



Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi Dari Swalayan—Mini Review

Aura Iga Maharani, Anika Fadila Sari, Linda Advinda

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Jurusan, Fakultas, Universitas Negeri Padang
Jln. Prof. Dr.Hamka, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

Email: auraigamaharani@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dan profil mikroba daging sapi yang dipasarkan di pasar modern (swalayan). Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan analisis deskriptif. Variabel yang diamati adalah kualitas fisik daging berupa nilai pH serta profil mikroba seperti cemaran *Salmonella* sp., total *E. coli* dan total Coliform. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH daging sapi pada pasar tradisional tidak berbeda nyata dari daging sapi pada pasar modern. Pencemaran *Salmonella* sp. pada pasar tradisional memiliki tingkat kontaminasi yang lebih tinggi dibandingkan pencemaran pada pasar modern. Total mikroba daging sapi pada pasar tradisional, total *E. coli* daging dan total Coliform daging sapi masing-masing 45,16% ($P < 0,05$), 79,59% ($P < 0,05$) dan 51% ($P < 0,05$) nyata lebih tinggi dari daging sapi modern. Disimpulkan bahwa kualitas fisik daging sapi modern memiliki kualitas lebih baik dan kontaminasi mikroba yang lebih rendah dibandingkan dengan daging sapi pasar tradisional.

Kata kunci : Kualitas daging sapi, Nilai pH, Profil mikroba, Pasar modern

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu produk hewani memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, dalam produk daging terdapat asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Daging sapi adalah bagian dari otot tubuh sapi paska penyembelihan, biasanya daging digunakan untuk kebutuhan konsumsi dan komersialisasi. Kualitas daging sapi dapat dilihat dari tingkat keempukan daging, tekstur warna dan bau serta kondisi asam basa. Kontaminasi bakteri dapat menurunkan kualitas daging serta memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan yang mengonsumsinya (Arifin, 2015). Kontaminasi mikroorganisme merupakan salah satu masalah dalam penentuan kualitas daging. Pencemaran mikroorganisme ini dapat melalui dua tahapan, secara langsung karena kontak dengan sumber pencemar misalnya air, tanah, udara serta debu ataupun secara tidak langsung melalui kontak dengan sentuhan dan pernafasan manusia (Arifah, 2010).

Daging merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan oleh pertumbuhan mikroba, kerusakan daging tersebut dapat terjadi dari segi perubahan bau, warna maupun keamanan pangan akibat pencemaran oleh mikroorganisme. Menurut standar SNI kandungan mikroba untuk jumlah total mikroba 1×10^6 , Coliform 1×10^2 , *Eschericia coli* 1×10^1 pada daging segar atau beku (SNI 3982, 2008).

Bakteri yang mengkontaminasi daging selama ini dapat menimbulkan berbagai masalah misalnya, keracunan makanan, mual, muntah, kram perut, iritasi saluran pencernaan ataupun tifoid. Pencemaran pada makanan sering kali disebut sebagai *food*



borne disease (Utari, 2016 dan Rahmawita dkk, 2018). Hasil dari cemaran mikroba biasanya mempengaruhi kualitas fisik daging yang ditandai dengan menurunnya nilai pH daging dan perubahan tekstur daging yang cenderung berlendir (Amirudin dkk., 2017). Menurut kementerian kesehatan Indonesia, kerusakan pada daging akibat cemaran mikroba dapat dikenal karena tanda-tanda sebagai berikut: adanya perubahan bau menjadi tengik atau bau busuk, terbentuknya lendir, adanya perubahan warna dan perubahan rasa menjadi asam, serta tumbuhnya kapang pada bahan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Ada beberapa kriteria yang dipakai dalam memilih kualitas fisik daging yang baik. Pertama, keempukan daging dipengaruhi oleh kandungan jaringan ikat. Jika ditekan menggunakan jari daging yang sehat akan mempunyai konsistensi kenyal. Kedua, kandungan lemak (*marbling*) yang berfungsi sebagai pembungkus otot, mempertahankan keutuhan daging saat dipanaskan, dan berpengaruh terhadap cita rasa. Ketiga, warna daging bervariasi tergantung jenis binatang secara genetik dan usia, misalkan daging sapi potong lebih gelap daripada daging sapi perah, daging sapi muda lebih pucat daripada daging sapi dewasa. Warna daging yang baru diiris biasanya merah ungu gelap serta akan berubah terang jika dibiarkan terkena udara dan bersifat reversible (bisa balik). Tetapi jika dibiarkan berlama-lama terkena udara akan berubah warna menjadi coklat. Keempat, rasa dan aroma ditentukan jenis pakannya. Daging berkualitas baik memiliki rasa gurih dan aroma yang sedap. Kelima, kelembaban daging secara normal bisa ditinjau di bagian permukaan. Bila permukaan daging cukup kering, daging tersebut bisa menahan pertumbuhan mikroorganisme yang berasal dari luar, sehingga dapat mempengaruhi daya simpan (Arifin, 2015).

