Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 25, No 3 (2025): Oktober, 1464-1471
DOI: 10.33087/jiubj.v25i3.6230
e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939

Kualitas Mikrobiologis Daging Dada Ayam Broiler Direndam dalam Cairan Fermentasi Kubis (Brassica Oleracea) Sebagai Biopreservatif Selama Penyimpanan Suhu Dingin (±4ºc)

Afriani*, Rela Putri, Filawati
Fakultas Peternakan Universitas Jambi
*Correspondence: afriani.azis@unja.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan suhu dingin pada daging dada ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis terhadap kualitas mikrobiologis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Jika perlakuan yang digunakan berpengaruh nyata terhadap peubah maka dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan. Perlakuan yang digunakan adalah penyimpanan suhu dingin pada daging dada ayam broiler yang telah direndam dalam cairan fermentasi kubis, yaitu tanpa penyimpanan suhu dingin (P0), penyimpanan selama 2 hari (P1), penyimpanan selama 4 hari (P2), penyimpanan selama 6 hari (P3) dan penyimpanan selama 8 hari (P4). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyimpanan suhu dingin berpengaruh tidak nyata (P> 0,05) terhadap total mikroba, total bakteri asam laktat, dan total *Escherichia coli*. Disimpulkan bahwa penyimpanan suhu dingin (±4°C) daging dada ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis (*Brassica oleracea*) hingga 8 hari mampu mempertahankan total mikroba dan Bakteri asam laktat (BAL). Total mikroba masih dibawah Standar Nasional Indonesia (SNI) dan total *Escherichia coli* sudah melewati batas Standar Nasional Indonsia (SNI).

Kata Kunci: Ayam broiler, Biopreservatif, Fermentasi Kubis, Penyimpanan Dingin, Kualitas Mikrobiologis

ABSTRACT
This study aims to determine the effect of cold storage time on broiler chicken breast meat soaked in cabbage fermentation liquid on microbiological quality. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. If the treatment used has a significant effect on the variable, then it is continued with the Duncan Multiple Range Test. The treatment used was cold storage of broiler chicken breast meat that had been soaked in cabbage fermentation liquid, namely without cold storage (P0), storage for 2 days (P1), storage for 4 days (P2), storage for 6 days (P3) and storage for 8 days (P4). The results of the analysis of variance showed that cold storage had no significant effect (P> 0.05) on total microbes, total lactic acid bacteria, and total Escherichia coli. It was concluded that cold storage (±4°C) of broiler chicken breast meat soaked in fermented cabbage (Brassica oleracea) liquid for up to 8 days was able to maintain total microbes and lactic acid bacteria (LAB). The total microbes are still below the Indonesian National Standard (SNI) and the total Escherichia coli has exceeded the Indonesian National Standard (SNI) limit.

Keywords : *Broiler chicken, Biopreservative, Cabbage fermentation, Cold storage, Microbiological quality*

PENDAHULUAN

Daging ayam adalah salah satu bahan pangan hewani yang berperan sebagai sumber protein untuk mencukupi kebutuhan gizi. Daging ayam broiler juga merupakan jenis daging yang paling banyak dikonsumsi daripada jenis lainnya, selain harganya yang cukup murah, daging ayam broiler juga mudah diperoleh dan diolah (Norarifin et al., 2019). Karkas ayam komersial khususnya daging pada bagian dada mempunyai persentase yang cukup besar dan nilai ekonomis yang tinggi. Bagian ini juga kaya akan kandungan vitamin B (meliputi niasin, riboflavin, dan tiamin). Daging ayam bagian dada memiliki persentase antara 48,43-50,02%, bagian paha berkisar antara 27,24-28-48% dan untuk bagian sayap berkisar antara 9,97-10,53% (Sari et al., 2014).

Namun demikian, daging broiler juga memiliki kelemahan, yaitu sifatnya yang mudah mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisinya yang tinggi, adanya kontak fisik, perubahan kimia dan potensi cemaran mikroba (Afrianti et al., 2013). Kerusakan daging ayam secara biologis umumnya terjadi akibat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat berasal dari hewan itu sendiri, lingkungan sekitar, proses pemotongan dan tahap pemasaran. Faktor lain yaitu, suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri (Siburian et al.,

2012). Salah satu mikroorganisme penyebab kontaminasi daging ayam adalah Escherichia coli. Bakteri tersebut dapat menimbulkan kerusakan ditandai dengan timbulnya bau dan lendir.

