



Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi dari Pasar Tradisional

Nurul Fadhilah Ilahi, Nuke Leisya Ananta, Dr.Linda Advinda, M.Kes

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173

Email: nurulfadila9011@gmail.com

ABSTRAK

Daging sapi merupakan bahan pangan yang bernutrisi tinggi yang dibutuhkan oleh manusia sebagai pemenuh kebutuhan gizi tubuh. Pada umumnya, orang memperoleh daging sapi dari pasar tradisional, sehingga penting untuk mengetahui bagaimana kualitas mikrobiologi daging sapi dari pasar tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi daging sapi dari pasar tradisional. Penelitian dilakukan secara deskriptif, menggunakan metode review literature atau penelusuran pustaka. Dari review jurnal diketahui bahwa daging merupakan media yang ideal untuk perkembangbiakan mikroorganisme, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik terdiri dari nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat. Sedangkan faktor ekstrinsik adalah temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging. Pertumbuhan mikroba pada daging sangat cocok karena mengandung air dan zat gizi yang tinggi. Persentase air untuk daging sapi sangat tinggi 68-75 %, dan memiliki pH 5,3-6,5 yang menguntungkan bagi pertumbuhan suatu mikroorganisme sehingga menyebabkan daging mudah rusak disebabkan oleh *Salmonella sp.*, *S. aureus* dan *E. coli*. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh *Salmonella sp.*, *S. aureus* dan *E. coli* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia.

Kata kunci : Daging, Mikroorganisme, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Pasar Tradisional

PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan bahan pangan yang bernutrisi tinggi yang dibutuhkan oleh manusia sebagai pemenuh kebutuhan gizi tubuh. Selain untuk pemenuh kebutuhan gizi tubuh, daging sapi penting untuk proses pertumbuhan pada manusia dikarenakan daging sapi memiliki kandungan gizi yang lengkap serta tinggi protein. Kualitas daging sapi perlu diperhatikan karena merupakan faktor yang berpengaruh terhadap nilai gizi dan keamanan pangan. Umumnya, kandungan gizi daging banyak ditentukan oleh kandungan lemak intraseluler di dalam serabut-serabut otot yang disebut lemak marbling atau intramuscular.

Nilai kalori daging juga tergantung pada jumlah daging yang dimakan. Kandungan gizi daging dari berbagai bangsa ternak dan ikan berbeda, tetapi setiap 100 g daging dapat memenuhi kebutuhan gizi orang dewasa setiap hari sekitar 10% kalori, 50% protein, 35% zat besi (Fe) atau 100% zat besi bila daging berasal dari hati dan 25-60% vitamin B kompleks. Hati banyak mengandung Fe, vitamin A, B, dan asam suksinat (Lawrie, 2003).

Daging dan produk olahannya mudah sekali mengalami kerusakan mikrobiologi karena kandungan gizi dan kadar airnya yang tinggi, serta banyak mengandung vitamin dan mineral. Kerusakan mikrobiologi pada daging terutama disebabkan oleh pertumbuhan



bakteri pembusuk. Beberapa tanda-tanda kerusakan pada daging diantaranya adalah perubahan warna, bau (bau menjadi tengik atau berbau busuk), terbentuknya lendir dan rasa (menjadi asam). Kerusakan mikrobiologi pada daging kering (dendeng) dapat ditandai dengan tumbuhnya kapang. Daging dan produk olahannya yang telah rusak dapat mengandung patogen (bakteri yang dapat menyebabkan penyakit). Contoh bakteri yang bersifat patogen pada daging dan produk olahannya adalah *Salmonella* sp., yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan, *Clostridium perfringens* yang dapat menyebabkan sakit perut dan diare, *S. aureus* yang menghasilkan racun enterotoksin yang dapat menyebabkan gejala keracunan seperti kekejangan pada perut dan muntah muntah, dan *C.botulinum* yang dapat menyebabkan keracunan fatal ditandai dengan lesu, sakit kepala, pusing, muntah dan diare (Fitrianti, 2017).

