

Kualitas Daging Se'i Babi melalui Aplikasi Tepung Rosela

(Quality of Pork Se'i Meat through Rosela Flour Application)

Veronika Matutina^{1*}, Geertruida Margareth Sipahelut², Bastari Sabtu²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana

²Bidang Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan,
Universitas Nusa Cendana

*Korespondensi Email : ickamatutina@gmail.com

ABSTRACT

*Se'i meat is a typical meat from East Nusa Tenggara which is made by smoking it. The meat is sliced in small lengths, then smoked until cooked and has a distinctive taste. This study aims to determine the effect of rosella flour (*Hibiscus sabdariffa* L.) to organoleptic (colour, aroma, taste and tenderness); pH; TPC and *E. coli* pork. The research method uses a Complete Randomized Design (RAL) consisting of 4 treatments and 4 repetitions. The treatment consisted of P0: pork se'i meat without the addition of rosella flour, P1: pork se'i meat with the addition of rosella flour 0.5%, P2: pork se'i meat with the addition of rosella flour 1%, P3: pork se'i meat with the addition of rosella flour 1.5%. The organoleptic test of colour, aroma, taste and tenderness of pork meat was analysed using the Kruskal Wallis test followed by the Mann Whitney test, while the pH, TPC and *E. Coli* analysed using ANOVA followed by Duncan's test to see any differences between treatments. The results showed that the application of roselle flour to pork se'i meat with different concentrations (0.5%, 1% and 1.5%) affected the organoleptic quality (colour, taste and tenderness) but did not affect the aroma of pork se'i meat. The addition of roselle flour can also lower the pH, TPC and *E. coli* pork. It is concluded that the higher the amount of rosella flour shows good results for the quality of pig meat because it increases the taste and tenderness and lowers the pH, TPC and *E.coli* of pork se'i.*

Keywords : *E. coli; Organoleptic; Pork se'i meat; Rosela Flour; TPC*

PENDAHULUAN

Daging se'i merupakan pangan tradisional yang populer di Nusa Tenggara Timur (NTT), yang sering dikonsumsi masyarakat NTT maupun dikirim keluar daerah. Daging se'i dibuat dengan cara diiris memanjang (*lalolak*) dan diolah dengan cara pengasapan, memiliki

aroma/bau dan rasa yang khas (Widarti, 2012). Proses pembuatan daging se'i babi biasanya menggunakan bumbu-bumbu, garam dapur, kayu serta daun kesambi (*Schleichera oleosa*). Pengolahan daging se'i babi secara tradisional menyebabkan rentan terhadap

kontaminasi yang disebabkan oleh mikroba. Sifat daging seperti kadar air, pH, protein, lemak, karbohidrat, dan vitamin dapat menyebabkan Pertumbuhan mikroba pada daging (Suardana dan Swacita, 2008). Untuk mengurangi kontaminasi pada daging yaitu dengan cara menambahkan suatu bahan atau menambahkan pengawet pada daging (Setiaji, 1998). Penambahan pengawet ini diharapkan dapat mengurangi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme dalam daging. Rosela dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dan pengawet makanan karena mempunyai kandungan antosianin dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan serta mengandung senyawa *hibiscetine* sebagai anti bakteri (Sipahelut *et al.*, 2021). Serbuk/bubuk rosela kering digunakan pada kavurma (olahan daging sapi) dapat memperpanjang masa simpan kavurma, karena rosela efektif untuk menurunkan oksidasi lemak (Bozkurt and Belibag, 2009). Pemberian tepung rosela pada dendeng babi dapat mempengaruhi TPC dendeng babi (Sipahelut, 2021).

Penggunaan kelopak bunga rosela dalam tingkat konsentrasi yang berbeda berpengaruh pada jumlah total bakteri dan daya awet daging saat proses penanganan dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan pada daging babi (Bohm, 2009). Menurut Raza *et al.*, (2012) dalam penelitiannya pada 6 tempat pembuatan daging se'i yang dipasarkan di Kota Kupang, tercemar bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) dimana cemaran yang diperoleh melebihi batas maksimum cemaran pada daging asap menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu batas maksimal cemaran *E. coli* pada daging asap < 3/gram. Bakteri *E. coli* merupakan coli fekal yang menjadi indikator cemaran bakteri patogen, tingginya cemaran *E. coli* dapat menurunkan kualitas daging dan menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia seperti diare (Anggraeni, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas daging se'i babi melalui aplikasi tepung rosella.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Penelitian dilakukan bulan September 2022 di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak (THT) Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan untuk pembuatan daging se'i serta uji pH, sedangkan untuk uji organoleptik dan uji mikrobiologi (TPC dan *E. coli*) dilakukan di

Laboratorium Kesmavet UPTD Veteriner Dinas Peternakan Provinsi NTT.