Salah satu metode pengolahan atau pengawetan daging yaitu melakukan perendaman dalam larutan (Rumondor at al., 2023). Metode ini merupakan suatu cara yang dilakukan dengan merendam daging dalam bahan tertentu yang dapat berasal dari bahan alami yang bisa ditemukan secara luas di alam (Oktavia et al., 2024). Lama perendaman 30 menit efektif dalam menekan pertumbuhan mikroba (Futri, 2018). Hasil penelitian Windyasmara & Sariri (2021) mengindikasikan bahwa perendaman dalam ekstrak nanas mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging ayam selama penyimpanan suhu rendah hingga hari ke-8. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan yaitu cairan fermentasi kubis. Cairan fermentasi kubis mengandung asam asam organik seperti asam laktat, yang dapat menghambat atau menekan laju pertumbuhan mikroba. Kandungan asam laktat dalam kubis berperan menurunkan pH substrat ke angka dibawah 5 yang secara efektif menghambat aktivitas bakteri penyebab pembusukan (Siregar et al., 2015). Bakteri asam laktat yang terlibat dalam proses fermentasi kubis dari kelompok Lactobacillus seperti Lactobacillus plantarum, Lactobacillus delbruckil, Lactobacillus fermentum, dan Lactobacillus brevis (Edam, 2018). Proses fermentasi asam laktat terjadi secara alami dan spontan akibat aktivitas bakteri asam laktat, fermentasi ini berlangsung dalam kondisi lingkungan yang mendukung seperti lingkungan anaerob, penambahan NaCl dalam konsentrasi tertentu untuk membantu mengeluarkan cairan glukosa dari kubis serta menghambat bakteri yang merugikan, pengaturan suhu pada kisaran suhu kamar, serta keberadaan bakteri asam laktat (Lactobacillus) yang cukup (Khumalawati & Ulfa, 2010).

Pendinginan pada suhu refrigerator adalah cara sederhana yang sering digunakan dalam mengawetkan serta memperpanjang lama simpan daging ayam (Edi & Rahmah., 2018). Meskipun proses pendinginan atau penyimpanan pada refrigerator telah dilakukan, tidak sepenuhnya efektif dalam menekan pertumbuhan semua mikroba karena kapang dan bakteri psikrofilik serta beberapa bakteri penghancur racun masih berpotensi untuk tumbuh dan bertahan hidup. Karkas utuh yang disimpan pada suhu 4ºC masih dapat mempertahankan mutu yang baik selama 3 (tiga) hari (Sangadji et al, 2019). Pendinginan daging dapat menghambat pertumbuhan mikroba, sehingga daging yang akan dikonsumsi oleh masyarakat tetap terjaga dari berbagai kontaminasi mikroba. Prinsip utama dalam menyimpan daging pada suhu rendah adalah untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta memperlambat berbagai reaksi enzimatis, kimiawi, dan biokimiawi yang dapat merusak kualitas daging (Sari et al., 2025). Daging ayam hanya dapat bertahan hingga 1-2 hari jika disimpan pada suhu 4° C (Asiah et al., 2020). Berkaitan dengan penyimpanan daging dengan cara pendinginan hanya dapat bertahan selama 1-2 hari pada suhu refrigerator, oleh sebab itu dilakukan tindakan penanganan sebelum penyimpanan dingin yang bertujuan menghambat pertumbuhan serta aktivitas mikroba dalam daging sehingga umur simpan menjadi lebih lama.

METODE

Materi dan Peralatan

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah daging ayam bagian dada, kubis, garam (NaCl), pepton, aquades, media yang pertumbuhan mikroba adalah *Plate Count Agar* (PCA), untuk bakteri asam laktat (BAL) adalah *De Man Rogosa Sharpe Agar* (MRSA), dan untuk bakteri *Escherichia coli* adalah *Mac Conkey Agar* (MCA). Alat yang digunakan adalah pisau, talenan, timbangan, toples, botol, kapas, kain kasa, sarung tangan lateks, alkohol, bayclin, plastik ziplock, plastik wrap, alumunium foil, mortar, *incubator*, autoclave, *micro pipet*, ujung pipet (pipette tips), cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *beacker glass*, vortex, *erlenmeyer*, timbangan digital, *laminar air flow*, *colony counter*, refrigerator.

