

Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Dan Cara Pemeraman Terhadap Keempukan, Aroma, Warna, Rasa, Dan Residu Nitrit Daging *Se'i* Babi

(Effect Of Ekstrak (*Citrus Hystrix*) and Curing Type On Aroma, Color, Taste, pH, and Residual Nitrite Of Pork *Se'i*)

Agnes Rambu Sori Jati, Gemini Ermiani Mercurina Malelak, Bastari Sabtu

Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana Jl Adisucipto-Penfui Kupang
Email: agnesjati28@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah jeruk purut dan cara pemeraman terhadap kualitas *se'i* babi. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) 4 x 3 dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah level ekstrak jeruk purut: J_0 = tanpa ekstrak jeruk purut, J_2 = 2% (v/w), J_4 = 4%, J_6 = 6%. (vw). Faktor kedua adalah cara pemeraman: P_1 = di masukkan ke dalam karung plastik dan diperam pada suhu ruang, P_2 : ditempatkan di wadah berlubang dan diperam pada suhu 4°C; P_3 : ditempatkan di wadah tidak berlubang dan diperam pada suhu 4°C). Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Variabel yang diukur adalah warna, aroma, rasa, nilai pH dan residu nitrit. Data warna, aroma, dan cita rasa dianalisis dengan non parametrik test Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Nilai pH dan residu nitrit dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan (SPSS 17). Kombinasi perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna, aroma dan nilai pH *se'i* babi, tapi tidak mempengaruhi rasa dan nilai residu nitrit. Cara pemeraman berpengaruh pada pH ($P < 0,05$). Cara pemeraman atau pemberian ekstrak tidak mempengaruhi residu nitrit. Kesimpulan penelitian ini adalah kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut dan lama pemeraman menyebabkan *se'i* babi berwarna lebih pucat, aroma khas *se'i* menghilang, namun rasa *se'i* tidak berubah. pH terendah adalah pada kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut 4% dan diperam pada wadah tidak berlubang (P_{3J2}) yaitu 4,99, dan faktor tunggal cara pemeraman pada wadah tidak berlubang yaitu 5,35. Residu nitrit pada *se'i* babi berkisar 20-30 ppm.

Kata kunci: jeruk purut, *se'i* babi, warna, aroma, rasa, pH, residu nitrit

ABSTRACT

The objectives of this experiment was to know the effect of adding kiffer lime extract (*Citrus hystrix*) and curing type on pork *se'i* quality. Completely randomized design (CRD) 4 x 3 with factorial pattern was used in this experiment. The first level was kiffer lime extract; J_0 = without extract, J_2 = 2% (v/w), J_4 = 4%, J_6 = 6%. (vw). The second factor was curing type: P_1 = placed in plastic sack and store in temperature room, P_2 : placed in hole basket and stored in refrigerator (4° C); P_3 : placed in basket and stored in refrigerator (4° C). Each treatment combination had 3 repetitions. Variables measured was the color, aroma, taste, pH value and residual nitrite. Data of color, aroma and taste were analysed with non parametrik test Kruskal Wallis followed by Mann Whitney test to know the different among treatments. The pH value and residual nitrite was analysed with ANOVA and followed by Duncan test (SPSS 17). The combination of treatment was highly significantly affected on color, aroma and pH value ($P < 0.01$), however was not affected on taste and residual nitrite value. The curing type was affected on pH value ($P < 0,05$). The curing type or citrus extract was not affected residual nitrite. In conclusion: the combination of kiffer lime extract and curing type cause color of pork *se'i* was discoloration, loss of *se'i* aroma, however the taste was stable. The lowest pH value was in combination of kiffer lime extract 4% and cured in hole basket (P_{3J2}) is 4,99, and cured in basket (P_3) is yaitu 5,35. Residual nitrite of pork *se'i* is around 20-30 ppm

Key words: kiffer lime, pork *se'i*, color, aroma, pH, residual nitrite.

PENDAHULUAN

Salah satu makanan hasil pengolahan dari daging babi khas Nusa tenggara timur (NTT) adalah *se'i* babi. *Se'i* adalah daging yang diiris berbentuk silinder memanjang dengan lebar 2-3 cm, kemudian diberi garam dan rempah-rempah, saltpeter, diperam kemudian diasapi (Malelak, 2010). *Se'i* babi sangat berkembang di NTT khususnya di Kota Kupang dan Kabupaten Kupang, yang ditandai dengan semakin banyaknya jenis kuliner *se'i* babi pada daftar menu resto dan rumah makan, bahkan *se'i* dijadikan menu utama dalam mempromosikan rumah makan.