Kontaminasi mikroorganisme pada makanan perlu dianalisis untuk mengetahui keamanan makanan (Rahmawita dkk, 2018). khusus untuk daging sapi, kontaminan dapat berasal dari peternakan dan rumah potong hewan yang tidak higienis, begitu juga sumber air dan lingkungan tempat diolahnya daging tersebut sebelum sampai kepada konsumen. Penyediaan daging sapi yang kandungan mikroba tidak melebihi Batas Maksimum Cemar Mikroba (BMCM) sangat diharapkan dalam memenuhi persyaratan untuk mendapatkan daging sapi yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Rumah Pemotongan Hewan (RPH) merupakan tempat yang rawan dan beresiko cukup tinggi terhadap cemaran mikroba patogen. Setelah ternak dipotong mikroba yang terdapat pada hewan mulai merusak jaringan sehingga bahan pangan hewani cepat mengalami kerusakan bila tidak mendapat penanganan yang baik (Rahayu, 2006).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara deskriptif, menggunakan metode review literature atau penelusuran pustaka. Penelusuran kepustakaan dilakukan melalui internet dengan menggunakan kata kunci Daging, Mikroorganisme, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, Pasar Tradisional. Kepustakaan diambil dari jurnal gratis dan laman situs ilmiah yang membahas tentang antioksidan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Daging merupakan produk hasil peternakan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, menurut data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2017) konsumsi daging sapi per kapita tahun 2017 sebesar 0,469 kg, atau meningkat sebesar 12,50 % dari konsumsi daging sapi per kapita tahun 2016 sebesar 0,417 kg sedangkan konsumsi daging ayam ras per kapita tahun 2017 sebesar 5,683 kg, atau mengalami peningkatan sebesar 11,22 % dari konsumsi tahun



2016 sebesar 5,110 kg. Hal tersebut menjadikan daging sebagai salah satu sumber produk pangan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Rifkhan et al. 2020).

Daging adalah media yang ideal untuk perkembangbiakan mikroorganisme. Hal itu disebabkan karena persentase air yang terkandung dalam daging sapi sangat tinggi 68-75 %, dan memiliki pH 5,3-6,5 yang menguntungkan bagi pertumbuhan suatu mikroba. Tidak terdapat perbedaan kualitas nutrisi makro dalam daging segar, dingin atau daging sapi beku yang berasal dari pasar tradisional maupun supermarket, kecuali kandungan proteinnya. Protein dalam daging dingin lebih tinggi daripada daging beku. Kontaminasi mikroba berbahaya untuk daging sapi, diawali saat sapi masih hidup, dimana mikroba menempel pada permukaan kulit dan rumen. Kontaminasi di rumah potong hewan berasal dari lantai, pisau, kulit, intestine, air dan peralatan yang digunakan untuk persiapan pematangan (Sundari et al., 2020).

Kualitas daging dapat ditinjau dari beberapa aspek yaitu kualitas kimia, fisik dan mikrobiologi. Kualitas kimia daging antara lain pH, kadar lemak, protein, kadar air dan kadar abu daging (Prambudi, 2020). Menurut Mahdi (2020) ada dua faktor yang mempengaruhi mikroba pada daging: 1) Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat, dan 2) Faktor ekstrinsik, misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging. Daging sangat cocok untuk pertumbuhan mikroba, karena mengandung gizi dan air yang tinggi, sehingga menyebabkan daging mudah rusak. Pertumbuhan mikroba tergantung dari tinggi atau rendahnya air dan kelembaban pada daging (Yunanda, 2020).

Bakteri dapat menyebabkan bahan pangan berbau busuk dan timbulnya lendir, semakin lama waktu penanganan, semakin banyak terjadi kontaminasi oleh bakteri. Selain itu kontaminasi juga dapat terjadi akibat penggunaan air yang tidak bersih, peralatan yang tidak higienis maupun lingkungan yang tercemar. Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* merupakan bakteri yang sering ditemukan mencemari produk pangan termasuk daging. Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit diare dan membahayakan kesehatan manusia. Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang sering ditemui hampir di seluruh wilayah Indonesia. Besarnya penyebaran penyakit ini, menunjukkan tingkat cemaran yang masih tinggi. Bakteri salmonella merupakan bakteri gram negatif sebagai penyebab foodborne disease dan menyebabkan salmonellosis yang mengganggu saluran pencernaan manusia dan mengakibatkan kematian. Selain itu infeksi oleh salmonella juga dapat menyebabkan demam tiploid pada manusia. Sekitar 11-20 juta orang di seluruh dunia terinfeksi penyakit ini dan sekitar 161.000 meninggal dunia (Liur, 2020).