Pembuatan Fermentasi Kubis

Langkah awal untuk membuat cairan fermentasi kubis dimulai dengan mncuci kubis hingga bersih, kemudian memotongnya menjadi bagian-bagian kecil. Setelah itu kubis ditimbang sebanyak 3.850 gram, kemudian ditambahkan garam (NaCl) sebanyak 3% dari berat kubis, serta dicampurkan dengan aquades sebanyak 2.200 ml. Proses fermentasi dilakukan menggunakan dua toples berkapasitas 5 litter yang ditutup rapat dan disimpan selama 9 hari untuk memungkinkan berlangsungnya proses fermentasi (Siregar et al., 2015).

Persiapan Daging Ayam

Ayam yang digunakan dalam penelitian ini dengan rata-rata bobot badan 1,58 kg. Sebelum disembelih ayam dipuasakan terlebih dahulu selama 8 jam untuk membersihkan seluruh saluran pencernaannya. Ayam dipotong dan dipastikan sudah mati, dicelupkan pada air panas, setelah itu dilakukan pencabutan bulu menggunakan mesin, kemudian dibersihkan dan dilanjutkan dengan mengeluarkan seluruh isi perutnya hingga bersih. Irisan daging yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dada kanan dan kiri (10 pasang), kemudian ditimbang.

Perendaman Daging dengan Cairan Fermentasi Kubis

Daging ayam bagian dada yang sudah dipisahkan dari struktur tulangnya dipotong dengan berat ± 25 gram, dimasukkan ke dalam botol yang sudah berisi cairan fermentasi kubis 100 ml kemudian ditutup dan direndam selama 30 menit. Setelah itu daging dikeluarkan dari cairan fermentasi lalu dimasukkan kedalam plastik ziplock dan direkatkan. Daging yang sudah dibungkus dengan plastik ziplock tersebut disimpan dalam refrigerator suhu dingin (±4°C). selama 0, 2, 4, 6, 8 hari sesuai dengan perlakuan.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, Perlakuan merupakan lama penyimpanan daging dada ayam broiler pada suhu dingin (±4°C) yang telah direndam dalam cairan fermentasi kubis, dengan rincian sebagai berikut :

P0 = Tanpa penyimpanan suhu dingin P1 = Penyimpanan selama 2 hari

P2 = Penyimpanan selama 4 hari P3 = Penyimpanan selama 6 hari P4 = Penyimpanan selama 8 hari

Peubah yang Diamati

1. Total Mikroba (Hajrawati, 2016). Sebanyak 1 gram sampel dihomogenkan dengan larutan pengencer yang pepton 9 ml dan dilakukan pengenceran bertingkat dari 10^1 – 10^6. Dari pengenceran 10^4, 10^5, 10^6 masing-masing diambil sebanyak 1 ml, kemudian sampel dimasukkan ke dalam media *Plate Count Agar* (PCA) yang telah didinginkan pada suhu (47-50°C) sebanyak 15-20 ml dan digoyangkan membentuk pola angka delapan agar sampel menyebar rata dan didiamkan hingga memadat. Diinkubasi dalam inkubator selama 2x24 jam suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, koloni yang tumbuh dihitung menggunakan colony counter. Koloni yang dihitung jumlah kisaran angka 25 sampai 250 menurut SNI 2897-2008.
2. Bakteri Asam Laktat (Hidayat, 2013). Sampel daging ayam dilakukan pengenceran bertingkat 10^1 – 10^6, dari suspensi pengenceran 10^4, 10^5 dan 10^6 diambil masing-masing sebanyak 1 ml untuk dimasukkan ke dalam media *Man Rogosa and Sharpe Agar* (MRSA) dan digoyangkan membentuk pola angka delapan agar sampel menyebar dan didiamkan hingga mengeras. Setelah itu dibungkus dengan plastik wrap, selanjutnya diinkubasi dalam keadaan posisi terbalik menggunakan suhu 36°C-37°C selama 48 jam. Terakhir dihitung jumlah bakteri yang tumbuh pada media MRSA menggunakan colony counter.
3. Total *Escherichia coli* (Hajrawati, 2016). Sampel daging ayam dilakukan pengenceran 10^1 – 10^3, pada suspensi pengenceran 10^1, 10^2 dan 10^3 hasil dari pengenceran tersebut diambil sebanyak 1 ml untuk ditanam pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) yang telah didinginkan (47- 50°C) sebanyak 15-20 ml dan digoyangkan membentuk angka delapan agar sampel menyebar dan didiamkan sampai memadat dengan cara digoyangkan membentuk angka delapan. Setelah media memadat kemudian dibungkus menggunakan plastik wrap selanjutnya dimasukkan kedalam inkubator dalam keadaan terbalik dengan suhu 36°C-37°C. Setelah 24-48 jam dihitung jumlah *E.coli* yang tumbuh pada media MCA menggunakan colony counter.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila analisis tersebut berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati, dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (Steel & Torrie, 1989).