Daging babi mengandung asam lemak jenuh ganda (PUFA/ polyunsaturated fatty acids) sebanyak 25%, ayam sebanyak 18% dan sapi sebanyak 1.2%. Sedangkan kandungan asam lemak jenuh (SFA saturated fatty acids) pada lemak babi 21%, ayam 33% dan sapi 68% (Hermanto dkk, 2008). Hasil penelitian Sriyani dkk (2017) melaporkan bahwa kandungan asam lemak pada daging babi berbeda sesuai berdasarkan bangsa ternak. Pada daging Babi Bali asli dan daging babi *landrace* terdiri dari 10 asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acids*/SFA) yaitu asam caprik, asam laurat, asam miristat, asam pentadecanoat, asam palmitat, asam heptadecanoat, asam stearat, asam arachidat, asam behenik, asam caprilic, empat jenis asam lemak tidak jenuh tunggal (*Mono Unsaturated Fatty Acids*/MUFA) yaitu asam palmitoleat, asam oleat, asam erucic, asam eiucosenoic dan 2 jenis asam lemak tak jenuh ganda (*Polly Unsaturated Fatty Acids*/PUFA) yaitu asam linoleat, asam eicosedienoic.

Tingginya kandungan lemak menyebabkan daging babi mudah teroksidasi yang menyebabkan daging cepat tengik atau rusak. Salah satu cara menghalangi laju oksidasi lemak adalah dengan pemberian

bahan yang bersifat antioksidant seperti buah-buahan jeruk. Dalam buah-buahan jeruk terdapat asam-asam organik dan flavonoids yang berfungsi sebagai antioksidant (Martin *et al.*, 2002).

Salah satu jenis jeruk yang digunakan dalam pengolahan pangan adalah jeruk purut (*Citrus hystrix*). yang digunakan sebagai penghilang bau amis pada daging, pemberi rasa, dan pengawet. Menurut Astawan (2008), jeruk purut mengandung asam sitrat yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk menghilangkan aroma menyengat pada makanan. Jeruk purut juga mengandung tanin, steroid triterpenoid, dan saponin. Pemberian ekstrak buah jeruk purut dalam pengolahan daging belum lasim digunakan. Di NTT tanaman ini banyak dijumpai, namun belum digunakan dalam pengolahan daging.

Pemeraman terhadap daging kemungkinan dapat mempengaruhi kualitas akhir produk *se'i*. Pemeraman dengan cara digantung atau dengan wadah berlubang menyebabkan air dari daging akan menetes sehingga kadar air daging akan berkurang. Selain itu dengan menetesnya kadar air maka komponen-komponen lainnya seperti bumbu-bumbu akan ikut menetes. Sedangkan jika diperam diwadah yang tidak berlubang kadar air dari daging akan menetes keluar dari wadah namun tetap keluar dari jaringan-jaringan daging sehingga akan mempengaruhi kualitas daging *se'i* yang dihasilkan.

Dalam penelitian ini akan dicobakan penambahan ekstrak buah jeruk purut dengan lama pemeraman yang berbeda pada pengolahan *se'i* babi. Karena daging babi lebih berlemak dibanding daging ternak ruminansia ataupun unggas, diharapkan pemberian ekstrak buah jeruk purut ini dapat mempengaruhi kualitas daging *se'i* babi.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Daging yang digunakan dalam pembuatan *se'i* adalah daging babi segar sebanyak 14 kg yang diambil dari bagian paha belakang (*Ham*). Daging dibeli dari Toko daging babi Fahdale-Kupang. Daging yang diambil mempunyai ciri-ciri: warna merah muda-keabu-abuan (warna khas daging babi),

tidak ada bekas jari yang tertinggal saat ditekan, sangat sedikit lemak yang terdapat pada daging, tidak kaku atau dagingnya elastis dan berbau khas daging babi.

Buah jeruk purut diambil dari Desa Oefafi, Kecamatan Kupang Timur, Kabupaten Kupang. Buah dicuci menggunakan air bersih

kemudian dikeringkan menggunakan *tissue*. Jeruk dipukul sehingga daging buah jeruk menjadi lunak dan dapat menghasilkan banyak ekstrak, setelah itu jeruk di potong menjadi 2 bagian kemudian kemudian diperas.