Pada tahun 2015 sebuah laporan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendokumentasikan bahwa 600 juta penyakit bawaan makanan bertanggung jawab atas 420.000 kematian pada tahun 2010. Lebih lanjut pada tahun 2016 pusat pengendalian dan pencegahan penyakit melaporkan bahwa total 839 kasus Kejadian Luar Biasa (KLB)



penyakit bawaan makanan terakumulasi dalam 14.972 penyakit, 794 rawat inap dan 17 kematian dengan 18 produk makanan. Di Pakistan mikroba dalam daging mentah di rumah potong hewan dan gerai ritel di berbagai wilayah Lahore rata rata log 7,15 CFU/cm², log 6,92 CFU/cm², dan log 6,62 CFU/cm² dan log 5,35 CFU/cm², log 5,42 CFU/cm², dan log 4,84 CFU/cm² untuk daging sapi, domba dan kambing di RPH dan gerai ritel masing masing dengan prevalensi 45%,51% dan 18% untuk E.coli, S. aureus, dan Salmonella spp. (Olu et al., 2021).

Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh Salmonella nontifoid, S. aureus dan E. coli merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia. Patogen ini ditularkan terutama melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi dan keberadaan organisme ini dalam produk daging mentah memiliki implikasi kesehatan masyarakat relevan (Atlabachw dan Mamo, 2021).

Escherichia coli

Bakteri E .coli merupakan mikroflora normal pada usus kebanyakan hewan berdarah panas. Bakteri ini tergolong bakteri Gram-negatif, berbentuk batang, tidak membentuk spora, kebanyakan bersifat motil (dapat bergerak) menggunakan flagela, ada yang mempunyai kapsul, dapat menghasilkan gas dari glukosa, dan dapat memfermentasi laktosa. Kebanyakan strain tidak bersifat membahayakan, tetapi ada pula yang bersifat patogen terhadap manusia seperti Enterohaemorrhagic Escherichia coli (EHEC). E. coli tipe O157:H7 merupakan tipe EHEC yang terpenting dan berbahaya terkait dengan kesehatan masyarakat (Fitrianti, 2017).

Higiene personal dan sanitasi lingkungan merupakan faktor penting dalam penkontaminan bakteri E. coli, termasuk didalamnya adalah higiene peralatan yang digunakan dalam pengolahan daging, bahkan lokasi/tempat pengelolaan daging seperti tempat penjualan atau pasar. Kontaminasi E. coli pada daging disebabkan oleh alat-alat yang digunakan untuk memotong telah terkontaminasi lebih dulu seperti kurangnya menjaga kebersihan alat potong, tempat pemotongan, personal pelaku pemotongan dan pengolahan daging setelah potong (Zakki, 2015). Pisau yang terkontaminasi oleh E. coli dapat menular ke dalam daging karena sesudah dipotong darah masih bersirkulasi sehingga jika pisau tidak bersih dapat menjadi sarana bakteri E. coli masuk ke dalam darah dan dapat menyebar ke seluruh tubuh ternak secara pasif (Dwi, 2016).

Selain itu proses penyimpanan daging setelah sampai di pasar baik modern maupun tradisional juga akan sangat mempengaruhi terjadinya kontaminan oleh bakteri (Jasmadi dan Yuli, 2014). Selanjutnya dari lingkungan tempat penjualan daging ayam dan sapi juga sangat berpengaruh terhadap jumlah kontaminan bakteri E. coli sehingga perlu diperhatikan tentang tempat/pasar daging berasal karena kemungkinan dari rumah pemotongan tidak mengalami kontaminasi akan tetapi ketika berada ditempat penjualan atau pasar dapat memberikan kesempatan untuk terjadinya penkontaminan/kontaminasi bakteri E. coli pada daging (Utari, 2016). Pasar atau kios sebagai tempat penjualan daging



yang belum cukup menerapkan higiene dan sanitasi untuk tempat daging dan suhu di pasar yang merupakan suhu diatas suhu untuk penyimpanan daging dapat berdampak terhadap pertumbuhan bakteri E. coli (Desniar, 2016). Suhu, kelembaban dan sanitasi akan sangat menentukan apakah tempat atau daging tersebut akan terkontaminasi oleh bakteri E. coli atau tidak karena jika kondisi lingkungan optimal dan sesuai maka akan sangat memungkinkan untuk E. coli tumbuh dengan baik (Achmad, 2015).