HASIL

Total Mikroba

Daging ayam adalah salah satu sumber protein hewani dengan kandungan zat gizi tinggi. Namun tingginya kandungan zat gizi tersebut juga berpotensi menjadi media untuk pertumbuhan mikroorganisme pembusuk yang dapat menurunkan mutu daging. Total mikroba, BAL, dan *E.coli* daging ayam segar tertera pada Tabel 1.

Tabel 1
Rataan Total Mikroba, BAL, dan Total *E.coli* daging ayam segar CFU/g

Peubah	CFU/g
Total Mikroba	6,05x105±0,18
Bakteri Asam Laktat	3,22x105±0,55
Escherichia coli	8,05x102±2,28

Sumber: data olahan

Total mikroba pada daging ayam menunjukkan kondisi kelayakan daging untuk dikonsumsi. Berdasarkan tabel diatas pada daging ayam segar tanpa perendaman cairan fermentasi kubis dan tanpa penyimpanan dingin, diperoleh total mikroba yaitu $6,05x10^5$ CFU/gram dan Total *Escherichia coli* $8,05x10^2$ CFU/gram. Jumlah mikroorganisme yang tumbuh dapat menunjukkan kualitas daging. Tabel 2 merupakan pengaruh penyimpanan suhu dingin daging dada ayam broiler yang dimarinasi dengan cairan fermentasi kubis terhadap kualitas mikrobiologis.

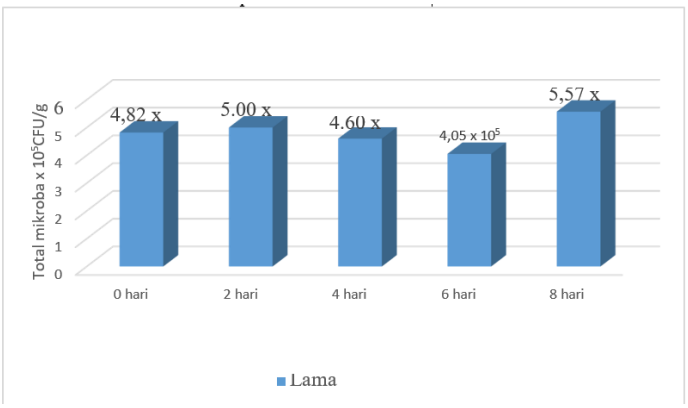
Tabel 2
Rataan Total Mikroba, BAL, dan Total *E.coli* pada daging dada ayam (CFU/gram)

Peubah	Perlakuan					Ketetangan
	P0	P1	P2	P3	P4	
Total Mikroba	$4,82x10^5$ ±0,11	$5,00x10^5$ ±0,13	$4,60x10^5$ ±0,19	$4,05x10^5$ ±0,13	$5,57x10^5$ ±0,10	tn
Total BAL Asam Laktat	$3,75x10^5$ ±0,12	$4,50x10^5$ ±0,09	$3,43x10^5$ ±0,11	$3,28x10^5$ ±0,11	$3,08x10^5$ ±0,07	tn
Total *E.coli*	$7,75x10^2$± 0,05	$7,55x10^2$ ±0,08	$7,48x10^2$ ±0,08	$7,40x10^2$ ±0,08	$6,87x10^2$ ±0,09	tn