Daging merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri seperti *E. coli*, *Salmonella* sp, dan *Klebsiella* sp. *E. coli* dan *Klebsiella* sp termasuk jenis Enterobacter dan disebut kelompok bakteri Coliform yang merupakan indikator dalam sanitasi. Bakteri Coliform dalam jumlah tertentu dapat menjadi indikator suatu kondisi yang bahaya dan adanya kontaminasi bakteri patogen (Balua dkk, 2011). Bakteri *Salmonella* sp. merupakan bakteri berbentuk batang gram negatif yang dapat menyebabkan demam typhoid atau paratyphoid. Selama ini kasus penyakit yang disebabkan oleh *Salmonella* banyak dilaporkan baik pada negara maju ataupun berkembang, kasus yang dipublikasi lebih kecil dari pada peristiwa yang terjadi (Amirudin dkk., 2017).

Pasar adalah suatu tempat terjadinya transaksi oleh sang penjual dan pembeli. Berdasarkan pembagiannya, pasar dibedakan menjadi dua yaitu pasar modern dan pasar tradisional, dengan perbedaan dari kedua pasar ini yang paling umum dan terlihat jelas adalah dalam segi kebersihan. Pasar tradisional didalam pikiran masyarakat pada umumnya tempatnya kotor, kumuh, dan tidak teratur. Khususnya bagian dari penjualan daging yang banyak lalat berterbangan bahkan terkadang hinggap di bagian daging



tersebut. Hal itu juga membuat pasar tradisional sangat rawan dan cukup berisiko terhadap mikroba patogen. Sehingga perlu adanya perhatian seperti sanitasi dan kebersihan baik dari pihak penjual maupun pihak yang terkait, guna mencegah pencemaran mikroba patogen terhadap konsumsi pangan seperti daging sapi. Beberapa mikroorganisme dapat menyebabkan menurunkan mutu pangan seperti daging sapi segar. Produk pangan seperti daging sapi yang layak dan aman dikonsumsi jika produk tersebut tidak mengandung mikroba patogen, karena apabila dikonsumsi pangan seperti daging sapi yang terkandung mikroba patogen akan menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang telah mengkonsumsinya. Salah satu dan pada umumnya bakteri patogen yang sering terkontaminasi dan paling banyak pada daging sapi adalah bakteri *Salmonella* sp. Bakteri *Salmonella* sp. yang mengkontaminasi pada daging sapi jika tetap dikonsumsi dapat menyebabkan gejala diare, sakit perut, muntah, dan demam. Penyakit yang disebabkan *Salmonella* sp. disebut salmonellosis (Risang, 2011).

Selain sebagai tempat pemasaran daging, pasar merupakan tempat yang rawan dan berisiko cukup tinggi terhadap cemaran mikroba patogen. Sanitasi dan kebersihan lingkungan penjualan (pasar) perlu mendapat perhatian baik dari pedagang itu sendiri maupun petugas terkait untuk meminimalisir tingkat cemaran mikroba. (Sa'idah dkk., 2011). Pasar modern dipandang sebagai tempat yang sangat memperhatikan aspek kebersihan dan menjual produk pangan yang sudah melewati standar mutu tertentu dan keamanan pangan. Daging yang dijual di pasar modern disebut daging beku dan tidak bisa dikatakan daging segar karena telah mengalami berbagai proses. Contoh dari pasar modern yaitu mall, supermarket, dan swalayan.