Peningkatan kontaminasi oleh bakteri E. coli akan sangat menurunkan kualitas dari daging sehingga tidak dapat dijadikan konsumsi dan akan mengakibatkan gangguan pencernaan bagi manusia seperti diare (Arnia, 2012). Salah satu jalur masuk bakteri E. coli pada tubuh manusia adalah melalui saluran pencernaan. Daging yang sudah terkontaminasi bakteri E. coli apabila tidak dilakukan pengolahan secara tepat seperti dimasak hingga matang, maka bakteri tersebut dapat masuk dan berkembang dalam tubuh manusia yang mengkonsumsinya. Konsumsi makanan yang telah terkontaminasi oleh bakteri E. coli tentu akan sangat merugikan karena sakit diare yang diakibatkan merupakan salah satu penyakit mematikan. Penyakit diare yang dapat terjadi karena adanya bakteri E. coli dapat berakibat fatal seperti kematian karena racun yang dihasilkan oleh bakteri E. coli verotoksigenik dan enterohemoragik (Suwito, 2009). Diare akut yang disebabkan bakteri E. coli akan disertai dehidrasi, hingga mengalami mual dan muntah, bahkan dapat mengakibatkan pendarahan. Beberapa gejala yang sering muncul pada penderita diare diantaranya: muntah, panas, badan lemah, tidak nafsu makan, bahkan pada kotoran terdapat lendir dan darah. Diare akut yang dapat terjadi karena bakteri E. coli, dalam jumlah yang melebihi batas merupakan penyebab kedua setelah rotavirus, diare ini akan disertai dengan dehidrasi yang akan berakibat pada morbiditas dan mortalitas terutama pada anak-anak (Felicia et al, 2017).

Staphylococcus aureus

Hasil analisis S. aureus dalam proses distribusi, daging di rumah jagal, daging di pasar dan daging setelah 3 hari di gudang konsumen memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Rata-rata jumlah S. aureus per proses distribusi perlakuan berada di atas batas maksimum Mutu SNI Karkas dan Daging Sapi No. 3932 tahun 2008 yaitu 2 log CFU g⁻¹. Keberadaan bakteri ini disebabkan oleh mikroba kontaminasi selama proses produksi, distribusi, dan penjualan pasar. Suhu penyimpanan daging sapi yang berfluktuasi dapat menyebabkan pertumbuhan S. aureus, ini ditemukan dalam daging selama distribusi dan penjualan di pasar. Daging disimpan pada suhu kamar sampai akan dibeli oleh konsumen. Kandungan gizi yang tinggi pada daging juga mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Pertumbuhan bakteri atau mikroba dalam daging dipengaruhi oleh kadar air, protein lemak, dan mineral yang dibutuhkan oleh bakteri untuk hidup dan berkembang biak. Selain itu, kontaminasi S. aureus dapat disebabkan oleh organisme dan makhluk hidup yang berasal dari orang yang menangani makanan. S. aureus adalah bakteri



enterotoksigenik yang mampu menghasilkan racun dalam populasi 5 log CFU g⁻¹ sehingga menjadi tolak ukur keamanan pangan bagi kesehatan konsumen.

Terdapat sekitar 23 spesies *Staphylococcus*, tetapi *S. aureus* merupakan bakteri yang paling banyak menyebabkan keracunan pangan. *S. aureus* merupakan bakteri berbentuk kokus/bulat, tergolong dalam bakteri Gram-positif, bersifat aerob fakultatif, dan tidak membentuk spora. Toksin yang dihasilkan bakteri ini bersifat tahan panas sehingga tidak mudah rusak pada suhu memasak normal. Bakteri dapat mati, tetapi toksin akan tetap tertinggal. Toksin dapat rusak secara bertahap saat pendidihan minimal selama 30 menit. Pangan yang dapat tercemar bakteri ini adalah produk pangan yang kaya protein, misalnya daging, ikan, susu, dan daging unggas; produk pangan matang yang ditujukan dikonsumsi dalam keadaan dingin, seperti salad, puding, dan sandwich; produk pangan yang terpapar pada suhu hangat selama beberapa jam; pangan yang disimpan pada lemari pendingin yang terlalu penuh atau yang suhunya kurang rendah; serta pangan yang tidak habis dikonsumsi dan disimpan pada suhu ruang. Gejala keracunan akibat toksin *S. aureus* dapat terjadi dalam jangka waktu 4-6 jam setelah mengonsumsi pangan tercemar. Gejala dapat berupa mual, muntah (lebih dari 24 jam), diare, hilangnya nafsu makan, kram perut hebat, distensi abdominal, dan demam ringan. Pada beberapa kasus yang berat dapat timbul sakit kepala, kram otot, dan perubahan tekanan darah. Penanganan keracunannya adalah dengan mengganti cairan dan elektrolit yang hilang akibat muntah atau diare. Pengobatan antidiare biasanya tidak terlalu diperlukan. Untuk menghindari dehidrasi pada pasien perlu diberikan air minum dan larutan elektrolit. Untuk penanganan lebih lanjut sebaiknya pasien ditangani di puskesmas atau rumah sakit (Fitrianti, 2017).

