

EFEK BATANG SERAI (*Cymbopogon Citratus*) PADA PENGAWETAN DAGING SAPI DITINJAU DARI TOTAL BAKTERI (TPC) DAN ADANYA *Salmonella Sp*

Revyna Tiovani

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email : revynatiovani@gmail.com

Abstract

This research was conducted to determine the effect of lemongrass (*Cymbopogon Citratus*) stems on preserving beef in terms of total bacteria (TPC) and the presence of *Salmonella sp.* which comes from Dukuh Kupang Market, Surabaya. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications including P0 (Control), P1 (Beef given simplicia of lemongrass stems and kept for 1 hour, P2 (Beef given simplicia of lemongrass stems and kept for 2 hours , P3 (Beef given simplicia stems of lemongrass and stored for 3 hours). Average number of bacterial colonies at P0 (1.55 ± 54.74^a), P1 (1.05 ± 65.52^a), P2 (1.01 ± 36.51^a), P3 (1.32 ± 34.31^a). The results of the statistical analysis of the Total Bacterial Colony Test (TPC) showed that there was no significant difference ($P > 0.05$), but Simplisia Batang Serai could reduce the number of bacteria in beef and the *Salmonella sp.* test results found the presence of *Salmonella sp.* on beef samples in the third treatment (P3).

Keywords : Beef, *Salmonella sp.*, TPC, Lemongrass

PENDAHULUAN

Salah satu bagian hewan ternak yang diperbolehkan, aman, dan sering dimakan masyarakat adalah daging. Daging bisa berupa daging beku atau segar. Jaringan otot, jaringan ikat, dan jaringan adiposa adalah tiga jenis daging utama. Jaringan otot menyumbang 50% hingga 60% dari karkas. Serabut otot yang terdiri dari miofibril, yang tersusun dari serat-serat kecil dikenal sebagai miofilamen yang merupakan unit struktural jaringan otot. Ada dua macam miofilamen yaitu filamen miosin tebal dan filamen aktin tipis. Fungsi kedua filamen ini adalah

kontraksi dan relaksasi (Afifah *et al.*, 2012).

Salah satu produk hewani yang merupakan sumber protein hewani yang baik dan menyehatkan adalah daging sapi. Menurut Lawrie (2003), 70% daging sapi terdiri dari air, 19% protein, 5% lemak, 3,5% senyawa non protein, dan 2,5% mineral. Williams (2007) menyatakan bahwa 100 gram daging sapi memiliki kandungan kolesterol lebih sedikit (50 mg), lemak total (2,8 g), lemak jenuh (1,149 g), lemak tak jenuh (0,448 g), dan kalori (498 kj).

Daging sapi yang aman dikonsumsi perlu penanganan untuk keamanan pangan sehingga bermanfaat bagi tubuh (Bahri, 2008). Tingginya nilai gizi daging sapi menyebabkan rentan terhadap pembusukan. Pembusukan itu akan nampak apabila bakteri terlihat dengan perubahan nyata pada bau dan munculnya lendir disekitar daging sapi tersebut (Sa'idah *et al.*, 2011).

Daging sapi yang dijual di pasaran biasanya merupakan daging sapi yang terkontaminasi bakteri mesofilik (bakteri dapat tumbuh pada suhu 25 – 40° C), karena proses penyiapan daging di pasar tidak memperhatikan aspek kesehatan dan kebersihan, misalnya daging tersebut tidak tertutup dan hanya disimpan pada suhu ruangan sehingga memungkinkan bakteri berkembang dengan cepat (Suardana *et al.*, 2007). Menurut Gustiani (2009), bakteri yang dapat mengkontaminasi daging antara lain *Coliform*, *Staphylococcus sp.*, *Salmonella sp.*, dan *Pseudomonas*. Bakteri yang terdapat pada daging segar dapat mempersingkat waktu penyimpanan daging (Takasari, 2008).

Pertumbuhan bakteri pada daging sapi menyebabkan kerusakan pada daging, sehingga perlu dilakukan pengawetan agar memiliki umur simpan yang lebih lama. Ada berbagai metode pengawetan, antara lain pembekuan, pengalengan, pelayuan, pengasapan, pendinginan, dan

pengeringan. (Veerman *et al.*, 2011). Salah satu upaya untuk mengawetkan daging secara alami yaitu dengan menggunakan simplisia serai yang memiliki kandungan antibakteri yang berfungsi untuk menekan jumlah bakteri.

