

# **PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAGING SAPI PERAH AFKIR ASAL PASAR TRADISIONAL PADA SUHU REFRIGERATOR DENGAN BERBAGAI PENGEMAS TERHADAP NILAI pH DAN TOTAL BAKTERI**

***Moh. Athval Athoillah Aramadani<sup>1</sup>, Irawati Dinasari<sup>2</sup>, Oktavia Rahayu Puspitarini<sup>3</sup>***

*<sup>1</sup>Program S1 Peternakan, Peternakan, Universitas Islam Malang*

*<sup>2</sup>Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Islam Malang*

*Email : [athvalathoillah@gmail.com](mailto:athvalathoillah@gmail.com)*

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh lama penyimpanan daging sapi perah afkir asal pasar tradisional pada suhu refrigerator dengan berbagai pengemas terhadap nilai pH dan total bakteri. Materi yang digunakan adalah daging sapi perah afkir bagian *tenderloin*, *polypropylene* dan aluminium foil. Penelitian percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola tersarang (*nested*) 2 faktor dan 3 ulangan, faktor 1 (jenis pengemas) : P0 (tanpa pengemas), P1 (plastik *polypropylene*) dan P2 (aluminium foil), faktor 2 (lama simpan) : L1 (2 hari), L2 (4 hari) dan L3 (6 hari). Variabel yang diamati nilai pH dan total bakteri. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama simpan dalam berbagai pengemas daging sapi perah afkir pada suhu refrigerator berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH dan total bakteri. Nilai pH P2L1 5,73<sup>a</sup> hingga P0L3 6,57<sup>d</sup>, total bakteri P2L1 log 5,99CFU/g<sup>a</sup> hingga P0L3 log 7,20CFU/g<sup>c</sup>. Berbagai bahan pengemas berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pH. Nilai pH P2 5,78<sup>a</sup> hingga P0 6,34<sup>c</sup>. Berbagai pengemas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total bakteri. Total bakteri P2 log 6,26 CFU/g<sup>a</sup> hingga P0 log 6,77 CFU/g<sup>b</sup>. Perlakuan terbaik adalah P2L2 (pengemas aluminium foil dengan lama simpan 4 hari suhu refrigerator) didapatkan pH 5,80<sup>b</sup> dan total bakteri log 6,23 CFU/g<sup>a</sup>. Kesimpulan penelitian bahwa pengemas daging sapi perah afkir terbaik yang disimpan pada suhu refrigerator adalah pengemas aluminium foil. Perlakuan terbaik diperoleh dari daging sapi perah afkir dikemas dengan aluminium foil selama 4 hari pada suhu refrigerator untuk mempertahankan nilai pH dan total bakteri.

Kata kunci : daging sapi perah afkir, lama penyimpanan, bahan pengemas, nilai pH, total bakteri

## PENDAHULUAN

Komoditi hasil peternakan yang berpengaruh besar terhadap konsumsi masyarakat Indonesia adalah daging sapi perah afkir. Permintaan daging di Indonesia mengalami peningkatan tinggi sejak 20 tahun terakhir. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia merupakan pasar strategis bagi peternak sapi perah dan didukung pertumbuhan 1,4 persen pertahun dan mencapai 265 juta jiwa.

Daging merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, penanganan daging sebelum dan sesudah penyembelihan sesuai dengan prosedur. Penanganan daging setelah penyembelihan sangat mempengaruhi total bakteri pada daging.

Kualitas daging sapi perah afkir dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah nilai pH dan total bakteri. Bakteri pada umumnya dapat hidup dengan baik pada nilai pH maksimal yaitu 6,5-7,5.

Upaya untuk mempertahankan kualitas daging sebaiknya segera dimasukkan ke dalam refrigerator untuk mencegah tumbuhnya bakteri pembusuk. Daging yang akan disimpan sebaiknya kondisi terlindungi oleh pengemas sehingga mencegah menurunnya kualitas daging sapi perah afkir dalam lemari es. Menurut Buckle *et al* (1987) kerusakan yang terjadi pada daging dapat dicegah dengan beberapa cara yakni pengasinan, pendinginan, pengeringan dan penambahan bahan-bahan lain. Dengan demikian akan menekan aktivitas bakteri dan mengurangi proses enzimatik yang dapat mempercepat kerusakan pada daging.