Tuangkan 2 ml ekstrak jeruk purut kedalam gelas ukur (volume metrik glass) dan tambahkan aquades sampai mencapai 100 ml. Kemudian panaskan sambil di *stir* pada suhu 45°C dengan menggunakan *stiring hot plate* selama 10 menit. Bahan ekstrak kemudian disaring menggunakan kertas *whatmann no 41*. Hasil saringan disimpan pada suhu 4°C, untuk digunakan keesokan harinya.

Untuk pembuatan ekstrak jeruk purut 4% . Tuangkan 4 ml ekstrak jeruk purut kedalam gelas ukur (volume metrik glass) dan tambahkan aquades sampai mencapai 100 ml. Kemudian panaskan sambil di *stir* pada suhu 45°C dengan menggunakan *stiring hot plate* selama 10 menit. Bahan ekstrak kemudian disaring menggunakan kertas *whatmann no 41*. Hasil saringan disimpan pada suhu 4°C, paling lama 3 hari. Hal yang sama juga dilakukan untuk mendapatkan larutan 6%.

Pengolahan se'i

Daging babi dipisahkan dari kulit dan lemak subkutan, kemudian dicuci. Daging diiris dengan tebal ± 3 cm, dengan bentuk silinder memanjang, seperti tali. Campur daging dengan garam 2% dan salt peter 200 mg/kg daging. Sebelum diberikan salt peter dilarutkan dalam 100cc aquades lalu ditaburkan ke daging babi, setelah diberikan garam, sambil dibalik-balik.

Daging dibagi menjadi 4 kelompok yaitu: Untuk mendapat perlakuan J_0 = tanpa ekstrak jeruk purut, J_2 = jeruk purut 2% (v/w), J_4 =jeruk purut 4%, J_6 = jeruk purut 6%. Setelah diberi perlakuan, daging di peram selama 24 jam. Setiap perlakuan dibagi menjadi 4 kelompok untuk di peram dengan cara berbeda yaitu: P_1 = di masukkan ke dalam karung plastik dan diperam pada suhu ruang, P_2 : ditempatkan diwadah berlubang dan diperam dimasukkan ke refrijerator (suhu

dingin 4°C); P_3 : ditempatkan diwadah tidak berlubang dan diperam dimasukkan ke refrijerator (suhu dingin 4°C). Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan.

Setelah pemeraman (± 12 jam), daging diatur pada frame untuk diasapi. Sumber asap yang digunakan adalah kayu kusambi (*Schleichera oleosa*). Pada saat pengasapan, permukaan daging ditutupi dengan daun kusambi mentah. Setelah matang, daging diangkat dan diambil sampel untuk dianalisa.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 4 x 3; 4 level pemberian ekstrak jeruk dan 3 cara pemeraman. Setiap kombinasi perlakuan diulangi 3 kali.

Faktor A level jeruk purut yaitu :

J_0 = kontrol (tanpa pemberian jeruk purut)

J_1 = ekstrak buah jeruk purut 2 % (v/w)

J_2 = ekstrak buah jeruk purut 4 % (v/w)

J_3 = ekstrak buah jeruk purut 6 % (v/w)

Faktor B Cara Pemeraman

P_1 = Ditaruh dalam karung plastik diikat digantung pada suhu ruang.

P_2 =Ditempatkan dalam wadah berlubang kemudian diperam di refrigerator (lemari es) dengan suhu 4°C.

P_3 = Ditaruh dalam wadah tidak berlubang diperam dalam refrigerator (suhu dingin 4°C).

Variabel yang diukur

Warna, aroma dan rasa

Warna, aroma dan rasa diukur menggunakan panelis test. Panelis yang terlibat adalah pegawai dan mahasiswa Fakultas Peternakan Undana. Setiap panelis diberi 3 potongan daging untuk setiap ulangan. Untuk menetralkan rasa sampel sebelumnya dengan sampel berikutnya, panelis harus berkumur-kumur dengan air putih selesai mencoba sampel yang satu untuk berpindah ke sampel lainnya. Skor untuk pengujian warna, aroma dan rasa dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel.1. Skala hedonik dan kriteria pengujian organoleptik

Variabel	Skala Hedonik	Kriteria
Warna	5	Merah terang

	4	Merah pucat
	3	Merah sangat pucat
	2	Coklat muda
	1	Coklat tua
Aroma	5	khas <i>se'i</i> dominan dan jeruk samar-samar
	4	khas <i>se'i</i> dan jeruk sama dominan
	3	Cukup disukai
	2	Tidak disukai
	1	Sangat tidak disukai
Rasa	5	Sangat disukai
	4	Disukai
	3	Cukup disukai
	2	Tidak disukai
	1	Sangat tidak disukai