Cymbopogon citratus atau sering disebut serai merupakan tanaman stolonifera atau batang semu yang tumbuh menjadi semak lebat yang tingginya mencapai satu hingga dua meter. Serai adalah tanaman tahunan liar yang termasuk dalam keluarga rumput (Poaceae). Meskipun serai konon berasal dari Sri Lanka atau Asia Tenggara, serai dapat tumbuh subur di berbagai jenis tanah tropis lembab dengan sinar matahari cukup dan curah hujan tinggi (Zainal, 2011).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 - 26 Januari 2024 dengan menggunakan daging sapi yang diperoleh dari pasar Dukuh Kupang Surabaya. Penelitian *Total Plate Count* dan adanya *Salmonella sp* pada daging sapi yang di beri simplisia batang serai (*Cymbopogon Citratus*) akan dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah gloves, masker, mikroskop, inkubator, pisau, talenan, blender, cawan petri, tabung reaksi, objek glass, labu erlenmayer 250 ml, gelas ukur 25 ml dan 50 ml, rak tabung reaksi, pipet tetes, pinset, batang pengaduk, bunsen, ose bulat, vortex, spuit 1 cc, *cotton swab*, sumbat karet, karet gelang, kapas, bak pewarna, ose jarum, bulat, toples, kertas/kain saring.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah daging sapi 500 gram yang diperoleh dari pasar Dukuh Kupang Surabaya. Bahan lainnya adalah batang serai (*Cymbopogon Citratus*) sebanyak 5 kg, Media Nutrient Agar (NA) dan NaCl untuk keperluan Uji TPC. *Tetrationate Broth*, *Iodine*, *Salmonella shigella Agar*, *Kristal Violet*, *Lugol*, *Safranin*, Alkohol 70%, *Media Tripel Sugar Iron Agar*, *Media SIM*, *Urea Agar*, dan *Simmon Citrate Agar*, *MR-VP Broth* Untuk uji Kandungan *Salmonella sp*, KOH 3%, *Reagen Kovac*, dan oil emersi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 kelompok perlakuan yaitu P0, P1, P2, P3 . Sampel didapatkan dari populasi daging sapi di pasar Dukuh Kupang Surabaya. Sampel dalam penelitian ini mendapat 6 kali ulangan, ulangan sebanyak 6 kali diperoleh dari

rumus Federer. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Variabel bebas : daging sapi
2. Variabel terikat : Total bakteri dan adanya *Salmonella sp* pada daging sapi.
3. Variabel kendali : Suhu saat penyimpanan daging sapi dalam berbagai perlakuan saat penelitian, waktu (jam) penyimpanan dari setiap perlakuan dalam penelitian.

Prosedur Penelitian

Pengeringan adalah salah satu proses pasca panen yang paling penting dalam pembuatan simplisia. Ini juga mempengaruhi kualitas produk dari segi warna dan senyawa aktif yang terkandung dalam bahan (Katna, 2008). Pengeringan bisa dilakukan dengan bantuan energi panas alami (cahaya matahari) atau buatan (alat pengering) (Effendi, 2012). Batang serai yang telah terkumpul sebanyak 5kg kemudian dilakukan perajangan, perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki (Rivai, 2014). Lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 150⁰C dengan waktu 50 menit (Dharma *et al.*,

2020). Setelah di keringkan lalu di blender hingga halus sebanyak 500 gram.

Sebelum dilakukannya pengujian peralatan dicuci terlebih dahulu, berbahan kaca seperti *Object glass*, tabung reaksi, cawan petri agar bersih lalu dikeringkan kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Shukshith *et al.*, 2016).

Pengujian *Total Plate Count* (TPC) dimaksudkan untuk mengidentifikasi total bakteri pada daging sapi dengan menggunakan metode tuang (*pour plate*).

1. Pengenceran Sampel

Setelah semua alat diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, lanjutkan prosedur pengenceran. Menyiapkan tabung reaksi sebanyak 5 buah, susun berderet dan ditandai dengan kertas label no 1-5. Sampel daging sapi dipotong dan ditimbang sebanyak 1 gram. Menggunakan mortir untuk menggerus sampel daging dan diencerkan dengan aquades steril 1 cc, kemudian menggunakan spuit 1 cc diambil suspensi dan dimasukkan kedalam tabung no 1 (pengenceran 10^{-1}). Menggunakan pipet steril untuk mengambil 1 ml air gerusan daging dimasukkan dalam tabung reaksi no.2 yang telah terisi 9 ml cairan aquades steril (pengenceran 10^{-2}). Larutan dari pengenceran pertama diambil 1 ml dengan menggunakan pipet lalu masukan

pada tabung reaksi berikutnya dan homogenkan (pengenceran 10^{-3}). Begitu pula dengan tabung reaksi no. 4 sehingga didapatkan pengenceran 10^{-4} , dan dilakukan hal yang sama sehingga didapatkan pengenceran 10^{-5} (Lestari, *et al.*, 2019).

2. Penanaman dan Perhitungan Bakteri

Suspensi sampel ditanam dibawah agar nutrient dengan metode tuang (*pour plate*), dilakukan fiksasi cawan petri terlebih dahulu kemudian suspensi dari tabung reaksi (tabung reaksi no.4 dan no.5) sebanyak 1 ml dimasukan ke dalam cawan petri. Media nutrient agar yang telah didinginkan sampai suhu 45°C-50°C dituangkan kira-kira 20 ml. Cawan petri diusahakan tidak dibuka lebar agar terhindar dari pencemaran. Gerakan cawan petri memutar secara horizontal, agar media tersebar rata, lalu dibiarkan hingga media padat. Selama 24 jam pada suhu 37°C cawan petri diinkubasi dengan cara dibalik posisinya. Kemudian diamati pertumbuhan kuman yang berbentuk koloni dengan jumlahnya 30-300 koloni, lalu dihitung dengan factor pengenceran (Lada, 2017).

Koloni bakteri yang tumbuh pada tiap cawan sampel dihitung dengan menggunakan *Colony counter*, jumlah

koloni mikroba yang dianalisis ialah rentang antara 30-300 koloni cfu/g.

