serat daging dan lemak, selain itu menurut Fellows (1992) tekstur daging juga dipengaruhi oleh kandungan air, tipe dan jumlah struktur karbohidrat dan protein. Perubahan tekstur diakibatkan oleh kehilangan air atau lemak, pembentukan atau kerusakan emulsi, hidrolisis dari polimer karbohidrat, koagulasi dan hidrolisis protein, serta tingkat temperatur lingkungan dan daging itu sendiri (Fellows, 1992). Pada penelitian Sitindaon (2007), diketahui bahwa umur daging juga memengaruhi tingkat kekerasan, daging yang berumur tua mempunyai serat otot lebih kasar

dibanding daging yang berumur muda sehingga daging yang lebih tua lebih banyak mengikat air yang dapat memengaruhi tekstur pada daging. Semakin tinggi jumlah air yang terikat dalam daging maka tingkat kekerasan daging akan menurun atau membuat daging menjadi lebih lembek

D. Analisis Mikrobiologi Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Analisis mikrobiologi yang dilakukan pada daging ayam dengan perlakuan biopreservatif yaitu uji Angka Lempeng Total. Uji Angka Lempeng Total dilakukan untuk mengetahui apakah daging ayam masih layak untuk dikonsumsi atau tidak.

1. Uji Angka Lempeng Total Daging ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Perubahan nilai ALT pada daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perubahan Nilai ALT (Log CFU/gram) Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif selama Penyimpanan

Perlakuan	Waktu				Rata-rata (Log CFU/gram)
	Jam ke-0	Jam ke-4	Jam ke-8	Jam ke-12	
Asam Laktat	4,477 ^a	5,944 ^a	6,792 ^a	8,225 ^a	6,359 ^D
Bakteriosin	4,505 ^a	5,819 ^a	6,602 ^a	8,173 ^a	6,274 ^A
Kontrol	4,505 ^a	6,071 ^a	6,886 ^a	8,305 ^a	6,441 ^D
Rata-rata	4,496 ^A	5,945 ^D	6,760 ^C	8,234 ^D	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata antar perlakuan dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan asam laktat tidak memberikan hasil yang beda nyata terhadap kontrol, sedangkan penambahan bakteriosin memberikan hasil yang beda nyata terhadap kontrol. Berdasarkan SNI daging ayam tahun 2009, nilai ALT daging ayam yaitu maksimal 1×10^6 CFU/gram atau 6 Log CFU/gram. Daging ayam yang direndam dengan biopreservatif bakteriosin maupun asam laktat hingga jam ke 4 masih sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan yaitu tidak lebih dari 6 Log CFU/gram, sedangkan daging ayam kontrol pada jam ke 4 sudah tidak memenuhi syarat mutu karena nilai ALTnya sudah lebih dari 6 Log CFU/gram. Nilai ALT

daging ayam cenderung mengalami kenaikan seiring dengan semakin bertambahnya waktu penyimpanan

Hasil tersebut menunjukkan bahwa biopreservatif yang digunakan mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada daging ayam meskipun pada jam ke 8, nilai ALT daging ayam telah melebihi batas maksimum SNI. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Usmiati dkk. (2009) yang menyatakan bahwa bakteriosin yang dihasilkan dari bakteri asam laktat mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk seperti *S. thypimurium*, *L. monocytogenes*, dan *E. coli*. Bakteriosin juga mampu bekerja secara efektif pada suhu ruang 27 °C.

2. Uji Kualitatif Bakteri *Salmonella* Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Hasil uji kualitatif bakteri *Salmonella* daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kualitatif *Salmonella*

Sampel	Ulangan	Media			Keterangan
		LB	SCB	SSA	
Asam Laktat	1	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	2	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	3	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
Bakteriosin	1	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	2	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	3	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
Kontrol	1	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	2	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif
	3	Keruh	Keruh	Koloni merah muda	Negatif

Uji kualitatif *Salmonella* pada ketiga daging ayam yang diberi perlakuan penambahan biopreservatif memberikan hasil negatif. Hal itu berarti daging ayam yang diberi perlakuan memenuhi syarat mutu yang berlaku. Menurut Badan

Standardisasi Nasional (SNI 3924:2009), proses penyembelihan atau pemotongan bagian tubuh ayam harus dilakukan dengan tepat dan bersih atau secara halal seperti pencabutan bulu dan pengeluaran jeroan, pemotongan kepala, leher kaki, dan pemisahan bagian tubuh seperti paru-paru, dan atau ginjal. Proses pembersihan, pemotongan dan pencucian yang tepat pada daging ayam akan mengurangi dan atau bahkan menghilangkan bakteri pembusuk dan perusak yang berbahaya bagi manusia misalnya *Salmonella* pada daging ayam.