Sampel sebanyak 30 gram diambil dari setiap kemasan dan diiris menjadi 3 bagian, sampel ditempatkan pada piring yang berwarna putih dan pada setiap piring telah diberi kode sesuai perlakuan, kemudian panelis menilai skor warna. Selanjutnya sampel dicincang halus dan dimasukkan ke dalam 3 gelas piala yang telah diberi kode sesuai perlakuan dan ditutup rapat. Setelah 30 menit penutupnya dibuka dan langsung dihirup oleh para panelis untuk menentukan skor aroma.

Untuk uji rasa, sampel dipotong dengan ukuran panjang 2 cm, lebar 1 cm dan tebal 3 mm. Sampel dipotong searah serat daging. Sampel ditempatkan pada piring yang berwarna putih dan pada setiap piring telah diberi kode sesuai perlakuan. Panelis memberi skor menurut pedoman pada Tabel 1.

Setiap panelis diberikan 3 potongan daging untuk setiap ulangan dan setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Panelis memberi penilaian pada kertas skor yang telah disediakan. Skor tersebut akan diambil nilai rataannya.

Nilai pH

Nilai pH diukur menggunakan Hanna digital pH-meter pada suhu kamar. Sebelum digunakan pH meter distandarisasi pada pH 4,0 dn 7,0. Sampel daging sebanyak 10 g dilumatkan dengan menggunakan mincer dan dihomogenisasi dengan 20 mL aquades selama 30 detik. Celupkan *probe* pH meter pada filtrat, tunggu sampai stabil dan pH daging akan terbaca (AOAC, 1995).

Pembacaan setiap ulangan diukur sebanyak 3 kali.

Residu nitrit

Level residu nitrit ditentukan sebagai mg NaNO_2 / kg daging dengan metode spectrophotometer pada panjang gelombang 540 nm (AOAC, 1995). Untuk setiap perlakuan diukur sebanyak 2 kali. Timbang 5 g *se'i*, haluskan dan masukkan ke dalam gelas beaker berukuran 250-ml, Tambahkan 40 mL air dan panaskan pada suhu 80°C selama 15 menit, kemudian pindahkan ke dalam volumetric flask berukuran 250-ml, Tambahkan air panas sampai mencapai 200 ml dan pindahkan volumetric flask ke *steam bath* selama 2 jam sambil kadang – kadang digoyang, Dinginkan larutan tersebut pada suhu ruang, Tambahkan air sampai mencapai 250 mL, saring dan sentrifuse untuk menjernihkan larutan, Tambahkan 2,5ml of sulphanilamide sol ke larutan yang mengandung 5-50 ug NaNO_2 ke dalam 50 ml vol flask dan campurkan, Tambahkan 2,5 ml NED reagent 5 menit kemudian, campurkan air ke volumetrik, campur dan biarkan warna berkembang selama 15 menit, Sebanyak 5-ml bagian larutan ditransfer ke sel *photometer cell*

Analisa Data

Data warna, aroma, dan cita rasa yang diperoleh dianalisis dengan non parametrik test Kruskall Wallis dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan. Sedangkan pH dan residu nitrit dianalisis dengan analisa Sidik ragam

(ANOVA) dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan (SPSS 17)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Daging *Se'i*

Tabel 2. Rataan skor warna, aroma dan rasa *se'i* babi yang diberi ekstrak jeruk purut dan diperam dengan cara berbeda

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa
J0P1	4,81±0,41 ^a	4,81±0,40 ^a	3,36±1,28
J0P2	4,16±0,38 ^b	4,08±0,28 ^b	3,83±0,71
J0P3	4,11±0,92 ^b	4,11±0,92 ^b	4,44±0,52
J1P1	2,71±1,38 ^c	3,28±1,68 ^d	3,85±0,86
J1P2	2,20±0,78 ^c	2,40±0,69 ^e	3,80±1,31
J1P3	2,66±1,07 ^c	2,50±1,24 ^{de}	3,66±1,15
J2P1	3,75±0,96 ^e	3,75±0,96 ^c	3,16±1,11
J2P2	3,00±1,20 ^d	3,00±1,20 ^d	3,58±0,99
J2P3	3,36±1,20 ^{de}	3,36±1,20 ^c	3,18±1,07
J3P1	3,27±1,10 ^d	3,18±1,25 ^d	2,72±1,19
J3P2	3,50±3,98 ^e	2,00±1,53 ^e	4,75±2,37
J3P3	3,00±0,44 ^d	3,00±0,44 ^d	2,45±1,29
Nilai P	0,003	0,004	0,062