Pada umumnya, masyarakat menggunakan bahan pengemas tahan air dan kedap udara untuk mencegah kerusakan pada daging sapi perah afkir. Salah satu jenis bahan pengemas yang sering digunakan masyarakat ialah *polypropylene*. Bahan ini mudah didapat dan harga relatif murah, penyerapan uap air yang rendah, ketahanan terhadap lemak yang maksimal, serta stabil pada suhu tinggi (165°C). Menurut Risnajati (2010) bahan plastik *polypropylene* seringkali digunakan sebagai bahan pengemas dikarenakan harganya murah, mudah didapat dipasaran, serta memiliki daya serap yang rendah terhadap uap air.

Pengemas aluminium foil digunakan masyarakat karena memiliki sifat tidak tembus cahaya, penguapan gas rendah serta tahan penguapan air selama penyimpanan daging.

Menurut Edward (1978) bahan pengemas aluminium foil memiliki beberapa kelebihan antara lain mencegah penguapan pada daging selama penyimpanan, sifat pengemas aluminium foil tidak tembus cahaya, gas, dan uap air serta tahan terhadap suhu pembekuan.

Selama penyimpanan, laju penurunan pH daging akibat proses *glikolisis anaerob* mengakibatkan rendahnya kemampuan mengikat air sehingga mempercepat cairan keluar dari daging sapi perah afkir. Cairan daging tersebut sangat baik bagi pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, perlu diketahui pengaruh lama penyimpanan daging sapi perah afkir pada pasar tradisional pada suhu refrigerator dengan berbagai pengemas terhadap nilai pH dan total bakteri.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang pada tanggal 08 sampai dengan 23 Juli 2018.

Materi yang digunakan adalah daging sapi perah afkir bagian *tenderloin*, *polypropylene* dan aluminium foil. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Tersarang (*Nested*) pada jenis pengemas dengan 2 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan pertama : P0 (tanpa pengemas), P1 (plastik *Polypropylene*) dan P2 (aluminium foil). Perlakuan kedua : lama penyimpanan L1 (2 hari), L2 (4 hari) dan L3 (6 hari). Parameter yang diamati adalah nilai pH dan total bakteri.

Prosedur pengujian variabel nilai pH adalah daging sapi perah afkir seberat 10 gram dihaluskan dan ditempatkan dalam wadah steril lalu ditambah dengan 10 ml aquades kemudian dihomogenkan. Sampel yang telah homogen diukur pH nya dengan pH meter yang telah dikalibrasi dengan larutan buffer pH 7,0 dan ditunggu hingga pH daging konstan (Bouton, Harris dan Shorthose, 1971). Prosedur uji total bakteri adalah daging 20 gram yang telah dihancurkan, dicampurkan dengan larutan aquades steril 180 ml kemudian dihomogenkan. Setelah diencerkan, diambil 1 ml dari hasil pengenceran 1 dengan spuit dan dituangkan ke mikro tube 9 ml berisi aquades steril, lakukan perlakuan yang sama hingga pengenceran ke 6 (Merisa *et al*, 2015). Tahap selanjutnya dilakukan perhitungan total bakteri dengan metode tuang sebanyak 1ml dari setiap pengenceran ( $10^4$ -  $10^6$ ) dituangkan dengan

menggunakan spuit ke dalam cawan petri steril. Selanjutnya media *Nutrient Agar* (NA) yang telah dinokulasi dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15ml dan dihomogenkan. Media diinkubasi ke dalam *inkubator* dengan suhu 20C selama 48 jam. Pengamatan dan penghitungan total bakteri menggunakan *colony counter*. Data nilai pH dan total bakteri dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila terdapat pengaruh, data dilanjut dengan uji lanjut BNT.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Lama Penyimpanan Dengan Berbagai Pengemas Terhadap Nilai pH.**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan daging sapi perah afkir pada suhu refrigerator dengan berbagai bahan pengemas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai pH. Semakin lama penyimpanan 2, 4 hingga 6 hari maka semakin tinggi nilai pH. Rerata nilai pH dapat dilihat pada Tabel 1. Tingginya nilai pH menurunkan kualitas daging sapi perah afkir. Hal ini sesuai pendapat Buckle *et al* (1987) pH tinggi mengakibatkan daging memiliki struktur tertutup dan padat dengan warna merah ungu tua, sehingga memungkinkan untuk pertumbuhan bakteri.