Keterangan : tn = Berpengaruh tidak nyata (P> 0,05)
Sumber: data olahan

Total Mikroba

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyimpanan suhu dingin daging dada ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis berpengaruh tidak nyata (P> 0,05) terhadap total mikroba. Hasil ini menunjukkan daging dada ayam yang telah direndam dengan cairan fermentasi kubis hingga penyimpanan 8 hari pada suhu dingin tidak mengalami perubahan total mikroba. Diduga selama perendaman mikroba yang mengkontaminasi daging ayam mengalami penghambatan pertumbuhan akibat dari senyawa antimikroba (asam laktat) yang terkandung dalam cairan fermentasi kubis dengan pH 3,3 dan pengaruh penyimpanan suhu dingin (±4ºC). Berdasarkan standar SNI 3924:2023 tentang karkas dan daging ayam ras persyaratan maksimum mutu mikrobiologi adalah $1x10^6$ cfu/gram. Daging ayam segar yang diuji dengan memakai uji fisiko kimia dan mikrobiologi dalam penelitian Bintoro et al. (2006) diperoleh rata-rata nilai total mikroba daging ayam segar yaitu $3,3x10^5$ cfu/gram. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa P0 sampai P4 tidak melewati batas ambang yang telah ditetapkan oleh SNI, total mikroba pada penelitian ini berada pada angka yang lebih tinggi dari rataan total mikroba yang diperoleh Bintoro et al. (2006), namun masih berada dibawah standar SNI sehingga daging masih layak untuk dikonsumsi dan meniimbulkan risiko terhadap kesehatan konsumen.



Sumber: data olahan

Gambar 1.
Diagram batang Total Mikroba

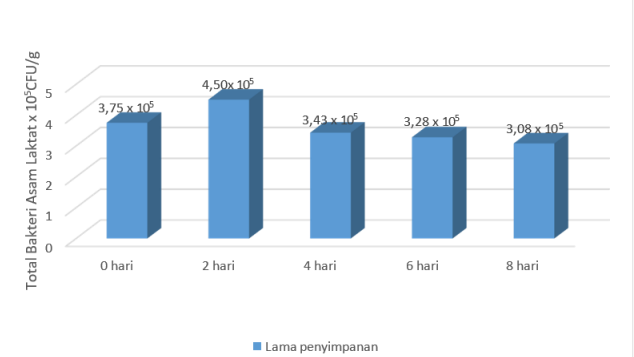
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kisaran jumlah total mikroba pada daging ayam yang direndam dengan cairan fermentasi kubis selama penyimpanan suhu dingin yaitu $4,82X\ 10^5$ cfu/g - $5,57x10^5$ Cfu/g. Total mikroba yang tumbuh dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kebersihan. Hal ini sesuai dengan penelitian Irmayani (2019) cemaran bakteri patogen berasal dari aspek sanitasi peralatan, penanganan daging setelah pemotongan, tempat penyimpanan daging, lama penyimpanan, peralatan yang digunakan dan kebersihan

lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan penelitian Hasrawati (2017) sumber kontaminasi mikroba pada daging segar umumnya dapat berasal dari tangan manusia, wadah, penanganan dan selama penyimpanan.

Hasil penelitian ini tidak menunjukkan adanya kebusukan pada daging ayam setiap perlakuan P0 sampai P4 kemungkinan disebabkan oleh adanya peran bakteri asam laktat dari cairan fermentasi kubis. Hal ini sesuai dengan penelitian Aliya' et al. (2015) bahwa pertumbuhan bakteri asam laktat dapat mengganggu perkembangan mikroorganisme pembusuk dan patogen. Di samping itu, suhu selama penyimpanan merupakan salah satu faktor penyebab pertumbuhan mikroorganisme. Penyimpanan pada suhu rendah pada dasarnya hanya mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar et al., (2015) bahwa pendingingan hanya bersifat menghambat laju pertumbuhan mikroorganisme dan tidak bisa membunuh bakteri yang sudah ada saliyaejak awal kontaminasi, sehingga beberapa bakteri pembusuk masih dapat bertahan meskipun disimpan pada suhu rendah.