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$). $\pm$ standard deviasi. J0P1 = kontrol, ditaruh dalam karung plastik diikat digantung pada suhu ruang; J1 = jeruk purut 2 % (v/w), J2 = jeruk purut 4 % (v/w), J3 = jeruk purut 6 % (v/w), P1 = Ditaruh dalam karung plastik diikat digantung pada suhu ruang; P2 = Ditempatkan dalam wadah berlubang kemudian diperam di refrigerator (lemari es) dengan suhu 4°C; P3 = Ditaruh dalam wadah tidak berlubang diperam dalam refrigerator (suhu dingin 4°C).

Warna merupakan salah satu indikator yang dipakai konsumen dalam menilai kualitas daging mentah maupun produk hasil olahan daging. Rataan skor warna *se'i* babi yang diperam dan diberikan ekstrak buah jeruk purut dengan cara pemeraman yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna *se'i* babi. Pada Tabel 2 terlihat bahwa pemberian ekstrak jeruk purut dalam level yang rendah (2%) dan diperam dengan cara berbeda (J1P1, J1P2 dan J1P3) menyebabkan skor warna *se'i* paling rendah yaitu 2,20 – 2,71 cenderung pucat. Sedangkan skor warna tertinggi adalah pada kontrol (J0P1, J0P2 dan J0P3 yaitu 4,11 – 4,81 cenderung merah cerah/ warna khas *se'i* Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut dan lama pemeraman yang berbeda menyebabkan *se'i* babi berwarna lebih pucat.

Umumnya daging *se'i* berwarna merah cerah yang disebabkan oleh terbentuknya

nitrosilhemokrom selama pengasapan. yang menghasilkan warna merah jambon pada daging kuring/ meat cured (Fox, 1966). Pigmen yang menentukan warna daging adalah mioglobin (mb). Mb berwarna ungu apabila mengikat oksigen, akan berubah menjadi oximioglobin yang menyebabkan warna merah cerah. Dalam pengolahan *se'i* salah satu bahan tambahan pangan (BTP) yang digunakan adalah saltpeter. Penggunaan saltpeter (KNO_3) dalam pengolahan daging adalah untuk menghambat pertumbuhan spora bakteri *Clostridium botulinum*. Fungsi lainnya adalah mengembangkan warna merah daging kuring dan sebagai bahan pengawet (Arbele, 2001). Nitrat (NO_3) yang ditambahkan ke daging dirubah menjadi nitrit (NO_2), kemudian akan berubah menjadi asam nitrat (HNO_2) kemudian menjadi nitrit oksida (NO). Nitrit oksida (NO) kemudian berikatan dengan mioglobin membentuk nitrit oksida mioglobin (NOMB). Jika NOMB terkena panas maka akan berubah menjadi nitrosilhemokrom yang menghasilkan warna

merah jambon pada daging kuring/ meat cured (Fox, 1966).

Warna pada daging *se'i* (daging curing dan pengasapan) umum adalah merah cerah (NO-Hemokromogen). Daging *se'i* babi dalam penelitian ini berwarna merah pucat untuk semua kombinasi perlakuan karena warna daging babi segar adalah merah pucat (merah muda ke abu-abuan).

Terjadinya penurunan skor warna daging *se'i* setelah pemberian ekstrak jeruk purut disebabkan karena didalam ekstrak buah jeruk purut terdapat asam – asam organik seperti asam sitrat dan asam askorbat. Menurut Kieffer *et al* (2000) asam sitrat mempunyai kemampuan untuk mengikat heme Fe dari mioglobin sehingga terjadi denaturasi Mb sehingga warna menjadi pudar. Namun pada level pemberian ekstrak jeruk purut yang lebih tinggi (4 dan 6%) skor warna meningkat menjadi 3-3,5 (cenderung merah pucat), namun skor warna tetap lebih rendah dibanding kontrol.

Aroma Daging *Se'i*

Aroma atau bau merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas daging dan mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Rataan skor aroma *se'i* babi yang diberi ekstrak buah jeruk purut dan diperam dengan cara berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak jeruk nipis dan cara pemeraman berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap aroma *se'i* babi.