Salmonella sp.

Salmonella sp. merupakan bakteri Gram-negatif, bersifat anaerob fakultatif, berbentuk batang bergerak dan tidak menghasilkan spora. Termasuk kelompok Enterobacteriaceae. *Salmonella sp.* tumbuh optimum pada suhu 35°C sampai 37°C, memecah berbagai jenis karbohidrat menjadi asam dan gas, dapat menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon, memproduksi H₂S serta mendekarboksilasi lisin dan ornitin masing-masing menjadi kadaverin dan putresin. Mikroba ini bersifat oksidase negatif dan katalase positif. *Salmonella sp.* dapat ditemukan pada bahan pangan mentah seperti telur dan daging ayam mentah serta akan bereproduksi apabila proses pemasakan tidak sempurna. Penyakit yang diakibatkan oleh bakteri *Salmonella sp.* disebut salmonellosis. Cara penularan yang utama adalah dengan menelan bakteri dalam pangan yang berasal dari pangan hewani yang terinfeksi misalnya daging. Pangan juga dapat terkontaminasi oleh orang yang menangani pangan yang terinfeksi, binatang peliharaan, lalat, atau melalui kontaminasi silang akibat hygiene yang buruk. Penularan dari satu orang ke orang lain juga dapat terjadi selama infeksi. *Salmonella sp.* penyebab gastroenteritis ditandai dengan gejala-gejala yang umumnya nampak 12-36 jam setelah makan bahan pangan yang tercemar (Fitrianti, 2017).



Daging di toko pasar di kamar Suhu mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. yang bersifat aerob dan anaerob fakultatif dan dapat tumbuh pada suhu 5 C hingga 54 C dengan suhu optimal dari 35 °C - 37 °C . Daging adalah sumber protein yang bermanfaat bagi bakteri untuk tumbuh dan berkembang biak pada suhu optimum. Namun, pertumbuhan *Salmonella* sp. akan dihambat pada suhu <7 °C, pH <3,8 atau aktivitas air <0,94 (Nwabor et al., 2015). Hal ini ditunjukkan oleh daging yaitu disimpan selama 3 hari di freezer konsumen. *Salmonella* sp. adalah bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi yang menyerang saluran pencernaan. Kehadiran *Salmonella* sp pada produk berpotensi menyebabkan infeksi pada kesehatan konsumen. Akan berbahaya jika masakan daging kurang sempurna dan butuh kebaikan penanganan daging dari awal proses produksi sampai siap disantap (Martiana et al., 2020).