Total Bakteri Asam Laktat

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penyimpanan suhu dingin daging dada ayam broiler yang direndam dengan cairan fermentasi kubis berpengaruh tidak nyata (P> 0,05) terhadap total bakteri asam laktat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penyimpanan suhu dingin tidak mampu memberikan peningkatan terhadap total BAL. Hal ini diduga disebabkan beberapa faktor seperti pernyataan Okfrianti (2018) bahwa penyebab laju pertumbuhan dan produksi asam laktat dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti pH, suhu, dan pemakaian garam (NaCl). Hal ini sejalan dengan penelitian Wulansari et al. (2021) bahwa pertumbuhan dan perkembangan bakteri dapat dipengaruhi oleh suhu optimal spesifik tiap jenisnya. Edam (2018) menyatakan bahwa bakteri asam laktat memfermentasi gula melalui berbagai jalur yang dibedakan menjadi dua kelompok yaitu homofermentatif dan heterofermentatif. Bakteri heterofermentatif mengubah gula menjadi asam laktat disertai produk samping seperti asetat. Sedangkan bakteri homofermentatif menghasilkan asam laktat sebagai produk utama.



Sumber: data olahan

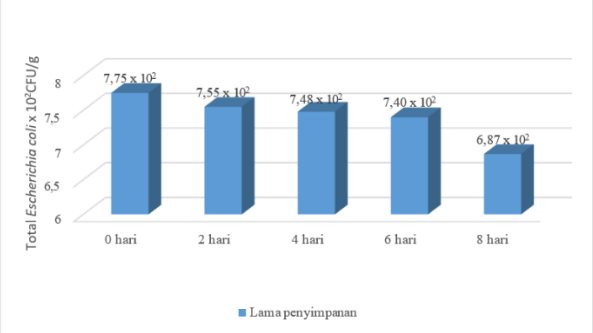
Gambar 2
Diagram batang Total BAL

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kisaran jumlah total BAL pada daging ayam yang direndam dengan cairan fermentasi kubis selama penyimpanan suhu dingin yaitu 3,75x 10^5 Cfu/g - 3,43x 10^5 Cfu/g. Hasil penelitian ini P0 sampai P4 tidak menunjukan adanya kebusukan pada daging ayam hal ini kemungkinan disebabkan adanya peran Bakteri asam laktat dalam cairan fermentasi kubis. Penelitian Rahmiati et al (2020) menyatakan bahwa BAL mampu menekan laju pertumbuhan mikroorganisme patogen baik bakteri dan jamur. Penyimpanan suhu dingin belum mampu memberikan peningkatan terhadap total BAL. Hal lain diduga lama penyimpanan suhu dingin dapat mempengaruhi aktivitas petumbuhan bakeri asam laktat. Hal ini sesuai dengan penelitian Aliya' et al. (2015) bahwa pendinginan tidak dapat mengawetkan produk secara permanen dikarenakan bakteri asam laktat masih bisa tumbuh pada suhu rendah meskipun laju pertumbuhannya lebih lambat. Siregar et al. (2015) bahwa semakin lama daging direndam dalam cairan fermentasi kubis, kandungan protein pada daging cenderung menurun, hal ini disebabkan oleh berkurangnya jumlah BAL selama proses penyimpanan yang terjadi karena kandungan nutrisi dalam substrat semakin sedikit, penurunan nutrisi ini dapat menimbulkan persaingan antar bekteri asam laktat hinga akhirnya ketersediaan nutrisi menjadi sangat terbatas.

Total Escherichia coli

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penyimpanan suhu dingin daging dada ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis berpengaruh tidak nyata (P> 0,05) terhadap jumlah *Escherichia coli*. Mengacu pada Standar Nasional Indonesi (SNI) 3924-2023

mengenai karkas dan daging ayam ras bahwa batas maksimal cemaran *E. coli* yang diperbolehkan adalah kurang dari $1x10^1$ cfu/g. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa P0 sampai P4 melewati batas aman dari standar yang ditetapkan oleh SNI, sehingga daging tidak layak untuk dikonsumsi dan beresiko terkena penyakit. Perlakuan P0 sampai P4 tidak menunjukkan adanya kebusukan pada daging ayam hal ini kemungkinan disebabkan oleh peran dari BAL yang dihasilkan dari cairan fermentasi kubis. Bakteri asam laktat mampu menekan laju pertumbuhan bakteri pathogen atau perusak seperti *Escherichia coli.* Hal ini sesuai dengan penelitian Aliya' et al. (2015) bahwa pertumbuhan bakteri asam laktat dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan bakteri pembusuk dan patogen.