Uji adanya *Salmonella sp* yang pertama dilakukan Sterilisasi cawan petri menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Shukshith *et al.*, 2016). Tahap pengujian *Salmonella sp* dimulai dari tahap pengayaan (*Enrichment*) pada media selektif, yaitu *Tetrathionate Broth* (TTB) agar dapat memperbanyak biakan murni dari bakteri *Salmonella sp.* (Apelabi *et al.*, 2015). Sebanyak 1 gram daging sapi yang menjadi sampel pengujian *Salmonella Sp.*, dihaluskan terlebih dahulu, lalu dimasukkan ke dalam *Tetrathionate Broth*, kemudian dihomogenkan hingga tercampur sepenuhnya, lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Setelah hasil inkubasi daging pada media *Tetrathionate Broth* diambil dengan menggunakan ose untuk digores secara kuadran pada *Salmonella Shigella Agar*. Bakteri *Salmonella sp.* yang tumbuh pada permukaan media SSA ditandai dengan koloni bulat, warna bening ada titik hitam ditengah.

Koloni terpisah dari hasil SSA diambil untuk dilakukan pewarnaan gram. Pada pewarnaan gram, bakteri positif akan berwarna violet sedangkan bakteri gram negatif berwarna merah (Rokhim, 2023).

Salmonella sp dipewarnaan gram menunjukkan gram negatif. *Salmonella sp* ditandai dengan bentuk batang dan berwarna merah (White *et al.*, 2000). Apabila pada uji pewarnaan diketahui positif *salmonella* maka dilanjut dengan uji biokimia. Menurut (Safitri *et al.*, 2019) metode uji biokimia yaitu :

- Uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)
Koloni *Salmonella sp.* yang ditanam pada media SSA dipindahkan ke media agar TSIA dalam tabung reaksi dengan menggunakan jarum ose untuk menusuk bagian yang tegak dan menggores bagian yang miring, kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 hingga 48 jam. *Salmonella sp* menyebabkan bagian yang miring berubah menjadi berwarna merah (alkalis dan bagian yang tegak menjadi kuning (acid), kemudian ditemukan adanya sulfida yang mengikat dengan atau tanpa warna hitam (H₂S).
- Uji SIM (*Sulfide Indol Motility*)
Koloni *Salmonella sp.* pada media SSA dimasukkan ke media SIM dalam tabung reaksi. Setelah inkubasi, 0,2 hingga 0,3 ml reagen Kovacs ditambahkan ke dalam tabung reaksi. Tidak adanya cincin

merah pada permukaan media menunjukkan hasil uji indole positif terhadap *Salmonella sp.* Hasil positif ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar, maka bakteri tersebut dinyatakan bergerak (motil). Jika pertumbuhan bakteri tidak menyebar dan hanya dihasilkan satu garis, maka dianggap non-motil (Sudarsono, 2008).

- Uji Urease

Koloni *salmonella sp* pada media SSA dikeluarkan dari media, digoreskan pada permukaan Urea Agar miring dengan menggunakan ose, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil negatif menunjukkan adanya bakteri *Salmonella sp*, artinya warna tidak berubah dari kuning menjadi merah muda (tetap kuning).

- Uji SCA

Koloni *Salmonella sp.* pada media SSA diambil dan distreak ke dalam Simmon sitrat dengan menggunakan jarum ose, lalu diinkubasi pada suhu 35 °C. Tumbuhnya koloni dan adanya perubahan warna dari hijau menjadi biru adalah tanda hasil uji positif.

- Uji MR (Uji Methyl Red)

Koloni *Salmonella sp.* pada media SSA diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml media MR dengan menggunakan jarum ose. Tabung kemudian diinkubasi pada suhu 35°C sebelum ditambahkan 5-6 tetes indikator methyl red. Perubahan media menjadi warna merah menunjukkan hasil uji positif.

- Uji VP (Voges Proskauer)

Koloni *Salmonella sp.* diambil dari media SSA dan dipindahkan ke tabung reaksi yang berisi 10 ml media VP dengan menggunakan jarum ose. Tabung reaksi kemudian diinkubasi pada suhu 35°C. Lalu 5 ml VP dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,6 ml larutan alfa-naftol dan 0,2 ml KOH 40%. Kemudian dihomogenisasi dan didiamkan. Apabila warnanya tidak berubah dari merah muda menjadi merah, maka hasil uji positif *Salmonella sp.*

HASIL

Hasil analisis nilai *Total Plate Count* (TPC) pada daging sapi dalam 4 perlakuan, diantaranya diberi simplisia batang serai dan disimpan selama 1jam, 2

jam, dan 3 jam menunjukkan rata-rata nilai TPC sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Rata-rata *Total Plate Count* (TPC) pada Daging Sapi yang diberi Simplisia Batang Serai.

Sampel	Rata-Rata
P0	1,55 x 10 ⁷
P1	1,05 x 10 ⁷
P2	1,01 x 10 ⁷
P3	1,32 x 10 ⁷

Dari hasil rata-rata TPC daging sapi yang diberi simplisia batang serai mengalami penurunan jumlah bakteri, P1 daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 1 jam dengan rata-rata 1,05 x 10⁷, P2 daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 2 jam dengan rata-rata 1,01 x 10⁷, P3 daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 3 jam dengan rata-rata 1,32 x 10⁷, maka terdapat efek simplisia batang serai terhadap *Total Plate Count* (TPC) pada daging sapi.