Bahan, Alat dan Media

Dalam penelitian ini bahan yang dipakai yaitu daging babi segar sebanyak 4 kg yang sudah di *triming* (tanpa kulit), tepung rosela 0.5%, 1% dan 1,5%, Garam dapur, ketumbar

halus bawang putih, merica, kayu dan daun kesambi. Sedangkan alat – alat yang digunakan adalah cawan petri, *incubator*, *laminar flow*, pinset dan gunting, timbangan, *stomacher*, penangas air, *colony counter*, *Bunsen*, tabung durham, jarum inokulasi, botol media, timbangan, plastik klip, pisau dan pH meter. Dalam pengujian TPC dibutuhkan media PCA (*Plate Count Agar*) dan BPW 0.1 % (*Buffered Pepton Water* 0,1%) sedangkan untuk uji *E. coli* diperlukan media BPW 0,1% (*Buffered Pepton Water* 0,1%), LSTB (*Lauryl Sulfate Tryptose Broth*), ECB (*Eschericia Coli Broth*) dan EMBA (*Eosin Methylen Blue Agar*).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini memakai Rancangan Acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan pengulangan 4 kali sehingga menjadi 16 unit percobaan.

Prosedur Pembuatan Tepung Rosela

Kelopak bunga rosela dibersihkan, dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan selama 3 hari pada suhu 50 °C, kemudian di blender hingga halus dan menjadi tepung kemudian dikemas.

Prosedur Pembuatan Se'i

Daging babi segar diambil dari otot bagian belakang sebanyak 4 kg, dicuci dan iris daging memanjang dengan ketebalan 2x2 cm, potong daging tidak putus kemudian dibagi sesuai perlakuan yakni 4 bagian (P0/kontrol, P1, P2 dan P3) dengan setiap perlakuan 1 kg dimana setiap perlakuan dibagi lagi menjadi 4

bagian yaitu masing-masing 250g. Kemudian campurkan daging dengan garam dapur 2% dari berat daging, ketumbar halus 0,4% dari berat daging, bawang putih halus 1% dari berat daging, merica bubuk 0,6% dari berat daging, tambahkan tepung rosela pada P1 0,5% dari berat daging, P2 1% dari berat daging, dan P3 1,5% dari berat daging. Masukan daging yang telah dibumbui dalam plastik, marinasi dalam kulkas ± 12 jam. Setelah itu asapi daging, dengan bagian atas daging ditutupi daun kusambi. Asapi selama 10–20 menit, angkat daging se'i apabila seluruh permukaan telah diasapi dan masak. Setelah itu masukan daging se'i kedalam kemasan (plastik klip) steril dan diberi kode sesuai dengan perlakuan dan pengulangan.

Metode Pengujian

Organoleptik

Pengujian ini menggunakan panelis sebanyak 15 orang, yang merupakan pegawai UPTD Veteriner Dinas Peternakan Provinsi NTT. Panelis tersebut merupakan orang yang sering mengkonsumsi daging se'i babi, sehat jasmani (tidak dalam keadaan sakit/pilek/flu), tidak mengkonsumsi sirih pinang dan tidak buta warna.

Warna

Pemberian skor 5 = Merah terang, 4 = Merah cerah/khas se'i, 3 = merah kecoklatan, 2 = coklat pucat, 1 = coklat gelap

Aroma

Pemberian skor adalah sebagai berikut 5 = bau khas daging se'i, 4 =

berbau se'i, 3 = tidak bau, 2 = Agak bau asam, 1 = bau asam

Rasa

Pemberian skor adalah sebagai berikut; 5 = sangat enak, 4 = enak, 3 = agak enak, 2 = tidak enak, 1 = sangat tidak enak.