Sumber: data olahan

Gambar 3
Diagram batang total *Escherichia coli*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kisaran jumlah total BAL pada daging ayam bagian dada yang dimarinasi dengan cairan fermentasi kubis selama penyimpanan suhu dingin yaitu 7,75x 10^2 Cfu/g - 7,55x10^2 Cfu/g. Jumlah cemaran bakteri *E. coli* pada punggung dan paha atas daging ayam broiler dalam penelitian Bestari et al. (2022) diperoleh kisaran antara 2,5 x 10^2 cfu/gr sampai 5,1 x10^2 cfu/gr. Nilai tersebut melebihi batas aman standar SNI. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti pernyataan Fikri et al. (2018). *Escherichia coli* dapat mencemari daging ayam melalui lingkungan sekitar seperti ruangan, peralatan, meja pemotongan ayam, maupun air yang dipakai selama proses pemotongan dan pengolahan daging ayam. Tingginya jumlah mikroorganisme yang melebihi batas aman pada daging ayam menunjukkan bahwa kualitas daging menurun dan dapat membahayakan kesehatan jika dikonsumsi tanpa melalui proses pengolahan yang tepat, pengujian jumlah mikroorganisme ini juga dapat menjadi indikator tingkat sanitasi dan kebersihan (hygiene) daging (Rafika et al., 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penyimpanan suhu dingin (±4°C) daging dada ayam broiler yang direndam dalam cairan fermentasi kubis (*Brassica oleracea*) hingga 8 hari mampu mempertahankan total mikroba, dan Bakteri asam laktat (BAL). Total mikroba masih dibawah Standar Nasional Indonesia (SNI), dan total *Escherichia coli* sudah melewati batas Standar Nasional Indonesia (SNI).

DAFTAR PUSTAKA

Afrianti, M., Dwiloka, B., Setiani, B. E., 2013. Total bakteri, pH dan kadar air daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk (*Malestona malabathricum L*) selama masa simpan. *Jurnal Pangan dan Gizi,* 4(7), 49-56.

Aliya', H., Maslakah, N., Numrapi, T., Buana, A. P., Hasri, Y. N., 2015, Pemanfaatan Asam Laktat Hasil Fermentasi Limbah Kubis Sebagai Pengawet Anggur dan Stroberi, *Bioedukas*i, 9(1), 23-28

Asiah, N., Cempaka, L., Ramadhan, K., Matatula, S. H., 2020. *Prinsip Dasar Penyimpanan Pada Suhu Rendah. Makassar*, CV. Nas Media Pustaka.

Badan Standarisasi Nasional. 2023. SNI 3924-2023. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Karkas dan Daging ayam ras*. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.

Bestari, Z., Aziz, I. R., Safiah, A. S., 2022. Uji cemaran *Escherichia coli* pada punggung (back) dan paha atas (thigh) daging ayam broiler. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, *2*(1), 27-35.

Bintoro, V. P., Dwiloka, B., Sofyan, A., 2006. Perbandingan daging ayam segar dan daging ayam bangka dengan memakai uji kimia dan mikrobiologi. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*, 4(31), 259-267.

Edam, M., 2018, Variasi Lama Fermentasi dengan Penambahan Nacl Terhadap Produksi Asam Laktat dari Kubis (Brassica Oleracea). *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 10(1) 25-36,

Edi, S., Rahmah, R. S. N., 2018. Pengaruh lama penyimpanan daging ayam pada suhu ruang dan refrigerator terhadap angka lempeng total bakteri dan adanya bakteri

Salmonella sp. *Jurnal Biosains*, 4(1), 23-31.

Fikri, F., Purnama, M. T. E., Saputro, A. L., Hamid, I. S., 2018. Identifikasi Escherichia coli dan Salmonella spp pada karkas sapi di rumah potong hewan di Banyuwangi dan resistensi terhadap antibiotika. *Journal Sain Veteriner*, 36(1), 123-128.