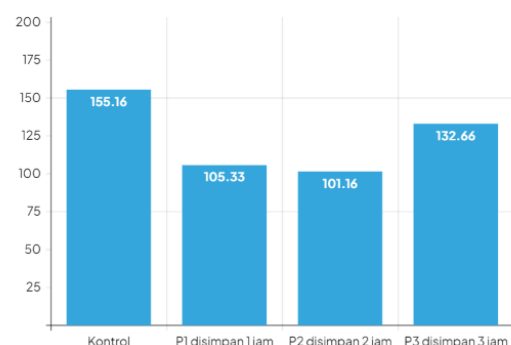
Tabel 4.2 Hasil Uji ANOVA pada Daging Sapi yang diberi Simplisia Batang Serai

PERLAKUAN	RATA-RATA ± SD (10 ⁶)
P0	1.55 ± 54,74 ^a
P1	1.05 ± 65,52 ^a
P2	1.01 ± 36,51 ^a
P3	1.32 ± 34,31 ^a

Keterangan : Berdasarkan uji analisis dengan ANOVA menunjukkan antar perlakuan tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05)

Dari hasil statistik dengan uji ANOVA ditemukan bahwa antar perlakuan (P0) daging sapi yang tidak diberi simplisia batang serai, (P1) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 1 jam, (P2) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 2 jam, dan (P3) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 3 jam menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05).

Jumlah Bakteri



Penyimpanan

Gambar 4.1 Diagram batang rata-rata nilai TPC daging sapi

Dari diagram batang menunjukkan daging sapi yang tidak diberi simplisia batang serai dan tanpa penyimpanan memiliki total bakteri terbanyak, kemudian disusul dengan daging sapi yang diberi simplisia batang serai disimpan selama 3 jam, lalu daging sapi yang diberi simplisia batang serai disimpan selama 1 jam, dan total bakteri terendah daging sapi yang diberi simplisia batang serai disimpan selama 2 jam. Hasil tersebut menunjukkan simplisia batang serai berhasil dalam menurunkan jumlah bakteri, Namun hasil analisis statistik menggunakan ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P>0,05$) karena penurunan bakteri dari simplisia batang serai tidak selisih terlalu banyak dalam tiap perlakuan. Maka H_1 diterima, dapat dikatakan terdapat efek batang serai sederhana pada TPC.

4.1.2 Uji *Salmonella sp.*

Hasil uji *Salmonella sp.* menunjukkan bahwa ditemukan adanya bakteri *Salmonella sp.* di sampel daging sapi pada perlakuan ke tiga (P3).

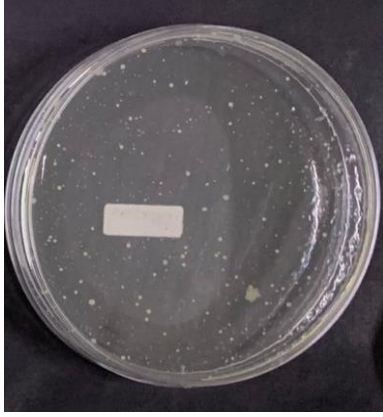
Tabel 4.3 Hasil Uji *Samonella sp.*

Sampel	<i>Salmonella sp.</i> (+)	<i>Salmonella sp.</i> (-)
P0 kontrol (tanpa perlakuan)	0	6
P1 diberi simplisia	0	6

batang serai dapur disimpan 1 jam		
P2 diberi simplisia batang serai dapur disimpan 2 jam	0	6
P3 diberi simplisia batang serai dapur disimpan 3 jam	2	4

Uji *Salmonella sp.* pada media SSA di semua sampel menunjukkan ciri-ciri hasil positif dengan ditandai adanya koloni berwarna kuning dan ada titik berwarna hitam. Maka uji *Salmonella sp.* dilanjutkan dengan uji pewarnaan gram, pengamatan dimikroskop, dan untuk identifikasi yang lebih spesifik dilakukan dengan uji biokimia. Pada hasil uji biokimia menunjukkan bahwa sampel P0, P1,P2 koloninya yang di isolasi bukan bakteri *Salmonella sp.* Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya hasil positif pada media urease yang berubah warna menjadi merah muda. Sedangkan untuk sampel P3 koloninya yang di isolasi terdapat bakteri *Salmonella sp.* hal tersebut ditunjukkan dengan adanya hasil negatif pada media urease yang tidak berubah warna.

PEMBAHASAN



Gambar 4.2 Penampakan koloni bakteri yang tampak pada cawan petri

Rata-rata dari hasil uji *Total Plate Count* (TPC) yang didapatkan pada daging sapi adalah (P0) $1,55 \times 10^7$, (P1) $1,05 \times 10^7$, (P2) $1,01 \times 10^7$, (P3) $1,32 \times 10^7$. Berdasarkan peraturan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 3932:2008), syarat mutu mikrobiologis daging sapi untuk jumlah total bakteri maksimum TPC adalah 1×10^6 cfu/gram. Maka variabel kontrol (P0) saja tidak memenuhi syarat kelayakan untuk dikonsumsi, yaitu daging sapi tidak mengalami perlakuan apapun. Hasil pada perlakuan (P1) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 1 jam, (P2) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 2 jam, dan (P3) daging sapi yang diberi simplisia batang serai dan disimpan 3 jam, mengalami penurunan jumlah total bakteri tetapi masih tidak memenuhi standar maksimum bakteri TPC.