E. Uji Organoleptik Daging ayam

Hasil uji organoleptik daging ayam dengan perlakuan biopreservatif dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Organoleptik Daging Ayam dengan Perlakuan Biopreservatif

Lama simpan	Sampel	Parameter		
		Warna	Bau	Tekstur
Jam ke 0	Asam laktat	3	5	5
	Bakteriosin	3	5	5
	Kontrol	3	5	5
Jam ke 4	Asam laktat	4	4	4
	Bakteriosin	4	4	4
	Kontrol	2	5	5
Jam ke 8	Asam laktat	5	4	3
	Bakteriosin	4	4	3
	Kontrol	2	4	4
Jam ke 12	Asam laktat	5	2	3
	Bakteriosin	5	2	3
	Kontrol	2	1	2

Keterangan : Warna = 1 (Putih pucat) – 5 (Merah kecokelatan)

Bau = 1 (Bau busuk) – 5 (Normal)

Tekstur = 1 (Lembek sangat berlendir) – 5 (Kenyal)

Berdasarkan Tabel 8, hasil uji organoleptik jam ke 0 untuk daging ayam yang diberi bakteriosin dan atau asam laktat maupun kontrol memiliki warna merah muda segar dengan nilai penerimaan 3, bau normal (khas daging segar) dengan nilai penerimaan 5, dan tekstur kenyal dengan nilai penerimaan 5. Penilaian pada jam ke-4 menunjukkan bahwa daging ayam yang diberi bakteriosin dan asam laktat memiliki warna merah agak gelap dengan nilai penerimaan 4, muncul bau agak anyir dengan nilai penerimaan 4, dan tekstur agak lembek dengan nilai penerimaan 4. Daging Ayam tanpa perlakuan biopreservatif (kontrol)

memiliki warna merah muda pucat dengan penerimaan 2, bau normal (khas daging ayam) dengan nilai penerimaan 5 dan tekstur kenyal dengan nilai penerimaan 5.

Penilaian jam ke 8 menunjukkan bahwa daging ayam yang diberi bakteriosin memiliki warna merah agak gelap dengan nilai penerimaan 4 sedangkan asam laktat memiliki warna merah kecokelatan dengan nilai penerimaan 5, bau agak anyir dengan nilai penerimaan 4, dan tekstur lembek dengan nilai penerimaan 3. Daging Ayam tanpa perlakuan biopreservatif (kontrol) memiliki warna merah muda pucat dengan penerimaan 2, bau muncul bau agak anyir dengan nilai penerimaan 4 dan tekstur agak lembek dengan nilai penerimaan 4. Penilaian jam ke 12 menunjukkan bahwa daging ayam yang diberi bakteriosin dan asam laktat memiliki warna merah kecokelatan dengan nilai penerimaan 5, muncul bau sangat anyir dengan nilai penerimaan 2 dan tekstur lembek dengan nilai penerimaan 3. Daging Ayam tanpa perlakuan biopreservatif (kontrol) memiliki warna merah muda pucat dengan penerimaan 2, muncul bau busuk dengan nilai penerimaan 1 dan tekstur lembek mulai muncul lendir dengan nilai penerimaan 2.

Pada daging ayam perendaman asam laktat dan bakteriosin, warna mengalami perubahan menjadi merah kecokelatan akibat pengaruh perendaman. Warna bakteriosin dan asam laktat yang coklat menyebabkan daging ayam berubah warnanya menjadi merah kecokelatan. Perubahan tekstur yang cepat menjadi lembek dapat diakibatkan karena asam laktat dan bakteriosin yang digunakan dalam bentuk cair sehingga meresap ke dalam daging yang menyebabkan menjadi cepat lembek.

Secara keseluruhan, pada jam ke 12 sudah tidak ada daging ayam yang layak dikonsumsi, karena sudah tidak memenuhi syarat SNI. Hasil uji organoleptik terbaik ada pada daging ayam dengan perendama asam laktat dan bakteriosin. Daging ayam pada perendaman asam laktat dan bakteriosin mampu membuat daging ayam tidak berlendir dan tidak berbau busuk, meskipun dari segi warna, daging ayam yang ditambahkan biopreservatif memiliki perubahan

sehingga dari segi warna daging tanpa penambahan biopreservatif memiliki nilai yang lebih baik.

SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Simpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut : 1) Penggunaan bakteriosin dari BAL secara signifikan tidak mampu memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang 27°C.

2) Penggunaan asam laktat dari BAL secara signifikan tidak mampu memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang 27°C. 3) Bakteriosin dari bakteri asam laktat yang diisolasi dari fermentasi nanas (*Ananas comosus* L.) lebih optimal sebagai biopreservatif dalam memperpanjang umur simpan daging ayam pada suhu ruang (27 °C) namun hanya selama 4 jam, bukan 12 jam.

2. Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut : 1) Proses perbanyak BAL untuk produksi bakteriosin maupun asam laktat tidak menggunakan *shaker inkubator*. 2) Bakteriosin dan asam laktat yang digunakan sebagai biopreservatif pada daging ayam perlu diuji kemurniannya terlebih dahulu pada proses produksinya supaya aktivitas penghambatan terhadap mikrobia pembusuk lebih signifikan. 3) Biopreservatif yang digunakan sebaiknya dibuat dalam bentuk serbuk atau padatan misalnya dengan menggunakan metode *spray drying* sehingga tidak menyebabkan tingginya kadar air dan tidak mempengaruhi tekstur pada bahan pangan. 4) Biopreservatif yang digunakan sebaiknya dibuat dalam medium yang warnanya lebih cocok atau sesuai dengan bahan pangan. 5) Pengamatan terhadap daging ayam yang diberi biopreservatif lebih baik dilakukan setiap jam supaya perpanjangan umur simpannya lebih terlihat dengan jelas. 6) Proses produksi ekstrak bakteriosin sebaiknya dilakukan pada fase stasioner, oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran pertumbuhan BAL dan pembuatan kurva pertumbuhan BAL pada saat penelitian. 7) Perlakuan perendaman daging ayam dengan menggunakan biopreservatif sebaiknya diberi batasan waktu. 8)

Pengukuran kadar protein daging ayam sebaiknya dilakukan sesuai dengan masa simpan daging ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, E.D., Forrest, J.C., Gerard, D.E., Mills, E.W., Herdick, H.B., Judge, M.D., dan Merkel, R.A. 2001. *Pinciple of Meat Science*. Kendal/Hunt Publ.co., Iowa.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 3924:2009 (*SNI Mutu Karkas dan Daging Ayam*). <http://sisni.go.id>. Diakses 12 Oktober 2016.
- Budianto, V. 2015. Penggunaan *Lactobacillus* sp. Sebagai Biopreservatif pada Tahu. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Darmorejo, S. 2008. *Pengolahan Pindang Ikan yang Digarami di Laut*. LPTP, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. <http://www.depkes.go.id/index.php>. Diakses pada 20 November 2016.
- Doores, S. 2005. Organic Acids. Dalam: Davidson, P.M., Sofos, J.N., dan Branen, A.L. (editor) *Antimicrobials in Food* edisi ketiga. CRC Press, Boca Raton. Halaman 91.
- Fellows, P.J. 1992. *Food Processing Technology, Principles and Practice*. Ellis Horwood Limited, England.
- Forrest, J.C., Aberle, E.B., Hedrick, H.B., Judge, M.D. dan Merkel, R.A. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Co, San Fransisco.
- Hardiningsih, R., Napitupulu, R. N. R., dan Yulinery, T. 2006. Isolasi dan Uji Resistensi Beberapa Isolat *Lactobacillus* pada pH Rendah. *Biodiversitas* 7(1): 15-17.
- Hesseltine, C.W. 1961. *Research at Northem Regional Research Lanoratory on Fermented Foods*. Proc. Conf. Soybean Products for Prottein in Human Foods, USDA.
- Jiang, S.T. 1998. Contribution of muscle proteinases to meat tenderization. *Proceedings of the National Science Council, ROC* 22 (3) : 97 – 107.
- Kusumaningrum, A., Widiyaningrum, P. dan Mubarok, I. 2013. Penurunan Total Bakteri Daging Ayam dengan Perlakuan Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal MIPA* 36(1): 14 – 19.

- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu Daging* Edisi Ke-5. Diterjemahkan oleh Parakkasi, A., dan Y. Amwila. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Muljohardjo, M. 1984 . *Nanas dan Teknologi Pengolahannya (Ananas comosus L.)*. Liberty, Yogyakarta.
- Naufalin, R., Rukmini, H. S., dan Erminawati. 2010. *Potensi Bunga Kecombrang Sebagai Pengawet Alami pada Tahu dan Ikan*. http://www.researchgate.net/profile/Rifda_Naufalin/publication/260335791_POTENSI_BUNGA_KECOMBRANG_SEBAGAI_PENGAWET_ALAMI_PADA_TAHU_DAN_IKAN/links/0c960532061e117a34000000.pdf. 29 Maret 2015.
- Rajesh, M. 2008. Uji Fisik dan Evaluasi Sensoris Menggunakan Tiga Jenis Skala Berbeda pada Produk Brownies Selama Penyimpanan. *Naskah Skripsi*. Fakultas Teknik Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Sitindaon, J. 2007. Sifat Fisik dan Organoleptik Sosis *Frankfurters* Daging Kerbau (*Bubalus bubalis*) dengan Penambahan Khitosan sebagai Pengganti *Sodium Tri Polyphosphate* (STPP). *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stanley. 2004. *Cellular Respiration*. <http://chswab.lk12.nj.us/mstanley/outlines/respiration/respiration.htm>. Diakses 20 November 2016.
- Suradi, K. 2008. Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem Selama Penyimpanan Temperatur Ruang. *Tesis*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Usmiati, S. 2010. Pengawetan Daging Segar dan Olahan. Bogor : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. *Jurnal Teknol Sains* 9 (3): 46 – 51.
- Usmiati, S., Miskiyah dan Rarah, R.A.M. 2009. Pengaruh penggunaan bakteriosin dari *Lactobacillus* sp. Galur SCG 1223 terhadap kualitas mikrobiologi daging sapi segar. *JITV* 14 (2): 150 – 166.
- Winarno, F.G. 1980. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yanti, H., Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi dengan Kemasan Plastik PE (*Polyethlyene*) dan Plastik PP (*Polypropylen*) Di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan* 5(1): 22-27.