- Keempukan

Pemberian skor adalah sebagai berikut; 5 = sangat empuk, 4 = empuk, 3 = agak empuk, 2 = agak keras, 1 = keras.

pH

Pengujian keasamaan (pH) menggunakan prosedur menurut Kosim (2015) 10 gram sampel daging se'i dihaluskan lalu ditambah aquades sebanyak 50 ml, masukan alat kedalam larutan pH meter ke dalam larutan serta daging selanjutnya bergantian sampai nomor yang muncul stabil.

Total Plate Count (TPC)

Pengujian dilakukan berdasarkan SNI 2897:2008. Timbang daging se'i babi sebanyak 25g, tambahkan 225ml larutan BPW 0,1 % homogenkan dengan *stomacher*. Kemudian pindahkn 1 ml suspense pengenceran 10^{-1} tersebut ke dalam larutan 9 ml BPW untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Buat pengenceran 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} dengan cara yang sama, selanjutnya masukan 1 ml suspensi dari setiap pengenceran ke dalam cawan petri secara *duplo*. Tambahkan 15 ml - 20 ml PCA yang sudah didinginkan hingga temperature 45°C campurkan dengan memutar membentuk angka 8. Inkubasikan pada temperature 35 °C, 24-48 jam dalam posisi cawan

dibalik. Hitung jumlah koloni pada setiap seri pengenceran kecuali yang berisi koloni menyebar (*spreader colonies*). Ambil cawan yang mempunyai koloni 25 sampai dengan 250.

Pengujian MPN *E. coli*

Pengujian dilakukan berdasarkan SNI 2897:2008, timbang daging se'i sebanyak 25 g tambahkan 225 ml larutan BPW 0,1% ke dalam plastik steril yang berisi sampel, homogenkan dengan *stomacher* untuk mendapatkan pengenceran 10^{-1} . Pengujian dengan 3 seri tabung. Ambil 1 ml larutan pengencer 10^{-1} dengan pipet pindahkan ke dalam larutan 9 ml BPW0,1% untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} dengan cara yang sama seperti di atas dibuat pengenceran 10^{-3} . Ambil dengan Pipet sebanyak 1 ml masing-masing dari setiap pengenceran ke dalam 3 seri tabung LSTB yang berisi tabung durham kemudian Inkubasi pada temperature 35 °C, 24 - 48 jam. Perhatikan adanya gas yang terbentuk di dalam tabung durham. Hasil dinyatakan positif apabila terbentuk gas. Kemudian lanjutkan dengan uji konfirmasi yang disertai dengan kontrol positif. Ambil biakan positif dari tabung LSTB (diuji pendugaan) dengan jarum inokulasi pindahkan ke dalam tabung ECB yang berisi tabung durham. Inkubasi ECB pada temperature 45,5 °C selama 24 jam (\pm 2 jam), jika hasilnya negatif inkubasi lagi selama 48 jam (\pm 2 jam). Perhatikan adanya gas yang terbentuk dalam tabung Durham. Hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk

gas kemudian baca menggunakan tabel Most Probable Number (MPN) untuk menentukan nilai MPN. Kemudian buat goresan pada media EMBA dari tabung ECB yang positif untuk isolasi-identifikasi, inkubasi pada temperature 35 °C selama 18 - 24 jam. Koloni diduga *E. coli* berdiameter 2 mm sampai dengan 3 mm, warna hitam atau gelap pada bagian pusat koloni, dengan atau tanpa metalik kehijauan yang mengkilat pada media EMBA. Banyaknya koliform yang terdapat

diinterpretasikan dengan mencocokkan kombinasi jumlah tabung yang memperlihatkan hasil positif, berdasarkan tabel nilai MPN.