Hasil penelitian jumlah total bakteri menunjukkan bahwa bakteri yang

terdapat pada P0 rata-rata yang paling banyak dibanding dengan ketiga perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tidak adanya faktor penghambat memungkinkan mikroba berkembang dengan cepat. Kontaminasi silang juga bisa menyebabkan bakteri yang masuk ke pembuluh darah jika pisau penyembelihan tidak steril (Paerunan *et al.*, 2018). Menurut Lawrie (2003) sumber kontaminasi daging biasanya dimulai saat ternak dipotong hingga dikonsumsi. Rumah pemotongan hewan (RPH) adalah tempat yang paling rentan terhadap kontaminasi. Bakteri juga menyebar melalui kontak langsung dengan permukaan yang tidak steril, pekerja, udara, dan perjalanan daging dari proses pelayuan, pembekuan, pengiriman, pengemasan, penjualan, dan penanganan di rumah.

Hasil uji TPC yang diperoleh dari sampel P1, P2, P3 menunjukkan penurunan total mikroba, hal tersebut terjadi karena daging sapi yang di uji telah diberi simplisia batang serai. Aktifitas antibakteri gram positif dan gram negatif terdapat dalam minyak atsiri serai (Howarto *et al.*, 2015). Serai dapur bisa sebagai antiseptik yang sangat efektif dalam membunuh koloni bakteri (Manus *et al.*, 2016). Tetapi uji ANOVA dengan hasil analisa statistik menunjukkan tidak

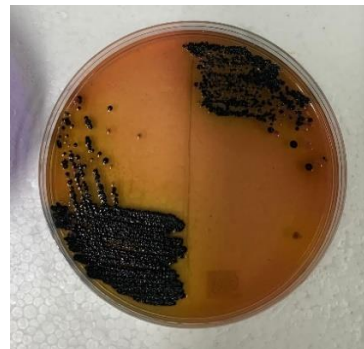
ada perbedaan, dikarenakan penurunan bakteri dari simplisia batang serai tidak selisih terlalu banyak dalam tiap perlakuan. Hal ini dikarenakan penggunaan simplisia yang dikeringkan menggunakan oven. Pengeringan dalam oven dan panas yang berlebihan dapat mengubah proses biokimia sehingga menurunkan kualitas produk yang dihasilkan (Winangsih, 2013). Penentu utama kualitas simplisia adalah konsentrasi etanol yang tinggi dan kadar air yang menunjukkan bahwa komponen aktif tanaman tetap dipertahankan setelah pengeringan (Rivai, 2014).

4.2.2. Uji *Salmonella sp.*

Kontaminasi daging yang mudah oleh berbagai mikroba lingkungan dapat menimbulkan permasalahan kesehatan konsumen (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2014). Faktor penting yang dapat mempengaruhi kontaminasi *Salmonella sp.* yaitu kebersihan pedagang salah satunya (Hariyadi *et al.*, 2009). Karena pedagang sering lalai mencuci tangan sebelum memegang daging, kemungkinan besar daging tersebut mengandung *Salmonella sp.* Penelitian Aerita *et al.*, (2014) menunjukkan adanya hubungan antara kontaminasi *Salmonella sp.* dan kebersihan pedagang.

Makanan dapat terkontaminasi jika tangan tidak bersih atau terinfeksi kuman yang dapat masuk melalui tinja, tubuh, atau sumber lain (Fathonah, 2005). Kemungkinan besar penyakit bawaan makanan ditularkan melalui tangan penjual dan petugas pengelola makanan (Aerita *et al.*, 2014). Faktor tambahan yang dapat mempengaruhi kontaminasi bakteri *Salmonella sp.* disebabkan oleh hal ini mencakup penggunaan sarung tangan, masker, dan penutup kepala yang tidak bersih oleh pedagang, serta perlengkapannya (pisau dan talenan) (Purnawijayanti, 2001).

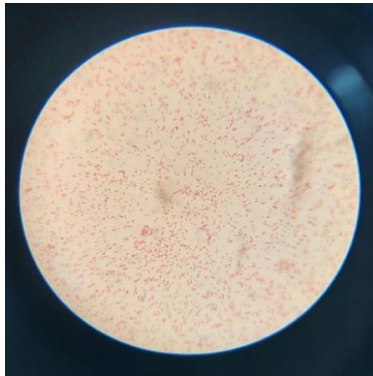
Metode uji *Salmonella sp.* dilakukan dengan isolasi bakteri pada media SSA, pewarnaan gram, dan uji biokimia.