Berdasarkan hasil uji BNT 5 % diperoleh pH daging sapi perah afkir pada perlakuan tanpa pengemas dengan lama penyimpanan P0L1 6,13 (b) berbeda nyata dengan P0L3 6,57 (d), plastik dengan lama penyimpanan P1L1 5,93 (a) berbeda nyata dengan P1L3 6,17 (b), aluminium foil dengan lama penyimpanan P2L1 5,73 (a) tidak berbeda nyata dengan P2L3 5,8 (a). Hasil tersebut menunjukkan perbedaan nilai pH antar perlakuan disebabkan oleh lama penyimpanan dengan pengemas sehingga terjadi penimbunan asam laktat dalam daging. Hal ini sesuai dengan pendapat Lawrie (2003) bahwa nilai pH daging dipengaruhi oleh lama penyimpanan. Pembentukan asam laktat berasal dari peningkatan asam piruvat, menyebabkan semakin tinggi nilai pH daging sapi perah afkir. Hal ini sesuai dengan pendapat Buckle *et al.*, (1987) yang menyatakan bahwa penumpukan asam laktat akan berhenti setelah cadangan glikogen otot habis atau setelah kondisi tercapai yakni pH cukup rendah (struktur terbuka) menghentikan enzim – enzim *glikolitik* dalam proses *glikolisis anaerobik*.

Jenis pengemas plastik (*polypropylene*) dengan lama simpan 6 hari P1L3 6,17 (b)

berbeda nyata dengan perlakuan P0L2 6,33 (c) terhadap nilai pH. Hal ini disebabkan pertumbuhan bakteri pada daging terhambat akibat tercegahnya oksigen masuk. Menurut pendapat Hafri, Hidayanti dan Elfawati (2008) penggunaan plastik (*polypropylene*) sebagai pengemas daging sapi perah afkir, dapat mencegah masuknya oksigen sehingga pertumbuhan aerob bakteri dapat dihambat. Perkembangan bakteri dipengaruhi oleh kelembaban, temperatur, ketersediaan oksigen dan nilai pH.

Jenis pengemas aluminium foil P2L3 5,8 (a), tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2L1 5,73 (a) terhadap nilai pH. Perlakuan yang terbaik untuk mempertahankan nilai pH daging sapi perah afkir adalah jenis pengemas aluminium foil. P2L3 5,8 (a) berbeda nyata dengan tanpa pengemas P0L3 6,57 (d) dan plastik (*polypropylene*) P1L3 6,17 (b) terhadap nilai pH. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan aluminium foil sangat efektif menahan peningkatan pH pada daging sapi perah afkir. Menurut Aris (2008) bahwa aluminium foil dapat mencegah pembentukan kristal es dan tidak menarik cairan dalam daging sapi, cairan daging yang berisi mineral tidak terabsorpsi keluar sel serta dapat mencegah penurunan mineral.

Tabel 1. Rerata nilai pH daging dengan lama penyimpanan dan berbagai pengemas

Perlakuan (Lama Simpan dalam kemasan)	Rerata nilai pH	Notasi
P2L1	5,73	a
P2L2	5,80	a
P2L3	5,80	a
P1L1	5,93	a
P1L2	6,07	b
P0L1	6,13	b
P1L3	6,17	b
P0L2	6,33	c
P0L3	6,57	d

Hasil analisis ragam diketahui bahwa berbagai bahan pengemas berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai pH. Hal ini disebabkan karena bahan pengemas yang baik dapat menghambat penumpukan asam laktat menyebabkan peningkatan nilai pH terhambat. Rerata nilai pHnya dapat dilihat pada Tabel 2. Hal ini sesuai dengan pendapat Lawrie (2003) bahwa nilai pH daging dipengaruhi oleh

kemasan. Akumulasi pembentukan asam laktat berasal dari peningkatan asam piruvat, sehingga menyebabkan semakin tinggi nilai pH daging sapi perah afkir.

Tabel 2. Rerata nilai pH daging dengan berbagai pengemas

Perlakuan (jenis pengemas)	Rerata nilai pH	Notasi
P2	5,78	a
P1	6,06	b
P0	6,34	c

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 1 % diperoleh daging sapi perah afkir tanpa menggunakan pengemas P0 (6,37), bahan pengemas plastik P1 (6,06) dan bahan pengemas aluminium foil P2 (5,78). Hal ini menunjukkan perbedaan nilai pH sangat nyata antara tanpa pengemas, plastik (*polypropylene*) dan aluminium foil. Hal ini disebabkan penghambatan aktivitas bakteri dan mengurangi proses enzimatik. Hal ini sesuai dengan pendapat Buckle *et al* (1987) kerusakan yang terjadi di dalam daging sapi dapat dicegah dengan beberapa cara yakni pengasinan, pendinginan, pengeringan dan penambahan bahan-bahan lain, dengan demikian akan menekan aktivitas bakteri dan mengurangi proses enzimatik yang dapat mempercepat kerusakan daging sapi perah afkir.