Analisis Data

Analisa organoleptik menggunakan uji Kruskal Wallis dan apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney, sedangkan uji pH, TPC dan *E. coli* dianalisa menggunakan Anova dan apabila terdapat pengaruh diantara perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan metode SPSS23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan Tepung Rosela terhadap Organoleptik Daging Se'i Babi

Warna

Faktor penentu pemilihan produk makanan salah satunya dilihat dari warna produk itu. Melalui warna suatu produk makanan itu dapat disukai atau kurang disukai (Handayani, 2014). Berdasarkan analisa statistik rataan warna daging se'i babi yang diberi tepung rosela pada Tabel 1, dengan penambahan tepung rosela berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna daging se'i. Warna daging se'i babi P0 memiliki tingkat skor tertinggi sedangkan yang terendah terdapat pada P3 yaitu daging se'i babi yang diberi tepung rosela dengan konsentrasi 1,5%. Semakin tinggi konsentrasi pemberian tepung rosela pada daging se'i babi, maka warna yang ditimbulkan akan semakin gelap. Perubahan warna menjadi

coklat bisa disebabkan karena terjadinya reaksi *maillard* pada saat pengasapan. Terjadinya reaksi ini sesuai dengan pendapat Yilmaz dan Toledo (2005); Martinez *et al* (2005); Hayati (2011) yang menyatakan perubahan warna menjadi coklat merupakan reaksi yang timbul karena gula (sukrosa) dan asam amino dari rosela maupun komponen karbonil dari lemak yang teroksidasi, menyebabkan warna daging se'i babi menjadi coklat. Perubahan warna daging se'i babi yang menjadi coklat dapat terjadi juga karena reaksi antara karbonil asap yang berasal dari pembakaran selulosa dan hemiselulosa, gugus amino protein daging dan *hydroxyacetaldehyde* yang merupakan turunan dari karbonil merupakan agen pencoklatan yang paling aktif ditemukan dalam asap ini menyebabkan warna khas pada daging asap (Shahidi,1998). Selain

itu warna pada daging se'i babi yang berubah menjadi lebih gelap dapat disebabkan oleh hilangnya warna pada antosianin pada saat proses pengasapan dengan suhu yang tidak stabil, yaitu pada suhu 60-90 °C (Sunaryadi,2021). Dalam penelitian Hayati (2011), Suhu pemanasan yang lebih tinggi dapat menyebabkan glikosil hilang dari antosianin

bersama dengan hidrolisis ikatan glikosidik. Aglikon yang dibuat tidak stabil, sehingga menyebabkan menurunnya warna pada antosianin. Panelis memberikan penilaian tertinggi untuk warna yakni daging se'i babi yang berwarna merah kecoklatan, yaitu daging se'i babi yang tidak diberikan tepung rosela.

Tabel 1. Nilai rata-rata warna, aroma, rasa dan keempukan se'i babi

Parameter	Perlakuan				P-Value
	P0	P1	P2	P3	
Warna	3,98±0,13 ^d	3,25±0,54 ^c	2,67±0,51 ^b	1,87±0,34 ^a	0,000
Aroma	4,52±0,70 ^a	4,42±0,79 ^a	4,22±1,01 ^a	4,20±1,10 ^a	0,514
Rasa	4,22±0,56 ^a	4,48±0,50 ^b	4,13±0,60 ^a	4,57±0,62 ^b	0,000
Keempukan	3,67±0,60 ^a	3,98±0,39 ^b	4,48±0,75 ^c	4,80±0,44 ^d	0,000

Keterangan: P0 = Se'i tanpa penambahan rosela; P1 = Se'i dengan penambahan tepung rosela 0.5 %; P2 = Se'i dengan penambahan tepung rosela 1 %; P3 = Se'i dengan penambahan tepung rosela 1.5 %

Aroma

Salah satu daya tarik konsumen terhadap satu produk adalah melalui aroma. Bahan baku dan proses pengolahan menjadi salah satu penentu dari aroma daging yang dimasak (Dheko, 2017). Berdasarkan data statistik pada Tabel 1, aroma dari daging se'i babi yang diberi tepung rosela tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Dengan pemberian tepung rosela menunjukkan hasil yang sama untuk aroma daging se'i babi pada setiap perlakuan, adanya kesamaan rasa ini dikarenakan flavor/ aroma daging *cured* masak terutama karena bahan *curing* yang dipergunakan selama pemrosesan serta pengasapan menggunakan kayu dan daun kusambi. Komponen asap yang menempel pada daging akibat dari proses pengasapan akan

menyebabkan bau yang khas (Buntu *et al.*,2020).