Gambar 4.3 Hasil Positif pada media SSA

Terdapat koloni hitam yang diduga bakteri *Salmonella sp.* Hasil ini sesuai dengan pernyataan Zaraswati (2006) bahwa hasil uji SSA menunjukkan zona kuning. Diantara koloni hitam pertumbuhan mikroba berwarna merah

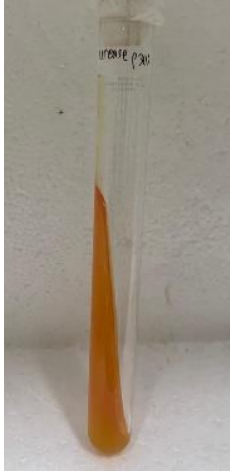
atau hitam. Mikroba mengubah tiosulfat menjadi sulfat, beberapa *Salmonella sp* menghasilkan gas H₂S yang menghasilkan bulatan hitam ditengah koloni.





Gambar 4.4 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis pada uji pewarnaan gram dengan perbesaran 1000x


Reagen pewarnaan gram yang dipakai yaitu kristal violet, iodine, etil alkohol dan safranin. Pada pewarnaan gram maka akan tampak sifat gram yaitu positif apabila warna bakteri ungu dan negatif apabila warna bakteri adalah merah (Cappucino *et al.*, 2014). Pada pewarnaan gram didapatkan hasil bakteri berbentuk batang dan berwarna merah yang merupakan ciri- ciri dari bakteri *Salmonella sp.*, maka dilanjutkan dengan uji biokimia.

	<p>Hasil uji biokimia TSIA menunjukkan tidak terdapat H₂S, berwarna kuning pada <i>butt</i> dan merah pada <i>slant</i> media TSIA. Media TSIA yang positif <i>Salmonella sp.</i> di bagian <i>slant</i> akan menjadi merah kembali, dengan bagian <i>butt</i> menjadi kuning karena bakterinya kekurangan oksigen dan tidak dapat mengoksidasi asam amino (Midorikawa <i>et al.</i>, 2014).</p>
	<p>Hasil uji media SCA positif dengan terjadinya perubahan warna dari hijau ke biru. Bakteri <i>Salmonella sp</i> akan menunjukkan hasil positif dengan berubahnya warna hijau menjadi biru (Jadhey <i>et al.</i>, 2020).</p>

	<p>Hasil uji pada media Urease menunjukkan hasil negatif dengan tidak terjadi perubahan warna media. Adanya bakteri <i>Salmonella sp.</i> ditandai dengan hasil negatif yaitu tidak terjadinya perubahan warna (Safitri <i>et al.</i>, 2019).</p>
---	---

	<p>Pada uji VP menunjukkan hasil negatif dengan tidak adanya perubahan warna pada media. Umumnya bakteri <i>Salmonella sp</i> memberikan hasil negatif pada uji VP (Safitri <i>et al.</i>, 2019).</p>
--	---

	<p>Hasil uji media SIM menunjukkan tidak terdapat H₂S, non motil, dan hasil uji indol positif <i>Salmonella sp</i> ditandai dengan tidak adanya cincin merah di permukaan media (Sudarsono, 2008).</p>
--	---

	<p>Pada uji MR menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna media menjadi merah. Umumnya bakteri <i>Salmonella sp</i> memberikan hasil positif pada uji MR (Safitri <i>et al.</i>, 2019).</p>
---	--

Hasil uji sampel yang dilakukan bahwa P0, P1,P2 tidak terdapat bakteri *Salmonella sp.* Ciri-ciri bakteri yang ditemukan merupakan bakteri *Proteus sp.* Bakteri *Proteus sp.* termasuk dalam family enterobacteriaceae dan dapat bersifat aerob dan anaerob. Bakteri ini berbentuk batang, gram negative, tidak berspora, tidak berkapsul, flagel peritrik, ada cocobacilli, polymorph, berpasangan atau membentuk rantai (Mufida *et al.*, 2010). Bakteri *Proteus sp.* ditandai dengan urease positif, dan tidak memfermentasi laktosa. Tanda khas pertumbuhan bakteri ini pada media agar adalah adanya produk urea dan swarming motility. Morfologi koloni bakteri *Salmonella sp.* sulit dibedakan dengan *Proteus sp.* karena serupa menghasilkan presipitasi hitam (Putra *et al.*, 2022). *Proteus sp.* adalah penyebab diare pada anak-anak dan menimbulkan infeksi pada manusia (Endriani *et al.*, 2010).

Keadaan tempat penjualan yang kotor, becek, dan saluran drainase yang tidak berfungsi menunjukkan kondisi lingkungan yang buruk. Hal ini akan menyebabkan lingkungan sekitar menjadi lembap sehingga meningkatkan risiko kontaminasi bakteri dan mikroorganisme pada daging yang dijual. Mikroorganisme yang tumbuh lebih cepat akan memecah protein dalam daging. Kandungan air yang tinggi pada daging akan bertahan di lingkungan yang lembab, hal itu mempercepat proses pembusukan oleh mikroba dan berakibat menurunkan kualitas daging. Ada kemungkinan air yang digunakan saat penyembelihan hewan terkontaminasi sehingga dapat menyebabkan kontaminasi bakteri. (Liur, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Simplisia batang serai mampu menghambat jumlah total bakteri (TPC) pada daging sapi di pasar Dukuh Kupang Surabaya.
2. Daging sapi yang diperoleh dari pasar Dukuh Kupang Surabaya ditemukan adanya bakteri *Salmonella sp.*

REFERENSI

Aerita, A.N., E.T. Pawenang, dan Mardiana., 2014. *Hubungan*

Higiene Pedagang dan Sanitasi dengan Kontaminasi Salmonella pada Daging Ayam Potong. Unnes Journal of Public Health. 3(4): 9-12.