Gejala-gejalanya antara lain diare, sakit kepala, muntah-muntah, dan demam. Gejala dapat berakhir selama 1-7 hari. Lokasi terdapatnya jenis mikroorganisme ini adalah pada alat-alat pencernaan hewan ternak. Oleh karena itu praktik penyembelihan hewan dan penanganan karkas/daging di rumah potong harus dilakukan secara higienis untuk meminimalisir kontaminasi. Ternak dapat tertular melalui padang rumput maupun pakan yang diberikan seperti tepung ikan, tepung daging maupun tepung tulang yang tercemar. Demikian juga selama proses penyembelihan dan penanganan karkas/daging terjadi pencemaran silang dari karkas yang tercemar ke karkas yang masih bersih melalui peralatan dan air pencucian. Oleh karena itu kondisi karkas/daging yang tercemar oleh *Salmonella* sp. lebih banyak sesudah proses penyembelihan daripada sebelumnya. Tingkat pencemaran *Salmonella* sp. pada karkas/daging yaitu jumlah sel per karkas, umumnya rendah dimana jumlah yang ada tidak cukup sebagai satu dosis infeksi yang biasanya sekitar 10⁵-10⁶ sel. Namun demikian, pencemaran dalam jumlah rendah ini tetap memberikan bahaya yang cukup besar bagi kesehatan masyarakat akibat pemasakan yang kurang sempurna dari produk tersebut kemudian akan mengakibatkan perkembangan sel-sel *Salmonella* sp. sampai pada tingkat dapat menimbulkan penyakit karena pengolahan yang salah. Keracunan pangan karena *Salmonella* sp. terutama berhubungan dengan daging sapi dan ayam yang baru dimasak yang oleh karena sesuatu hal telah dimasak kurang sempurna dan salah pengolahannya sebelum dikonsumsi. Gejala keracunan pada kebanyakan orang yang terinfeksi *Salmonella* sp. adalah diare, kram perut, dan demam yang timbul 8-72 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar. Gejala lainnya adalah menggigil, sakit kepala, mual, dan muntah. Gejala dapat berlangsung selama lebih dari 7 hari. Banyak orang dapat pulih tanpa pengobatan, tetapi infeksi *Salmonella* sp. ini juga dapat membahayakan jiwa terutama pada anak-anak, orang lanjut usia, serta orang yang mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh. Penanganannya untuk pertolongan dapat diberikan cairan untuk menggantikan cairan tubuh yang hilang. Lalu segera bawa korban ke puskesmas atau rumah sakit terdekat (Fitrianti, 2017).



Penanganan dan pencegahan cemaran mikroorganisme pada daging dan produk olahannya dapat dilakukan dengan menerapkan praktek higienis atau Good Hygiene Practice (GHP) untuk memenuhi konsep safe from farm to table serta kontrol terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya misalnya pengendalian terhadap temperatur, pH, aw, keadaan lingkungan atmosfer, dan mikroba kompetitor. Dengan melakukan upaya pencegahan cemaran mikroorganisme dan penanganan yang baik pada daging dan produk olahannya, diharapkan diperoleh sumber protein hewani yang aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH) sehingga aman dan layak dikonsumsi bagi masyarakat.

PENUTUP

Dari hasil mini review ini dapat disimpulkan:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu Faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik.
2. Pertumbuhan mikroba pada daging sangat cocok karena mengandung air dan zat gizi yang tinggi, sehingga menyebabkan daging mudah rusak.
3. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh Salmonella sp., S. aureus dan E. coli merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia.

REFERENSI

- Arnia, E.W., 2012. *Identifikasi Kontaminasi Bakteri Coliform pada Daging Sapi Segar Yang Dijual*. Med J. Lampung. 43-50.
- Atlabachew, T., & Mamo, J. (2021). Microbiological Quality of Meat and Swabs from Contact Surface in Butcher Shops in Debre Berhan, Ethiopia. *Journal of Food Quality*, 2021.
- Beti, V. N., Wuri, D. A., & Kallau, N. H. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk) Terhadap Kualitas Mikrobiologi Dan Organoleptik Daging Sapi. *Jurnal Kajian Veteriner*, 8(2), 182-201.
- Buton, M. (2020). *Analisis Kandungan Bakteri Salmonella Pada Daging Sapi yang Dijual di Pasar Mardika Kota Ambon dan Implikasi Pada Mata Kuliah Mikrobiologi* (Doctoral dissertation, IAIN Ambon).
- D Septiasari, 2016. Hubungan higiene Pedagang dan Sanitasi dengan Jumlah Bakteri Coliform Pada Daging Ayam. *Jurnal Pena Med.* 6(2):80-90.
- Felicia, Halim, Sarah M. Warouw, Novie H. Rampengan PS. 2017. Hubungan Jumlah Koloni Escherichia coli dengan Derajat Dehidrasi pada Diare Akut. *Sari Pediatri*.19(2):81-5.
- Fitrianti,A.T., 2017. *Mengenal Beberapa Bakteri Patogen Pada Daging*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan:Kementerian Pertanian Indonesia.