Menurut Soeparno (2009) aroma daging yang dimasak disebabkan oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak dalam pembebasan substansi atsiri (volatin) yang terdapat dalam daging. Dengan penambahan ekstrak jeruk purut dengan cara pemeraman yang berbeda skor aroma *se'i* menurun. Menurut Iqbal *et al* (2016), penambahan jenis asam (lemon extract and vinegar) dapat meningkatkan daya empuk daging. Menurut Berge *et al* (2001) pemberian asam dapat menyebabkan struktur daging/ miofibril menjadi lemah, sehingga air akan keluar dari miofibril. Skor terendah adalah pada perlakuan jeruk purut 6% atau 2% dengan cara pemeraman pada wadah yang berlubang. Kemungkinan karena

berkurangnya air maka aroma *se'i* berkurang, dan karena tempat pemeraman yang berlubang, maka lebih banyaknya air yang keluar dari miofibril daging dibanding kombinasi perlakuan lainnya.

Rasa Daging *Se'i*

Selain aroma dan warna, rasa juga menentukan kualitas suatu produk pangan. Rataan skor rasa *se'i* babi yang diberi ekstrak buah jeruk purut dan diperam dengan cara berbeda dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak jeruk nipis dan cara pemeraman tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap rasa *se'i* babi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jeruk purut sampai level 6% tidak mempengaruhi rasa *se'i* babi.

Hasil penelitian Febrian dkk (2016) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak buah jeruk purut dalam pengolahan ikan mas naniura (makanan tradisional Batak Toba) menyebabkan rasa agak pahit karena adanya senyawa limonin. Limonin yang terdapat di dalam sari buah jeruk berasal dari jaringan buah yang terbawa selama pemeraman dan kemudian larut dalam sari buah jeruk (Kadarisman, dkk., 1993). Dalam penelitian ini *se'i* tidak terasa pahit, kemungkinan disebabkan karena *se'i* diperam sebelum diasapi sehingga senyawa limonin terurai selama pemeraman. Atau penguraian limonin berlanjut saat pengasapan, sehingga sensasi pahit tidak terasa.

pH Daging *Se'i*

Rataan nilai pH *se'i* babi yang diberi ekstrak buah jeruk purut dan diperam dengan cara berbeda dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut dan cara pemeraman berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH *se'i* babi. Sedangkan faktor pemberian ekstrak buah jeruk purut saja tidak mempengaruhi nilai pH ($P>0,05$), tetapi faktor lama pemeraman menyebabkan nilai pH menurun ($P<0,05$).

pH terendah adalah pada daging *se'i* yang mendapatkan kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut 4% dan diperam pada wadah tidak berlubang (P3J2) yaitu 4,99, sedangkan nilai pH pada kombinasi perlakuan

lainnya adalah sama dan nilai pH berkisar 5,27–5,61. Dalam buah jeruk purut terdapat asam-asam organik seperti asam sitrat dan asam askorbat, yang dapat menurunkan nilai pH pangan, dan *se'i* diperam pada wadah yang tidak berlubang, sehingga tidak ada komponen

yang keluar sebagai *dreep* dibanding yang diperam pada wadah berlubang. Hal ini juga didukung oleh hasil yang didapat bahwa pada faktor tunggal cara pemeraman, rata-rata nilai pH terendah adalah pada P3, diperam pada wadah tidak berlubang yaitu 5,35 (Tabel 3).

Tabel 3. Rataan nilai pH *se'i* babi yang di beri ekstrak jeruk purut dan diperam pada wadah yang berbeda

	P1	P2	P3	Rataan
J0	5,45±0,25 ^b	5,61±0,27 ^b	5,60±0,21 ^b	5,55±0,24
J1	5,41±0,19 ^b	5,35±0,14 ^{ab}	5,37±0,23 ^{ab}	5,38±0,19
J2	5,58±0,03 ^b	5,53±0,16 ^b	4,99±0,43 ^a	5,35±0,12
J3	5,39±0,10 ^b	5,27±0,67 ^{ab}	5,43±0,18 ^b	5,36±0,33
Rataan	5,46±0,10 ^B	5,44±0,55 ^B	5,35±0,50 ^A	P = 0.000

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil pada baris atau kolom menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$). Superskrip dengan huruf kapital pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). $\pm$ standard deviasi. J0 = kontrol, J1 = jeruk purut 2 % (v/w), J2 = jeruk purut 4 % (v/w), J3 = jeruk purut 6 % (v/w), P1 = Ditaruh dalam karung plastik diikat digantung pada suhu ruang; P2 = Ditempatkan dalam wadah berlubang kemudian diperam di refrigerator (lemari es) dengan suhu 4°C; P3 = Ditaruh dalam wadah tidak berlubang diperam dalam refrigerator (suhu dingin 4°C).