Afifah, N.D., G. Anjani. 2012. *Sistem Produksi dan Pengawasan Mutu*

Amiruddin, R. R., Darniati, D., & 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.

Bahri, S. 2008. *Beberapa aspek keamanan pangan asal ternak di Indonesia*. Pengembangan Inovasi Pertanian 1 (3): 225-242.

Budiati, T., Suryaningsih, W., Umaroh, S., Poerwanto, B., Bakri, A., dan Kurniawati, E., 2018. *Antimicrobial Activity of Essential Oil from Indonesian Medicinal Plants Against FoodBorne Pathogens*, IOP Publishing.

Cappuccino, J. G. dan N. Sherman. 2009. *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. 8th edn. Edited by J. Manurung. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Cappuccino, J. G. dan N. Sherman. 2014. *Microbiology a laboratory manual (10th Ed)*. San Fransisco: Pearson Education, Inc, Publishing as Benjamin Cummings.

Dharma, M. A., Nociantiri, K. A., dan Yusasrini, N. L. A., (2020). *Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh*. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA).

- Direktur Kesehatan Hewan. 2014. *Manual penyakit unggas*. Direktorat Kesehatan Hewan. Jakarta. 153-262.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Statistik Peternakan dan Kesehatan hewan*.
- Fatiqin, A., Novita, R., & Apriani, I. 2019. *Pengujian Salmonella Dengan Menggunakan Media SSA Dan E. Coli Menggunakan Media Emba Pada Bahan Pangan*. Indobiosains, 1(1).
- Fathonah, S. 2005. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. Unnes Press. Semarang.
- Fikha Nurfadillah 2021. *Karakteristik Antioksidan Enkapsulasi Kitosan Ekstrak Etanol Daun Serai Dapur (Cymbopogon citratus)*. Skripsi Program Sarjana Kedokteran Gigi. Universitas Trisakti.
- Gustiani, E. 2009. *Pengendalian Cemaran Mikroba pada Bahan Pangan Asal Ternak (Daging dan Susu) Mulai dari Peternakan Sampai Dihadangkan*. Jurnal Litbang Pertanian. 28:96-100
- Hariyadi dan Ratih. 2009. *Memproduksi Pangan yang Aman*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Haq, A. N., Septinova, D., & Santosa, P. E. 2015. *Kualitas fisik daging dari pasar tradisional di Bandar Lampung*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 3(3).
- Howarto, M. S., Wowor, P. M., & Mintjelungan, C. N. 2015. *Uji efektifitas antibakteri minyak atsiri sereh dapur sebagai bahan medikamen saluran akar terhadap bakteri Enterococcus faecalis*. e-GiGi, 3(2).
- Jadhey, S., Erina, & Abrar, M. 2020. *Deteksi Salmonella sp pada Pempek Yang Dijual di Sekitar Kampus Universitas Syiah Kuala*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET), 4(4), 107–113.
- Jawetz, Melnick, dan Adelbergs., 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Lada, Y.W., 2017. *Pengaruh Minyak Kayu Manis (Cinnamomum burmanni) Terhadap Awal Pembusukan, Nilai Ph, Total Koloni Bakteri dan Organoleptik pada Daging Sapi*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Lawrie, R. A. 2003. *Ilmu Daging. Edisi Kelima*. Penerjemah Aminuddin Parakkasi dan Yudha Amwila. Penerbit Universitas Indonesia (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.
- Manus, N., Yamlean, P.V.Y., dan Kojong, N.S., 2016, *Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Sereh (Cymbopogon citratus) Sebagai Antiseptik Tangan*. Pharmacon, 5(3): 1–5.
- Midorikawa, Y., Nakamura, S., Phetsouvanh, R., dan Midorikawa, K. 2014. *Detection of NonTyphoidal Salmonella Using A mechanism for controlling Hydrogen Sulfide Production*. Open Journal of Medical Microbiology, 2014, 4, 90-95 Published Online March 2014 in SciRes.