METODE PENELITIAN

Review Jurnal

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dilakukan dengan metode review literature atau penelusuran pustaka. Analisis terhadap beberapa artikel maupun jurnal kesehatan dilakukan dengan mereview beberapa artikel atau jurnal ilmiah terkait dengan mikroorganisme pada daging sapi di pasar modern (swalayan). Dengan berbagai sumber dari internet seperti Google, Google Scholar, Artikel Cendekiawan, Science Direct, Pdf Drive dapat memudahkan untuk mencari informasi terkait mikroorganisme yang terdapat pada daging sapi dari swalayan mulai dari tahun 2017 hingga 2021.

Koleksi dan Analisis Data

Bagian ini harus dijelaskan bagaimana data yang telah dikumpulkan di lapangan di analisis berbentuk tabel. Program statistik apa yang digunakan dan data analisisnya harus ditampilkan sehingga dapat diketahui bagaimana cara penelitian menganalisis hasil penelitian. Dalam jurnal ini telah ditampilkan tabel serta diagram hasil analisisnya. Selain itu dalam jurnal ini juga menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan beberapa



sudut pandang serta menggunakan rancangan studi case control, dimana pengukuran terhadap faktor risiko (variabel bebas) dan kejadiannya (variabel tergantung) dilakukan dengan cara membandingkan kelompok kasus dan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Total Mikroba

Berdasarkan hasil analisa statistik penelitian pada tabel 1, nilai total mikroba daging sapi lokal lebih tinggi 45,16% berbeda nyata ($P < 0.05$) dari daging sapi impor. Dari hasil penelitian ini total mikroba daging sapi lokal maupun daging sapi impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI.) 3932 tahun 2008 (1×10^6). Tingginya jumlah total mikroba pada daging sapi lokal disebabkan karena sanitasi dan higienis yang kurang baik, sistem sanitasi dan higienis di TPH, tempat pemotongan dan proses pengkarkasan dilakukan pada tempat yang sama, kondisi lantainya juga kurang higienis, tidak rata, retakan pada lantai, waktu pengambilan daging sampel serta kualitas air dipakai tidak terjamin. Hal ini sesuai pendapat Soeparno (2005), jumlah mikroba akan meningkat dengan cepat pada fase pertumbuhan seiring dengan bertambah waktu dan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri antara lain adalah pH dan kadar air. Diperkuat pendapat Lawrie (2003), Djaafar dan Rahayu (2007) faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging meliputi temperatur, ketersediaan air, tekanan osmose, pH, dan potensial oksidasi reduksi serta perlakuan ternak sebelum pemotongan akan berpengaruh terhadap jumlah mikroba yang terdapat dalam daging. Ternak yang baru diangkut dari tempat lain hendaknya tidak dipotong sebelum cukup istirahat, karena akan meningkatkan jumlah bakteri dalam daging dibandingkan dengan ternak yang masa istirahatnya cukup lama.

2. Total Coliform

Hasil dari penelitian pada Tabel 1, menunjukkan bahwa daging sapi lokal 51% lebih tinggi berbeda nyata ($P < 0,05$) dari daging sapi impor. Hasil penelitian menunjukkan daging sapi lokal maupun daging sapi impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI) No.3932 tahun 2008. Hal ini disebabkan: (1). Rendahnya pengawasan dan kesadaran pengelola akan pentingnya penerapan sanitasi di TPH, (2). Tidak tersedianya fasilitas pengangkut karkas/daging yang memadai (3) belum adanya kesadaran baik penjual maupun pembeli arti penting tentang mikrobiologi yang ada pada daging tersebut, tempat penjualan masih memakai meja yang terbuat dari kayu beralas koran dan plastik secara terbuka, tidak tersedianya tempat khusus pembuangan kotoran hewan dan air yang dipakai sebelum dan sesudah sapi di potong, tingginya tingkat kontaminasi tempat, peralatan dan higienis personal dapat menjadi sumber kontaminasi silang yang mempengaruhi kualitas produk akhir. Hal ini sesuai



dengan pendapat, Lukman (2009), personal hygiene merupakan suatu tahapan dasar yang harus dilaksanakan untuk menjamin produksi pangan yang aman. Diperkuat pendapat Komariah et al. (1996) semua hal yang kontak langsung dengan daging seperti meja, peralatan, penjual dan lingkungan dapat menjadi sumber kontaminasi. Menurut Arifin et al. (2008) dan Fathurahman (2008), awal kontaminasi dimulai dari rumah Pemotongan Hewan (RPH) yaitu dari lantai, pisau, kulit, isi saluran pencernaan, air dan peralatan yang digunakan untuk penyiapan karkas, pemisahan daging maupun dari pekerjaannya sendiri.