**Lama Penyimpanan Dengan Berbagai Pengemas Terhadap Total Bakteri.**

Hasil analisis ragam diketahui perlakuan lama penyimpanan daging sapi perah afkir pada suhu refrigerator dengan berbagai bahan pengemas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total bakteri. Rerata total bakteri dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Rerata total bakteri daging dengan lama penyimpanan dan berbagai pengemas

Perlakuan lama simpan dengan berbagai pengemas	Total Bakteri (CFU/g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi (log)	
P2L1 (2 hari)	$9,8 \times 10^5$	5,99	a
P1L1 (2 hari)	$1,0 \times 10^6$	6	a
P2L2 (4 hari)	$1,6 \times 10^6$	6,23	a
P0L1 (2 hari)	$1,7 \times 10^6$	6,24	a

P1L2 (4 hari)	$3,4 \times 10^6$	6,53	b
P2L3 (6 hari)	$3,5 \times 10^6$	6,55	b
P1L3 (6 hari)	$5,0 \times 10^6$	6,71	b
P0L2 (4 hari)	$7,2 \times 10^6$	6,86	b
P0L3 (6 hari)	$1,5 \times 10^7$	7,20	c

Penyimpanan daging sapi perah afkir selama 2 hari, 4 hari hingga 6 hari dengan pengemas plastik dan aluminium foil mampu menghambat pertumbuhan total bakteri pada suhu refrigerator. Hal ini sesuai dengan pendapat Pestariati (2008) pendinginan dapat menghambat pertumbuhan bakteri, karena suhu menurunkan energi kinetik semua molekul dalam sistem, sehingga memperlambat kecepatan reaksi kimia termasuk aktivitas metabolisme bakteri. Namun penyimpanan di lemari es (refrigerator) masih bisa bakteri tertentu dapat hidup.

Berdasarkan hasil uji BNT 5% diperoleh total bakteri daging sapi perah afkir pada lama penyimpanan dengan tanpa pengemas P0L1 2 hari log 6,24 CFU/g (a) berbeda nyata dengan P0L3 6 hari log 7,2 CFU/g (c). Lama penyimpanan dengan pengemas plastik P1L1 2 hari 6 (a) berbeda nyata dengan P1L3 6 hari log 6,71 CFU/g (b). Lama penyimpanan dengan aluminium foil P2L1 2 hari log 5,99 CFU/g (a) berbeda nyata dengan P2L3 6 hari log 6,55 CFU/g (b). Perlakuan P0L3 6 hari log 7,2 CFU/g (c) berbeda nyata dengan P2L3 6 hari log 6,55 CFU/g (b). Daging yang dikemas dengan aluminium foil menghasilkan total bakteri lebih rendah, dibandingkan dengan tanpa pengemas dikarenakan adanya bahan pengemas mampu melindungi daging dari kerusakan bakteri. Hal ini sesuai dengan pendapat Pelczar, Chael dan Chian (1986) bakteri dapat dihambat pertumbuhannya atau dibunuh dengan cara fisik dan kimia yang tersedia berbagai teknik dan cara berbeda – beda.

Total bakteri pada daging yang layak dikonsumsi ialah tidak melebihi batas ambang total bakteri nasional maksimal  $1 \times 10^6$  CFU/g sehingga meminimalisir timbulnya penyakit bawaan dari daging ataupun jumlah bakteri yang melebihi batas Standarisasi Nasional Indonesia (Anonimus, 2008). Penelitian menunjukkan bahwa rerata total bakteri daging dengan pengemas aluminium foil dan plastik selama 2 hari terhadap bakteri pada suhu refrigerator sesuai dengan standard SNI yakni  $1 \times 10^6$  CFU/g yaitu perlakuan aluminium foil

P2L1  $9,8 \times 10^5$  CFU/g dan plastik P1L1  $1,0 \times 10^6$  CFU/g.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai bahan pengemas berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap total bakteri. Rerata total bakteri dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Rerata total bakteri daging dengan berbagai pengemas

Perlakuan Jenis Pengemas	Total Bakteri (CFU/g)		Notasi disimpulkan
	Data Asli	Data Transformasi (log)	
P2	$1,8 \times 10^6$	6,26	a
P1	$2,6 \times 10^6$	6,41	a
P0	$5,8 \times 10^6$	6,77	b

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan tanpa pengemas P2 log 6,26 CFU/g (a) tidak berbeda nyata dengan plastik P1 log 6,41 CFU/g (a), P1 sangat berbeda nyata dengan tanpa bahan pengemas P0 log 6,77 CFU/g (b). Hal tersebut dikarenakan perkembangan bakteri terjadi tanpa penghambatan sehingga perkembangan bakteri perlakuan tanpa bahan pengemas P0 berbeda sangat nyata antar perlakuan lainnya.