- Nuria, Cut., 2009. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar (Jatropha curcas L.) terhadap bakteri staphylococcus aureus, Escherechia coli dan Salmonela typhi*. 5 (2): 10-12.
- Oladeji, O.S., Adelowo, F.E., Ayodele, D.T., dan Odelade, K.A., 2019. *Phytochemistry and Pharmacological Activities of Cymbopogon citratus: A Review*, *Scientific African* 6, e00137.
- Paerunan, A., Sakung, J., & Hamidah. 2018. *Analisis Kandungan Bakteri Pada Daging Sapi dan Ayam yang Dijual di Pasar Sentral Daya Kota Makassar*. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1), 1–11.
- Pramani, C. A. 2010. *Pengaruh Perlakuan Awal Bahan Baku dan Waktu Destilasi Serai Dapur terhadap Karakteristik Fisikokimia Minyak Serai Dapur (Lemongrass oil)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pui, C.F., Wong, W.C., Chai, L.C., Tunung, R., Jeyaletchumi, P., Noor, H.M.N., Ubong, A., Farinazleen, M.G., Cheah, Y.K. and Son, R. 2011. *Salmonella: A foodborne pathogen*. *Int. Food Res. J.*, 18(1): 465-473.
- Purnawijayanti, H. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Putra, I. G. A. U. S., Darwinata, A. E., Pinatih, K. J. P., & Dwi, N. N. 2022. *Prevalensi Kontaminasi Bakteri Salmonella Sp. Dan Shigella Sp. Pada Daging Ayam Potong Yang Dijual Oleh Pedagang Pasar Tradisional Di Kota Denpasar*.
- Putri, R. A. A., Tyasningsih, W., & Fikri, F. 2021. *Uji cemaran Salmonella sp. pada susu segar kambing Sapera di Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi*. In *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian* (Vol. 2, No. 1, pp. 186-197).
- Radji, M. 2016. *Buku ajar mikrobiologi: panduan mahasiswa farmasi dan kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Retno, A. K., B. Eko, dan W. Nenny. 2013. *Pemanfaatan Ekstrak Sereh (Chymbopogon Nardus L.) sebagai Alternatif Anti Bakteri Staphylococcus epidermidis pada Deodoran Parfume Spray*. *Jurnal Hama dan Penyakit Tanaman*, 7(2): 12-16.
- Rivai, Harrizul, G. dan R. W. (2014). *Pengaruh Cara Pengeringan dengan Oven, kering Angin, dan Cahaya Matahari Langsung terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto*. *Jurnal Farmasi Higea*, 6(2).
- Safitri, E., Hidayati, N. A., & Hertati, R. 2019. *Prevalensi bakteri Salmonella pada ayam potong yang dijual di pasar tradisional pangkalpinang*. *Ekotonia: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi dan Mikrobiologi*, 4(1), 25-30.
- Sa'idah, F.S. Yusnita, dan I. Herlinawati. 2011. *Hasil Penelitian Cemaran Mikroba Daging Sapi di Pasar Swalayan dan Pasar Tradisional*. *Dilavet*. 21(2).
- Sholehah, H. 2019 . *Uji Total Plate Count dan Cemaran Escherichia Coli*

- pada Jamu Gendong Temulawak di Pasar Tradisional*. SKRIPSI Uin Sunan Ampel.
- Shukshith, K. S., & Vishal, G. N. (2016). *Qualification of Autoclave*. *Int. J. PharmTech Res.*, vol. 9, n0. 4, pp. 220-226.
- Subramaniam, G., Xin, Y.Y., dan Sivasamugham, L.A. 2020. *Antibacterial Activity of Cymbopogon citratus Against Clinically Important Bacteria*. *South African Journal of Chemical Engineering*. 34(2020):26–30.
- Sudarsono A. 2008. *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri pada Ikan Laut dalam Spesies Ikan Gindara (Lepidocibium flavobronneum)*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Sumiartha, K., N. Kohdrata, dan N. S. Antara. 2012. *Modul Pelatihan Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Sereh (Cymbopogon citratus)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar.
- Sunaryo, E. S. 2015. *Minuman Tradisional Penguat Kekebalan Tubuh*. Media Komputindo. Jakarta. 105 hal.
- Takasari, C. 2008. *Kualitas Mikrobiologis Daging Sapi Segar dengan Penambahan Bakteriosin dari Lactobacillus sp. Galur SCG 1223 yang Diisolasi dari Susu Sapi*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Tuhumury, F. D., Kaihena, M., & Seumahu, C. A. 2022. *Analisa total Bakteri Salmonella spp. pada Produk Ikan Cakalang Asap Yang Dijual pada Beberapa Pasar Di Kota Ambon*. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 682.
- White, D. G., S. Zhao, R. Sudler, S. Ayers, S. Friedman, S. Chen, P. F. McDermott, S. McDermott, D. D. Wagner, and J. Meng. 2001. *Salmonella from retail ground meats*. *Engl. J. Med.* 345: 1147–1154.
- Williams PG. 2007. *Nutritional composition of red meat, nutrition and dietetics*. *Nutrition and dietetics is the official*. *Journal of the Dietitians Association of Australia*. 64 (Suppl 4):S113-S119.
- Winangsih dan Prihastanti, E., Parman, S. (2013). *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (Zingiber aromaticum L.)*. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 21(1), 19-25.
- Veerman M, Setiyono, Rusman. 2011. *Pengaruh metode pengeringan dan konsentrasi bumbu serta lama perendaman dalam larutan bumbu terhadap kualitas kimia dendeng babi*. *J. Agrinimal*. 1(2): 52-59.
- Yuswananda, N. P., 2015. *Identifikasi Bakteri Salmonella sp. pada Makanan Jajanan di Masjid Fathullah Ciputat*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Zainal, M., Daswir., Indra., Ramadhan., Idris., David, A. dan Julius. 2011. *Laporan Akhir. Pengembangan Tanaman Perkebunan Berwawasan Konservasi di Sawah Lunto*. Kerjasama Pemkot Sawah Lunto dengan Puslitbangun.
- Zaraswati, D. 2006. *Mikrobiologi Farmasi*. Universitas Hasanuddin, Makassar.