Penelitian ini, aroma yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata, hal ini dapat juga disebabkan oleh konsentrasi tepung rosela yang tidak terlalu tinggi. Menurut Dewi (2021), aroma rosela tidak muncul jika dicampur dalam konsentrasi rendah karena aroma ekstrak adalah asam segar tetapi tidak tajam. Inilah yang mempengaruhi daya terima dari panelis dimana dalam penilaian panelis daging se'i babi baik yang tanpa pemberian tepung rosela maupun yang ditambahkan tepung rosela dalam berbagai konsentrasi tetap memiliki aroma khas daging se'i babi.

Rasa

Menurut hasil statistik rata-rata rasa pada tabel 1, berpengaruh sangat

nyata ($P < 0,01$), dimana rasa terbaik adalah daging se'i babi yang diberi tepung rosela 1,5%. Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa tidak konsisten, ada peningkatan kesukaan panelis dari P0 dan P1, namun pada P2 terjadi penurunan. Terjadinya penurunan kesukaan rasa panelis pada P2 dapat disebabkan pada saat proses kyuring/pencampuran tepung rosela yang tidak merata, sehingga ada bagian yang tidak mendapat tepung sehingga memiliki rasa yang kurang disukai. Namun pada P3 terjadi peningkatan kembali terhadap rasa yang disukai oleh panelis. Peningkatan cita rasa ini disebabkan oleh kandungan asam pada rosela, yaitu asam askorbat, sitrat dan malat (Maryani dan Kristiana, 2008), selain itu menurut Sipahelut *et al.*, (2018) Adanya reaksi antara protein daging dan efek asam serta manis dari rosela menghasilkan citarasa semakin disukai.

Keempukan

Keempukan daging juga mempengaruhi nilai kesukaan konsumen Berdasarkan hasil statistik pada Tabel 1, dapat dilihat nilai rata-rata keempukan daging sei babi yang diberi tepung rosela berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dengan keempukan tertinggi pada daging se'i babi yang diberi tepung rosela dengan konsentrasi 1.5% (P3). Keempukan pada daging se'i babi yang diberi tepung rosela dapat disebabkan oleh kandungan asam yang terdapat di dalam rosella. Menurut Bani *et al.*, (2022) marinasi dengan ekstrak bunga rosela berpengaruh nyata pada

keempukan daging itik Bali jantan, sebab pada ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) ada asam-asam organik yang berdifusi ke dalam miofibril daging itik Bali jantan selama proses marinasi sehingga terjadi penurunan nilai pH. Dalam ekstrak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L) terdapat asam-asam organik yang didominasi oleh asam malat (Jabeur *et al.*, 2017). Dalam kelopak bunga rosela mengandung campuran asam sitrat serta asam malat dengan kadar 13 % (Maryani,2008). Dalam penelitian ini panelis memberi nilai daging se'i babi yang paling empuk adalah pada P3 yaitu daging se'i yang diberi rosela sebanyak 1.5%.

Pengaruh Penambahan Tepung Rosela Terhadap pH, TPC dan E.coli Daging Se'i Babi

pH

Tingkatan asam basa suatu larutan atau disebut juga derajat keasaman (pH). Menurut Winarno (1980); Simamora (2013), pH daging berperan penting dalam mencegah kerusakan daging yang karena mikroba. Berdasarkan data statistik di atas, terlihat pemberian tepung rosela pada daging se'i babi berpengaruh nyata dimana, pH mengalami penurunan, dari pH daging se'i babi yang berkisar 5,73 – 5,78 (Aman *et al.*, 2014). Dalam penelitian pH menjadi lebih asam atau mengalami penurunan sesuai dengan tingkat pemberian tepung rosela yaitu dari pemberian dengan konsentrasi tepung rosela 0,5% (P1) mengalami

penurunan pH pada P2 dengan konsentrasi rosela tepung 1% hingga yang terendah pada daging se'i babi dengan konsentrasi tepung rosela 1,5% (P3).