Futri, L. E., 2018. Pengaruh Lama Marinasi Daun Pepaya Callina terhadap Mutu Daging Ayam Petelur Afkir. *Artikel Ilmiah*. Universitas Mataram.

Hajrawati, Fadliah, M., Wahyuni, Arief, I. I., 2016. Kualitas fisik, mikrobiologis, dan organoleptik daging ayam broiler pada pasar tradisional di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(3), 386-389.

Hasrawati. 2017. Tingkat Cemaran Bakteri Salmonella Sp Pada Daging Ayam yang Dijual di Pasar Tradisional Makassar. *Skripsi*, UIN Alauddin Makassar.

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

Irmayani, Rasbawati, Novieta, I. D., Nurliani, 2019. Analisis cemaran mikroba dan nilai pH daging ayam broiler di pasar tradisional lakessi kota parepare. *Journal Galung Tropika*, 8(1) 1-8.

Khumalawati, I. S., Ulfa, Y. M., 2010. Pemanfaatan limbah kubis menjadi asam laktat. Undip Institutional Repository

Norarifin, T., Anjardiani, L., Mariani, 2019. Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan daging ayam broiler di kota Banjarbaru (studi kasus pasar Bauntung dan pasar Ulin Raya). *Frontier Agribisnis,* 3(2), 37-45.

Okfrianti, Y., Darwis, D., Pravita, A., 2018. Bakteri asam laktat Lactobacillus plantarum C410LI dan Lactobacillus rossiae LS6 yang diisolasi dari lemea rejang terhadap suhu, pH dan garam empedu berpotensi sebagai prebiotik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 6(1), 49-58.

Oktavia, N. D., Majid, I., Mutmainna, A., 2024. Pemanfaatan buah patikala (*Etlingera elatior*) terhadap kualitas mikrobiologi daging ayam afkir. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 3(1), 41-48.

Rafika, N., Irmawaty, Kiramang, 2018. Tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Megabiodiversitas Indonesia*, 42-50.

Rahmiati, Simanjuntak, H. A., Situmorang, T. S., 2020. Kemampuan bakteri asam laktat dalam menghambat *Salmonella thypii*. Journal of Natural Sciences, 1(3), 143-151

Rumondor, D. B. J., Kalele, J. A. D., Tandilino, M., Manangkot, H. J., Sarajar. C. L. K., 2023. Pengaruh marinasi bawang putih (*Allium sativum l*) terhadap sifat fisik dan total bakteri daging ayam broiler dalam penyimpanan suhu dingin. *Zootec,* 43(1), 23-31.

Sangadji, I., Jurianto, Rijal, M., 2019. Lama penyimpanan daging ayam broiler terhadap kualitasnya ditinjau dari kadar protein dan angka lempeng total bakteri. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 8(1), 47-58.

Sari, M. L., Lubis, F., Jaya, L. D., 2014. Pengaruh pemberian asap cair melalui air minum terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Jurnal Agripet*, 14(1), 71-75.

Sari, S. P., Damat, Husna, A., 2025. Daya simpan daging ayam broiler pada berbagai volume perendaman ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava*) selama penyimpanan suhu dingin. *Food Technology and Halal Science Journa*l, 8(1), 1-15.

Siregar, M. S., Fuadi, M., Ainun, 2015. Pemanfaatan limbah kubis (*Brassica oleracea*) sebagai bahan pengawet ikan kakatua (*Oreochromis sp*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian* , 19(3), 204-212.

Siburian, E. T., Dewi, P., Martuti, N. K. T., 2012. Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Fungi Ikan Bandeng. *Journal Life Sciences*, 1(2), 102-105.

Steel, R. G. D., Torrie, J. H., 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika: suatu pendekatan biometrik, penerjemah Bambang Sumantri, Gramedia, Jakarta.

Windyasmara, L., Sariri, A. K., 2021. Teknologi marinasi daging ayam broiler dengan ekstrak buah nenas (*Ananas comosus (L). Merr*) terhadap kualitas mikrobiologi.

Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis, 11(3), 211-216

Wulansari, N. T., Padwismari, A. A. I M., Raningsih, N, M., 2021. Keberadaan *Escherichia coli* dan *Salmonella* pada daging ayam broiler yang diberi citrus limon dengan variasi suhu. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biolog*i, 6(2), 112-120.