Penjualan daging di pasar modern lebih baik dibandingkan dengan pasar tradisional karena daging disajikan dalam keadaan tertutup dan temperatur rendah ($2-6^{\circ}\text{C}$) dengan menggunakan showcase. Penanganan pertama kali daging datang menggunakan cool box dan langsung masuk ke chiller dengan suhu $2-4^{\circ}\text{C}$ sehingga kemungkinan daging terkontaminasi bakteri di pasar modern lebih kecil jika dibandingkan dengan pasar tradisional. Tetapi hasil yang diperoleh pada penelitian ini bertolak belakang dengan hal tersebut, jumlah bakteri Coliform pada sampel daging dari pasar modern lebih tinggi jika dibandingkan dengan pasar tradisional yaitu berkisar antara $0,35 \times 10^8$ MPN/g hingga $>24 \times 10^8$ MPN/g (Tabel 2). Hal ini dikarenakan kemungkinan daging sapi telah terkontaminasi bakteri Coliform pada saat di Rumah Potong Hewan, walaupun daging disimpan pada suhu rendah di pasar modern hal tersebut tidak membuat bakteri Coliform mati. Bakteri Coliform dapat tumbuh pada suhu rendah (-2°C) dan tumbuh optimum pada suhu 37°C . Selain itu jumlah bakteri Coliform pada daging sapi dari pasar modern lebih tinggi daripada pasar tradisional mungkin dikarenakan daging sapi yang ada di pasar tradisional merupakan daging segar yang setiap hari baru datang dari Rumah Pemotongan Hewan, sedangkan daging sapi di pasar modern kategori barang segarnya sudah tidak ada karena antara proses pemotongan dan produk dijual memerlukan waktu yang lebih lama dan penyajiannya dalam bentuk daging beku. Daging dikatakan segar jika antara waktu pemotongan dan rentang masa penjualan di pasar sangat singkat. Tingkat kesegaran sudah berkurang setelah lewat tenggang waktu tersebut. Sehingga jika daging yang dijual sudah lama maka pertumbuhan bakteri pada daging semakin meningkat walaupun disimpan pada suhu dingin, karena bakteri Coliform masih dapat tumbuh pada suhu rendah (-2°C).

3. Total *Escherichia coli* (*E. Coli*)

Berdasarkan hasil analisa penelitian pada Tabel 1, jumlah rata-rata *E. coli* pada daging sapi lokal lebih tinggi 79,59% sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dari daging sapi impor. Jumlah total *E. coli* daging sapi lokal daging sapi impor. Dari hasil penelitian ini daging sapi lokal impor melebihi standar ambang batas maksimum cemaran mikroba, Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 3932 tahun 2008. Hal ini disebabkan karena: tempat pemotongan hewan (TPH) belum menerapkan sistem sanitasi dan higiene yang baik selama proses produksi karkas atau daging, para pekerja tidak menerapkan sanitasi dan higiene, kualitas air yang digunakan suhu, pH, serta lama penyimpanannya. Hal ini sesuai



dengan pendapat (Adams dan Moss, 2008) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mikroorganisme dalam pangan (daging) ditentukan oleh karakteristik fisika-kimia pangan, kondisi lingkungan penyimpanan, interaksi antar mikroorganisme dan faktor pengolahan pangan. Diperkuat dengan Buckle et al. (1986) dan Soeparno (2009) kontaminasi mikroorganisme pada daging dimulai sejak berhentinya peredaran darah pada saat penyembelihan, terutama apabila alat-alat yang dipergunakan tidak steril, melalui permukaan daging selama operasi persiapan daging beku, pemotongan karkas atau daging, pengepakan, penyimpanan, dan distribusi. Jadi, segala sesuatu yang dapat kontak dengan daging secara langsung atau tidak langsung, bisa merupakan sumber kontaminasi mikroba serta apabila pH daging sapi berada sekitar 6,2-7,2 maka memungkinkan untuk pertumbuhan mikroba menjadi lebih baik.