Ermawati (2008) melaporkan bahwa pemberian ekstrak jeruk nipis sampai 6% menyebabkan nilai pH daging curing menurun. Penurunan pH ini disebabkan karena kandungan asam-asam organik yang terkandung dalam ekstrak buah jeruk nipis dapat menurunkan pH dalam daging. Dalam penelitian ini ekstrak buah jeruk purut tidak dapat menurunkan pH *se'i*. Kemungkinan disebabkan karena konsentrasi asam – asam organik yang terkandung dalam ekstrak buah jeruk purut lebih rendah dibanding yang terdapat dalam ekstrak buah jeruk nipis. Disamping itu, dalam penelitian Ermawati (2008) lama pemeraman daging sapi adalah

minimal 2 hari, sedangkan dalam penelitian ini hanya sehari (24 jam). Faktor berikutnya adalah kemungkinan daging *se'i* setelah dikuring dilanjutkan dengan pengasapan sehingga pengaruh dari asam – asam organik untuk menurunkan pH daging *se'i* berkurang.

Residu Nitrit

Data hasil penelitian pemberian ekstrak jeruk purut pada daging *se'i* babi dengan wadah pemeraman yang berbeda terhadap residu nitrit daging *se'i* dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap residu nitrit *se'i* babi.

Tabel 4. Rataan nilai residu nitrit (ppm) *se'i* babi yang di beri ekstrak jeruk purut dan diperam pada wadah yang berbeda

	P1	P2	P3	Rataan
J0	30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10
J1	30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10
J2	20 ± 0,17	20 ± 0,20	20 ± 0,50	20 ± 0,10
J3	30 ± 0,01	20 ± 0,10	20 ± 0,10	20 ± 0,10
Rataan	30 ± 0,10	20 ± 0,20	20 ± 0,20	P= 0.126

Keterangan : J0 = kontrol, J1 = jeruk purut 2 % (v/w), J2 = jeruk purut 4 % (v/w), J3 = jeruk purut 6 % (v/w), P1 = Ditaruh dalam karung plastik diikat digantung pada suhu ruang; P2 = Ditempatkan dalam wadah berlubang kemudian diperam di refrigerator (lemari es) dengan suhu 4°C; P3 = Ditaruh dalam wadah tidak berlubang diperam dalam refrigerator (suhu dingin 4°C).

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi residu nitrit dalam daging olahan adalah level nitrat pada awal pengolahan (Pérez-Alvarez *et al*, 1993), proses pemanasan dan lama simpan (Sebranek dan Bacus, 2007). Rendahnya residu nitrit pada *se'i* babi ini dalam penelitian ini disebabkan karena level saltpeter yang digunakan dalam pengolahan *se'i* babi ini rendah yaitu 200 mg/kg daging. Level maksimal penggunaan nitrat pada daging olahan dan daging awetan adalah 500 mg/kg⁷ (DEPKES RI, 1988). Residu nitrit pada *se'i* babi ini masih memenuhi persyaratan menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 yaitu 30 mg/kg.

Nitrit dapat bergabung dengan ikatan amina untuk membentuk N-nitrosamin, namun sebelumnya nitrit dirubah terdahulu

menjadi anhidridanitrous (N₂O₃), namun jika suasana terlalu asam maka nitrit tidak dapat mengikat amina (Ohshima dan Bartsch, 1981). Oleh karena itu diharapkan dalam pemberian ekstrak jeruk purut diharapkan dapat menurunkan pH sehingga suasana menjadi asam dan pembentukan nitrosamine dapat dihalangi. Karena N-nitrosamin bersifat karsinogenik.

Ermawati (2008) bahwa pemberian ekstrak jeruk nipis sampai 6% menyebabkan pH daging sapi kuring menurun yang menyebabkan residu nitrit pada daging sapi curing juga menurun. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena jenis jeruk yang digunakan berbeda yaitu jeruk nipis dan jeruk purut karena kemungkinan konsentrasi kandungan asam-asam organik yang terkandung dalam kedua jeruk tersebut berbeda.