Penurunan pH pada daging se'i babi dapat disebabkan karena rosela memiliki kandungan asam sehingga berpengaruh pada penurunan pH daging se'i yang makin asam. Semakin tinggi konsentrasi rosela maka kandungan asam pada larutan semakin tinggi sehingga bisa berdifusi ke dalam jaringan daging dan meningkatkan keasaman daging

yang dapat dilihat pada tren penurunannya (Sarmiento *et al.*, 2016). Jika kandungan bahan meningkat maka pH akan semakin menurun (Rahayu, 2007). Dalam perendaman daging menggunakan ekstrak bunga rosela, asam-asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam tartrat, asam laktat, dapat menurunkan pH daging sehingga kualitas daging menjadi baik (Oktasari *et al.*, 2020). Jumlah mikroba dalam daging dapat menurun pada pH yang rendah (Soeparno, 2015).

Tabel 2. Nilai rata-ran pH, TPC dan *E. coli* daging se'i babi

Parameter	Perlakuan				P-Value
	P0	P1	P2	P3	
pH	5,31±0,10 ^b	5,20±0,01 ^a	5,19±0,03 ^a	5,16±0,03 ^a	0,015
TPC (10 ³)	143,38±9,01 ^d	88,50±6,10 ^c	39,25±8,70 ^b	12,03±0,63 ^a	0,000
<i>E.coli</i> (Nilai MPN)	16,75±4,65 ^c	11,40±3,68 ^b	6,13±1,79 ^a	3,60±0,00 ^a	0,000

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

Total Plate count (TPC)

Berdasarkan hasil analisa statistik rata-ran kualitas daging se'i babi yang dengan aplikasi tepung rosela pada tingkatan berbeda berpengaruh sangat nyata (P <0.01). Daging se'i babi yang diberi tepung rosela memiliki tingkat cemaran mikroba yang lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak diberi tepung rosela (P0). Penurunan jumlah koloni bakteri pada daging se'i babi dapat disebabkan oleh kandungan senyawa-senyawa yang terdapat pada rosela. Rosela merupakan antibakteri yang baik, dalam rosela terdapat kelompok

flavonoid berfungsi untuk menghambat perkembangan mikroorganisme (Sipalehut *et.al*, 2021). Selain itu dalam ekstrak rosela mengandung senyawa tanin yang berperan sebagai aktivitas antibakteri herbal yang menurunkan proliferasi bakteri dengan menghambat aktivitas enzim pada metabolisme bakteri (Mungole dan Chaturvedi, 2011). Tanin dapat menghambat perkembangan bakteri menurut Marlin *et al.*, (2015) dimana tanin juga mempunyai sifat dapat mengerutkan membran sel yang mengganggu jaringan sel bakteri, sehingga memperlambat aktivitas

hidup dan pertumbuhannya menjadi terhambat dan mati.

Standar maksimum cemaran mikroba pada bahan makanan asal hewan yaitu 10^5 CFU/g untuk daging babi yang diasapkan (Hau *et al.*, 2018). Penelitian ini pada perlakuan daging se'i babi tanpa rosela (P0) memiliki total bakteri yang melebihi batas maksimum karena merupakan kontrol sehingga tidak diberi rosela, selain itu dapat pula disebabkan faktor eksternal yaitu higienis dan sanitasi yang menyebabkan kontaminasi pada daging, air, alat yang digunakan selama pemotongan, tempat pemotongan, peralatan, tempat penjualan beserta penjualannya, proses serta peralatan pembuatan se'i. Penggunaan alat yang tidak bersih juga mempengaruhi jumlah kontaminasi mikroba pada daging.

E. coli

Pembuatan daging se'i yang tidak higienis bisa berpotensi menyebabkan terjadi kontaminasi bakteri patogen seperti *Escherichia coli* (Amalo, 2021). Berdasarkan data statistik, pemberian tepung rosela dengan beberapa konsentrasi memberikan pengaruh yang begitu nyata, dimana tingkat kontaminasi rata-rata tertinggi pada P0 yakni daging se'i babi tanpa rosela dan mengalami

tren penurunan yakni pada pemberian dengan level 0,5% terus menurun hingga pada pemberian tepung dengan konsentrasi 1,5%. Penurunan ini dapat disebabkan oleh kandungan senyawa antibakteri pada rosela.