4. Cemaran *Salmonella* sp.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kode sampel 3A dan 4A yang mewakili pasar modern di wilayah Surabaya Timur, serta kode sampel C2 mewakili pasar tradisional di wilayah Surabaya Timur menunjukkan hasil positif cemaran *Salmonella* sp. Berdasarkan analisis karakterisasi bakteri *Salmonella* sp. menunjukkan gram menunjukkan bahwa koloni yang berbentuk bulat bening dan memiliki titik hitam (*black spot*) yang diakibatkan karena bakteri ini dapat memproduksi H₂S pada media. Pada pengamatan mikroskopis dengan pewarnaan gram bakteri ini memiliki bentuk batang dan berwarna merah, yang menunjukkan bahwa bakteri ini merupakan bakteri gram negatif.

Menurut Tantri (2016) pada uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar) bakteri *Salmonella* sp. dapat membentuk adanya H₂S dan membentuk gas serta merubah warna media dari merah menjadi kuning, tanpa hitam atau merah dengan hitam. Pada hasil uji SIM (Sulfide Indol Motility) bakteri *Salmonella* sp. tidak negatif akibat dari bakteri ini tidak dapat menghasilkan indol dengan menggunakan enzim tryptophanase. Pada uji SCA (Simmon Citrate Agar) menunjukkan hasil positif yang mencirikan bahwa *Salmonella* sp. menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon.

Pada hasil urease bakteri *Salmonella* sp. menunjukkan hasil negatif dikarenakan bakteri ini tidak dapat merubah urea menjadi amonia, uji ini sering digunakan untuk membedakan *Salmonella* sp. dengan bakteri *Proteus mirabilis* dikarenakan karakterisasi mulai dari morfologi dan uji biokimia yang hampir mirip. Pada hasil uji VP (Voges-Proskauer) menunjukkan hasil negatif dikarenakan berarti bakteri ini tidak menghasilkan acetoin. Hasil uji MR menunjukkan hasil positif, uji ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan mikroba dalam mesekresikan asam akibat fermentasi glukosa. Methyl red merupakan indikator pH yang tetap, berwarna merah pada pH 4,4 atau kurang, semakin merah hasil dapat menunjukkan semakin rendahnya pH yang dihasilkan bakteri (Marques et al., 2013).



Salmonella sp. merupakan bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan keracunan makanan dan penyakit serius, bakteri ini umumnya bersifat Foodborne disease dikarenakan bakteri ini menyebar dengan cepat melalui makanan. Berdasarkan SNI : 7388:2009 produk pangan tidak boleh adanya cemaran *Salmonella* sp. Sehingga kasus pencemaran akibat bakteri ini menjadikan perhatian khusus. Kontaminasi bakteri *Salmonella* sp. sering kali diakibatkan karena daging kontak langsung dengan rumen setelah proses penyembelihan, bakteri *Salmonella* sp. yang sering kali ada pada saluran pencernaan mengkontaminasi daging akibat peletakan daging dan organ saluran pencernaan yang dicampur ketika proses pengangkutan atau paska penyembelihan, faktor kontaminasi lainnya adalah akibat kontaminasi dari air yang digunakan di rumah potong hewan, pencemaran lainnya bisa dikarenakan oleh adanya vektor ataupun campur tangan manusia yang membawa kontaminan (Xu et al.,2018).

Pencemaran *Salmonella* sp. pada pasar tradisional karena diakibatkan oleh buruknya hygiene sanitasi lingkungan pasar sehingga kecenderungan tingkat kontaminasi akan tinggi (Safitri dkk., 2019). Pencemaran pada pasar modern diharapkan memiliki tingkat kecenderungan yang rendah dikarenakan sistem jaminan mutu dan hygiene sanitasi yang baik, namun tidak menutup kemungkinan jika pada pasar modern dapat terjadi kontaminasi dari *Salmonella* sp. Berdasarkan hasil penelitian Bakara dan Tafsir (2014) tingkat cemaran *Salmonella* sp. Pada pasar modern 6.7% lebih tinggi dari pasar tradisional dengan rata-rata 0%, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan SOP dan hygiene sanitasi tidak menjadi acuan akan terbebas dari cemaran mikroorganisme. Salah satu contoh profil mikroba daging sapi lokal dan impor (swalayan) di Dili-Timor Leste.