Perlakuan plastik P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan aluminium foil P2 terhadap total bakteri. Hal ini disebabkan penggunaan bahan pengemas aluminium foil dan plastik *polypropylene* menghambat pertumbuhan bakteri. Sehingga efektif untuk memperpanjang daya simpan daging sapi perah afkir. Menurut Hafri, Hidayanti dan Elfawati (2008) penggunaan plastik PP sebagai bahan pengemas daging sapi perah afkir, dapat mencegah masuknya oksigen sehingga pertumbuhan bakteri dapat dihambat. Perkembangan bakteri dipengaruhi oleh kelembaban, temperatur, ketersediaan oksigen dan nilai pH. Bahan pengemas aluminium foil P2 log 6,26 CFU/g (a) berbeda nyata dengan P0 log 6,77 CFU/g (b). Jenis pengemas ini menyebabkan tidak menarik cairan yang dapat mempercepat perkembangan bakteri. Hal ini disebabkan penggunaan aluminium foil dapat menghambat aktivitas bakteri dari beberapa faktor antara lain cahaya, gas dan uap air. Menurut Aris (2008) aluminium sebagai pengemas mempengaruhi interaksi antara temperatur pembekuan sehingga kristal es terbentuk pada suhu  $-20^\circ\text{C}$  tidak merusak struktur pada daging karena terbentuk kristal es

lembut yang terletak pada serabut daging. Aluminium foil dapat mencegah kristal es tidak menarik cairan dalam daging tersebut, cairan daging yang berisi vitamin dan mineral tidak terabsorpsi keluar sel dan mencegah penurunan vitamin serta kandungan mineral.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan bahan pengemas terbaik pada daging sapi perah afkir yang disimpan pada suhu refrigerator dapat mempertahankan nilai pH dan total bakteri, adalah bahan pengemas aluminium foil.
2. Perlakuan terbaik diperoleh dari daging sapi perah afkir yang dikemas dengan aluminium foil dengan selama 4 hari pada suhu refrigerator untuk mempertahankan nilai pH dan total bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. Mutu Karkas dan Daging Sapi . Badan standarisasi nasional. BSN.
- Aris, S. W. 2008. Pengaruh Lama Pelayuan, Temperatur Pembekuan dan Bahan Pengemas Terhadap Kualitas Kimia Daging Sapi Beku. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Bouton, P.E., P.V. Harris and W.R. Shorthose. 1986. *Factor Influencing Cooking Losses from Meat*. J. Food Scl.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, G. H. Fleet dan M. Wooton, 1987. *Food Science*. Watson Ferguson & Co. Brisbane, Australia.
- Edward, R. A. 1978. *Food Science Laboratory. Australian – Asian Cooperation Scheme*. Short Course, Brawijaya University of New South Wales.
- Hafri, Y. Hidayanti dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapii dengan Kemasan Plastik PE dan Plastik PP di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Lawrie. R. A. 2003. *Meat Science*. Edisi Ke-5. Penerjemah : A. Perakasi. UI press. Jakarta.

- Merisa, Y. Yusuf, H. Rini, Y. 2015. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi Pada Makanan Penerbangan (*Aerofood*) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (*Total Plate Count*) Dengan Metode *Pour Plate*. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem Vol. III No. 3 Universitas Brawijaya. Malang.
- Pelczar. J Michael dan Chan E. C. S. 1986. Dasar – Dasar Mikrobiologi Universitas Indonesia: Indonesia.
- Pestariati. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Refrigerator terhadap Jumlah Total Kuman, *Salmonella sp*, Kadar Protein dan Derajat Keasaman. Jurnal *Biosains* Pascasarjana. Program Pascasarjana Universitas Airlangga. Surabaya.
- Risnajati. D. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Lemari Es Terhadap PH, Daya Ikat Air, dan Susut Masak Karkas Broiler yang Dikemas Plastik *Polythylene*. Jurnal Ilmiah Ilmu –Ilmu Peternakan Vol. XIII No. 6. Universitas Bandung Raya. Bandung.