Menurut Anggarbeni (2017), kandungan senyawa fenolik bunga rosela, yg terdiri atas flavonoid, tannin, antosianin, serta saponin, dalam air yg direbus bisa menghentikan pertumbuhan bakteri *E. coli*. Senyawa fenol yg paling banyak ditemukan di bunga rosela ialah flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid memiliki sifat antibakteri menggunakan cara mengganggu sintesis asam nukleat, dan membran sitoplasma bakteri, serta merusak metabolisme energi bakteri. Selain itu kemampuan rosela untuk menekan perkembangbiakan bakteri *E. coli* karena kandungan polyfenol yang terkandung didalamnya, kandungan polifenol untuk membunuh bakteri atau bakteriosidal sama dengan kotromoxazol tanpa dampak antibiotik (Anggarbeni, 2017). Pertumbuhan Bakteri *Bacillus subtilis*, *E. coli* dan *Staphylococcus aureus* bisa dihambat menggunakan kandungan polifenol yg terdapat pada ekstrak bunga rosela (Jung *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Pemberian tepung rosela pada daging se'i babi dengan tingkat yang berbeda (0,5%, 1% dan 1,5%) mempengaruhi kualitas organoleptik

(warna, keempukan dan rasa) namun tidak mempengaruhi aroma daging se'i babi. Penambahan tepung rosela juga dapat menurunkan nilai pH, TPC

dan *E. coli*. Semakin tinggi pemberian tepung rosela semakin disukai dan menunjukkan hasil lebih baik yakni pada level 1.5 %. Dengan

demikian pada penelitian ini hasil terbaik adalah penggunaan rosela pada level 1,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarbeni, S. R. 2017. Uji Daya Hambat Air Rebusan Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 2(1), 9-13.
- Amalo, G. F. 2021. *Cemaran Escherichia coli pada Daging Se'i dan Sifat Resistansinya terhadap Antibiotik*. IPB University. Bogor
- Aman, E. P., Suada, I. K., dan, K. K. Agustina 2014. Kualitas daging se'i babi produksi Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 3(5), 344-350.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Metode Pengujian Cemaran Mikroba Dalam Daging, Telur, dan Susu, serta hasil olahannya. SNI 2897:2008.
- Bani, Y.C., A.T. Umiarti, dan I.A. Okarini. 2022. Evaluasi Sifat Fisik dan Keempukan Daging Itik Bali (*Anas Sp*) Hasil Marinasi Menggunakan Ekstrak Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn). *Jurnal Peternakan Tropikal* 2 : 502 – 514
- Böhm R. 2009. *Antimicrobial of Thai Traditional Medicinal Plants Extract Incorporated Alginate-Tapioca Starch Based Edible Films against Food Related Bacteria Including Foodborne Pathogens*. Faculty of Agricultural Sciences. University of Hohenheim, Pattani.
- Bozkurt H dan K.B.Belibagl. 2009. Use of Rosemary and Hibiscus sabdariffa Linn production of Kavurma, a cooked meat product. *Journal of the science of food*
- Buntu, Y., Sinaga, S., dan Suradi, K. 2020. Pengaruh Lama Pengasapan Menggunakan Kayu Kosambi (*Schleichera Oleosa*) Terhadap Sifat Fisik Dan Akseptabilitas Se'i Daging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 8(1), 37–44
- Dapamawu, R., Kale, P. R. 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Tepung Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Dendeng Babi (The effect of roselle flour extract (*hibiscus sabdariffa* linn) on the physical and chemical characteristics of pork jerky). *Jurnal Nukleus Peternakan* 8(1), 33-39.
- Dewi, A. C., Jamhari, J., Setiyono, S. 2021. Sensoris Sosis Ayam dengan Penambahan Ekstrak

- Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dan Filler Berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 10(1), 8-15.
- Dheko, L. K., Darmakusuma, D., dan Kale, P. R. 2017. Aplikasi asap cair tempurung kelapa rendah benzo [a] pyrene untuk meningkatkan kualitas Se'i sapi bali. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan* 15(1), 8-15
- Jabeur, I., Pereira, E., Barrosa, L., Ricardo, C., Soković, M. M., Beatriz, P., Oliveira, P., and I. C. F. R. Ferreira. 2017. *Hibiscus sabdariffa* L. as a source of nutrients, bioactive compounds and colouring agents. *Food research international*. 100(1): 717 – 723
- Jung, E., Kim, Y. Joo, N., 2013. Physico Chemical Properties and Antimicrobial activity of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(15), 3769-3776
- Hau, E. E. R., Rohyati, E. 2018. Pengaruh Kondisi Dan Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Dan Refrigerator Terhadap Angka Total Plate Count (Tpc) Sampel Sei Babi Dari 4 Toko Di Kota Kupang. *Partner*, 23(2), 860-868
- Hayati, E.K., Budi, U.S., Hermawan, R., 2012, Konsentrasi Total Senyawa Antosianin Ekstrak Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* L.): Pengaruh Temperatur dan pH, *Jurnal Kimia* 6 (2),138-147.
- Marlin R, Marwoto J, Salni. 2015. Uji aktivitas fraksi buah blimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L) terhadap *Jamur Candida albicon* secara in vitro. 2(1): 62-72.
- Martinez, M.T.S., S. Thomas, B. Linard, A. Binct, dan F. Guerard. 2005. Effect of Maillard reaction condition on browning and antiradical activity of sugar stomach hydrolysate model system. *Journal Food Research International*, 38(8-9): 1045 – 1050
- Maryani, H., Kristiana, L., 2008. Khasiat dan Manfaat Rosela. Jakarta. PT Agro Media Pustaka. hal 6, 25-31.
- Oktasari, R., Dinasari, I., dan Susilowati, S. 2021. Pengaruh Lama Perendaman Dalam Berbagai Konsentrasi Sari Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indika* L) Terhadap Whc Dan pH Daging Kalkun. *Dinamika Rekasatwa*, 3(1)
- Rahayu, T. dan T. Rahayu. 2007. Optimasi fermentasi cairan kopi dengan inokulum kultur kombuca (kombucha coffe). *Jurnal Sains dan Teknologi*. 8(1) : 15-29.
- Sarmiento, S. A., Sipahelut, G. M., Armadianto, H. 2016. Pengaruh Ekstrak Rosela (*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Terhadap Kandungan Nutrisi, Kadar Kolesterol Dan Rasa Daging

- Se'i Sapi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 3(2), 143-149.
- Setiaji, B. 1998. Kajian Kimiawi Pangan II. Penerbit Tiara Wacana Yogyakarta.
- Shahidi, F. 1998. Flavor of Meat, Meat Products and Seafood. Second Edition Department Of Biochemistry Memorial University of Newfoundland St Johnis, Newfoundl and Canada
- Sipahelut, G. M., P.R. Kale. 2018. Penggunaan Ekstrak Rosella Kering Beku (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dalam Pembuatan Daging Se'i: Pengaruh Lama Simpan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Mikrobiologi dan Citaras. *Jurnal Nukleus Peternakan*.5(1):.49-55
- Sipahelut, G. M., Armadianto, H., Noach, Y. R., Riwu, A. R., Dillak, S. Y., & Riwu, J. R. L. 2021 . Level Pemberian Tepung Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn) terhadap Kualitas Dendeng Babi. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 11(2), 125
- Simamora, Anita Karolina; Suarjana, I. Gusti Ketut; Suada, I. Ketut.2013. Kualitas Daging Se'I Babi Di Kota Madya Kupang Ditinjau Dari Total Coliform Dan pH. *Indonesia Medicus Veteriner*. 2301-7848.
- Soeparno. 2005, *Ilmu dan Teknologi Daging*. UGM Press. Yogyakarta
- Suardana, I. W dan Swacita, I. B. N. 2008. Buku Ajar Hygiene Makanan. Edisi I, Cetakan I. Udayana Press. Denpasar
- Sunayardi, Z. 2021. Karakteristik Mutu Sei Sapi yang Diolah Secara Tradisional terhadap Berbagai Kombinasi Waktu dan Suhu Pengasapan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 58-65.
- Widarti, S. S., Purnomo, H., Rosyidi, D. 2012. Studi Tentang Preferensi Konsumen, Sifat Fisiko Kimia dan Nilai Organoleptik Sei Daging Babi asal
- Winarti, Sri. 2010. Makanan Fungsional. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta
- Yilmaz, Y. dan R. Toledo. 2005. Antioxidant activity of water soluble Maillard reaction products. *Journal Food Chemistry*, 93(2): 273-278.