Tabel 1. Profil Mikroba Daging Sapi Lokal dan Impor

Variabel	Perlakuan ¹⁾		Standard SNI	
	Daging Impor	Daging Lokal	2008 ²⁾	SEM ³⁾
Total Mikroba	4,5 x 10 ⁶ a (4)	3,1 x 10 ⁶ b	1x10 ⁶	0,008
Escherichia coli	2,45 x 10 ² a	0,95 x 10 ² b	1x10 ¹	0,022
Coliform	3,49 x 10 ² b	1,71 x 10 ² a	1x10 ²	0,024

Keterangan:

Perlakuan daging sapi lokal dan impor Nilai Standar Mikroba SEM: Standard Error of the Treatment Means. Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05) dan sangat nyata (P<0,01)

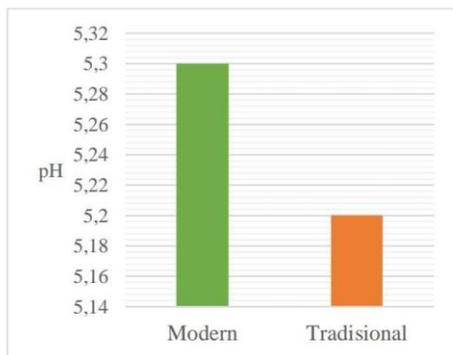
5. Nilai pH

Tabel 2. Rerata nilai pH daging sapi di pasar tradisional dan modern di wilayah Surabaya Timur.



Nama Pasar	Mean \pm Std. Deviasi
Tradisional	5,3 \pm 0,58
Modern	5,2 \pm 0,55

Keterangan : Berdasarkan hasil uji T menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata rata-rata nilai pH daging sapi yang diedarkan di pasar tradisional dan di pasar modern ($P < 0,05$).



Gambar 1. Rerata nilai pH daging sapi yang diedarkan di pasar tradisional dan modern di wilayah Surabaya Timur.

Berdasarkan analisis menggunakan uji T menunjukkan tidak ada perbedaan nilai pH pada daging sapi di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah Surabaya Timur ($P < 0,05$). Nilai pH daging sapi yang diedarkan pada pasar tradisional dan modern mengalami penurunan, nilai pH daging segar adalah rentang 5,5-5,7 sedangkan rata-rata nilai pH daging sapi di pasar tradisional adalah 5,2 dan di pasar modern adalah 5,3. Penurunan nilai pH dapat disebabkan oleh beberapa faktor misalnya faktor alami dikarenakan semakin lama daging akan terjadi proses enzimatik post mortem yang akan menyebabkan denaturasi protein, faktor penyimpanan, akibat penyimpanan akan mengakibatkan perubahan nilai pH dikarenakan pada proses penyimpanan baik penyimpanan menggunakan teknik pendinginan ataupun pemanasan akan menyebabkan proses enzimatik dan terjadinya denaturasi tingkat selular, faktor selanjutnya adalah kondisi stres sebelum pemotongan, stresor dapat menurunkan nilai pH daging dikarenakan hewan yang terpapar stresor tinggi akan mempengaruhi glikogen yang akan menyebabkan pH akhir daging akan mengalami penurunan yang drastis dan mempengaruhi warna daging. Penyebab penurunan pH yang lain dapat dikarenakan adanya kontaminasi pada daging sehingga mikroba akan berkembang biak pada daging akan menyebabkan penurunan nilai pH yang cenderung menjadi asam, ada beberapa bakteri yang dapat



menyebabkan suatu bahan menjadi asam misalnya *E. coli*, *Salmonella* sp. dan beberapa bakteri koliform lainnya (Merthayasa dkk., 2015).

Acuan nilai pH dapat digunakan untuk menentukan kualitas daging dengan cara yang mudah dan murah. Nilai pH yang mengalami penurunan dapat dijadikan indikator untuk menunjukkan kualitas dari daging, daging yang memiliki pH rendah umumnya daging mulai mengalami proses kebusukan ataupun daging sudah dalam keadaan busuk serta akibat stres sebelum proses pemotongan (Kurniawan dkk., 2014).