KESIMPULAN

Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut dan lama pemeraman yang berbeda menyebabkan *se'i* babi berwarna lebih pucat, skor aroma menurun/ aroma khas *se'i* menghilang, namun rasa *se'i* tidak berubah. pH terendah adalah pada kombinasi perlakuan ekstrak jeruk purut 4% dan diperam pada wadah tidak berlubang

(P3J2) yaitu 4,99, dan faktor tunggal cara pemeraman pada wadah tidak berlubang yaitu 5,35. Residu nitrit pada *se'i* babi ini masih memenuhi persyaratan menurut Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2013 yaitu 30 mg/kg.

DAFTAR PUSTAKA

Aberle DE, Forrest JC, Gerrard DE, Mills EW. 2001. Principles of Meat Science. Fourth Edition. W. H. Freeman and

Company. San Fransisco, United States of America

- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA.
- Astawan M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Berge P, Ertbjerg P, Melchior LL, Astruc T, Vignon X, Muller AJ. 2001. Tenderization of beef lactic acid injected at different time post mortem. *Meat Science* 57:347-357. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.03.020>
- Departement Kesehatan RI. 1988. Bahan Tambahan Makanan. Permenkes/no.722/Menkes/Per/IX/88.
- Dirjen BPOM. 2013. Obat dan Makanan Berdasarkan Peraturan Menkes nomor 36/Menkes/PER/IX/2013.
- Ermawati, D., Andriani, M.A.M., Utami, R. 2014. Pengaruh ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap residu nitrit daging curing selama proses curing. *Biofarmasi* 12(1):18-26
- Febrian GM, Julianti E, Rusmarilin H. 2016. Pengaruh berbagai jenis asam jeruk dan lama perendaman terhadap mutu ikan mas naniura. *Ilmu dan Teknologi Pangan J.Rekayasa Pangan dan Pert 4 (4): 471-482*
- Fox Jr.JB. 1966. The chemistry of meat pigments. *J.Agric.Food Chem* 14(3): 207
- Hermanto S, Muawanah A, Harahap R. 2008. Profil dan Karakteristik Lemak Hewani (Ayam, Sapi dan Babi) Hasil Analisa FTIR dan GCMS. <https://www.researchgate.net/publication/257931624>
- Iqbal S, Hany OE, Neelam A, Alamgir A, Nawaz S. 2016. In Vitro effects of papaya (*Carica papaya*), Lemon juice (*Citrus aurantifolia*), Vinegar and Yogurt as a meat tenderizer. *Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences* 6(2):568-573.
- Kadarisman D, Sunarmani, Arintawati M.1993. Mempelajari perubahan fisika dan kimia sari buah jeruk siam (*C. nobilis var microcarpa*) dan proses pengurangan rasa pahit dalam pembuatan konsentrat. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 4(1) : 61-68.
- Kieffer K.J., J.R. Claus, H.Wang. 2000. Inhibition of pink color development in cooked uncured ground turkey by the addition of citric acid. *J Muscle Food*.11:235
- Malelak, GEM. 2010. *Se'i*. Penerbit Lamalera, Yogyakarta.
- Martí'n, FR, Frutos MJ, Pe'rez-Alvarez JA, Martí'nez-Sa'nchez F, Del Ri'o JA. 2002. *Flavonoids as nutraceuticals: structural related antioxidant properties and their role on ascorbic acid preservation*. In Atta-Ur-Rahman (Ed.), *Studies in natural products chemistry* (Vol. 26, pp. 324–389). Amsterdam: Elsevier Science.
- Ohshima H, Bartsch H. 1981. Quantitative estimation of endogenous nitrosation in humans by monitoring N-nitrosoproline excreted in the urin. *Cancer Res*. 41:3658
- Pérez-Alvarez JA, Sayas-Barberá ME, Perlo F, Cervera R, Iriarte ML, Ballester A, Cercos LE, Franqueza F, Gago-Gago MA, Pagán-Moreno MJ, Aranda-Catalá V. 1993. Estudio del color durante la elaboración de paté de hígado de cerdo. *Cárnicas* 2000 IV:429–44.
- Sebranek JG, Bacus JN. 2007. Cured meat products without direct addition of nitrate or nitrite: what are the issues?. *Meat Sci*. 77:136-147.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.03.025>

Sriyani NLP., Rasna MA., Ariana INA., Puger AW. 2017. Profil asam lemak daging Babi Bali asli dan Babi Landrace. *Majalah Ilmiah Peternakan* 20(1):12-15.

Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.