- Jasmadi, Haryani, Y., Jose, C., 2014. *Prevalensi Bakteri Coliform dan Escherichia coli Pada Daging Sapi Yang Dijual di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di Kota Pekanbaru. JOM MIPA.1(2):31-9.*
- Martiana, A., I. I. Arief, H. Nuraini, E. Taufik., 2020. The quality of Bali beef from east Nusa Tenggara during distribution process from slaughterhouse to consumers. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 8(1), 8-14.
- Mouafo, H., Annick M. B. Baomog, Jorelle J. B. Adjele, Alphonse T. Sokamte, Augustin Mbawala, & Robert Ndjouenkeu, 2020. Microbial profile of fresh beef sold in the markets of ngaoundéré, cameroon, and antiadhesive activity of a biosurfactant against selected bacterial pathogens. *Journal of Food Quality*.
- Lawrie, R. A., 2003. *Ilmu Daging. Penerjemah. Aminuddin Parakkasi. UI Press. Jakarta.*
- Liur, I. J. 2020. Kualitas Kimia dan Mikrobiologis Daging Ayam Broiler Pada Pasar Tradisional Kota Ambon. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 3(2), 59-66.
- Olu, M., Obeng, P. & Forson, A. O., 2021. Bacteriological Analysis of Raw Beef Retailed in Selected Open Markets in Accra, Ghana. *Journal of Food Quality*, 2021.
- Pasari, W. 2021. *Kualitas Fisik Dan Mikrobiologi Daging Sapi Yang Diawetkan Dengan Substrat Antimikroba (Pediococcus pentosaceus) Baf 715 Yang Dikemas Vakum Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS JAMBI).
- Prambudi, H. 2020. Kajian Kualitas Kimia Daging Sapi Tenderloin dan Sirloin di RPH Tradisional di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Health Sains*, 1(3), 169-177.
- Purniawirathi, N. W., Kawuri, R., & Darmayasa, I. B. G. Eliminasi Escherichia coli O157: H7 Yang Diisolasi Dari Daging Sapi Di Rumah Potong Hewan (RPH) Dan Pasar Tradisional Elimination Of Escherichia Coli O157: H7 Isolated From Beef In Slaughterhouse And Traditional Markets.
- Rahayu, E. S., 2006. *Amankan Produk Pangan Kita: Bebaskan dari Cemaran Berbahaya. Apresiasi Peningkatan Mutu Hasil Olahan Pertanian*. Dinas Pertanian Provinsi DIY dan Kelompok Pemerhati Keamanan Mikrobiologi Produk Pangan. Yogyakarta.
- Rahmawita, R., Putri, DH., Advinda, L. 2018. Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat. *Biomedika*. Vol 10. No 2. Hal 102-106
- Rifkhan, Suryati, T., Arief, I.I., 2020. Karakteristik Mikrobiologi dan Fisikokimia Dendeng Sapi yang Ditambahkan Simplisia Serbuk Jahe Merah. p-ISSN 1410-5659e-ISSN 2621-5144. *Jurnal Ilmu Ternak*, Juni 2020, 20(1):1-9.



- Setyawati, R. A., & Adam, D. 2021. Hubungan Sanitasi Tempat Penggilingan Daging Dengan Kualitas Bakteriologis (*Salmonella Sp.*) Daging Giling. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 19(2).
- Soeparno.2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.
- Sundari, D., Ernawati, F., Sariadji, K., Efriwati, Imanningsih, N., Nurjanah, N., Sahara, E., Prihatini, M., Aya, Y.A., 2020. Microbiological Quality of Fresh, Cold, and Frozen Beef at the Bogor Traditional Markets and Supermarkets. *In 4th International Symposium on Health Research (ISHR 2019)* (pp. 192-196). Atlantis Press.
- Utari L. K., 2016. Status Mikrobiologis Daging Broiler di Pasar Tradisional Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*. 4(1):63-6.
- YUNANDA, A. W. 2020. *Hubungan Antara Drip Loss Dengan Angka Lempeng Otak Musculus Longissimus Dorsi Terhadap Daya Simpan Daging Sapi Aceh*. Etd Unsyiah.
- Zakki, G., 2015. *Pengetahuan Dan Perilaku Preventif Terhadap Bakteri E. coli Pada Masyarakat Kecamatan Gondomanan Kota Yogyakarta* (skripsi). Universitas Negeri Semarang, Semarang.