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak terdapat perbedaan yang nyata rerata nilai pH daging sapi yang diedarkan di pasar tradisional dan pasar modern di wilayah Surabaya Timur.
2. Hasil tingkat cemaran *Salmonella* sp. pada daging sapi yang diedarkan dipasar modern lebih tinggi dibanding pada pasar tradisional.
3. Rataan hasil analisis kualitas fisik daging sapi import (swalayan) memiliki kualitas baik dan berada pada kisaran normal sehingga layak dikonsumsi oleh para konsumen tetapi dilihat dari segi profil mikrobanya pada daging sapi lokal dan import terutama total mikroba, *E. Coli*, dan Coliform berada di atas standar yang ditetapkan berdasarkan SNI No.3932:2008 tentang mutu karkas dan daging sapi.

REFERENSI

- Amiruddin, R. R., Darniati, D., dan Ismail, I. 2017. Isolasi dan Identifikasi *Salmonella* sp pada Ayam Bakar di Rumah Makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 265-274.
- Arifah, I. N. 2010. Analisis mikrobiologi pada makanan di balai besar pengawas obat dan makanan Yogyakarta. *SKRIPSI*. Universitas Sebelas Maret.
- Arifin, I. M. 2015. Deteksi *Salmonella* sp. Pada daging sapi di pasar tradisional dan modern di kota Makassar. *SKRIPSI*. Universitas Hasanuddin.
- Arnia dan Warganegara, E. 2012. Identifikasi Kontaminasi Bakteri Coliform Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Di Pasar Sekitar Kota Bandar Lampung. *Medical Journal of Lampung University* ISSN 2337-3776.
- Ateba, C.N dan Mbewe, M. 2011. Detection of *Escherichia coli* O157:H7 virulence genes in isolates from beef, pork, water, human, and animal species in the northwest province, South Africa: public health implications. *Research in Microbiology* 162: 240-248.



- Bakara, V. F. S., dan Tafsin, M. R. 2014. Analisis bakteri Salmonella sp. Pada daging ayam potong yang dipasarkan pada pasar tradisional dan pasar modern di Kota Medan. *Jurnal Peternakan Integratif*, 3(1), 71-83.
- Balia, Rostita., Harlia, Ellin., Suryanto, Denny. 2011. *Deteksi Coliform Pada Daging Sapi Giling Spesial yang Dijual di Hipermarket Bandung*. Pustaka.unpad.ac.id.
- Goldman, E dan Green, L.H. 2009. *2nd ed. Practical Handbook of Microbiology*. Taylor & Francis Group, LLC.
- Hafriyanti, Hidayati, dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi dengan Kemasan Plastik PE (Polyethylen) dan Plastik PP (Polypropylen) Di Pasar Arengka Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan* 5: 1 ISSN 1829-8729.
- Kurniawan N.P Septinova D. Dan Adhianto K. 2014. Kualitas Fisik Daging Sapi Dari Tempat Pemotongan Hewan di Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3)
- Lawrie RA. 2003. *Ilmu Daging*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia Press.
- Marques MV, Junior FC, Andery Dde A, Fernandes AA, de Araújo AV, de Resende JS and Martins NR. 2013. Serologic, parasitic, and bacteriologic assessment of captive cracids (Aves: Galliformes: Cracidae) in Brazil. *J Zoo Wildl Med*. 44(1):27-34.
- Merthayasa J. D. Suada I.K dan Agustina K.K. 2015. Daya Ikat Air, pH, Warna, Bau dan Tekstur Daging Sapi Bali dan Daging Wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*. 4: 16-24.
- Rahmawita, R., Putri, DH., Advinda, L. 2018. Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tengah Padang Sumatera Barat. *Biomedika*. Vol 10. No 2. Hal 102-106
- Sa'idah, F., Yusnita, S., Herlinawati, I. 2011. Hasil Penelitian Cemaran Mikroba Daging Sapi Di Pasar Swalayan dan Pasar Tradisional. *Dilavet Universitas Lambung Mangkurat* 21 (2).
- Safitri E. Hidayati N.A. dan Hertati R. 2019. Prevalensi Bakteri Salmonella Pada Ayam Potong Yang Dijual di Pasar Tradisional Pangkal Pinang. *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*. 4 : 25-30.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. *Mutu karkas dan daging sapi*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Susanti, S., & Fusvita, A. 2017. Identifikasi Salmonella sp. pada ikan asap di pasar tradisional Kota Kendari. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 3(2).



Widiyanti, N.L.P.M., Ristanti, N.P. 2004. Analisis Kualitatif Bakteri Koliform Pada Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali. *Jurnal ekologi kesehatan* 3 (1): 64-73.