



Pengaruh Konsentrasi Asap Cair *Grade 1* dari Kayu Kesambi (*Schleichera Oleosa*) dan Lama Simpan terhadap Kualitas Organoleptik Daging Se'i Sapi

Kasimir Sarifudin^{1,*}, Elisabet Kurnia², Sudirman³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Kimia Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto, Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia

*e-mail korespondensi: matkim2022@gmail.com

Info Artikel:

Dikirim:

17 September 2022

Revisi:

24 September 2022

Diterima:

01 November 2022

Kata Kunci:

Konsentrasi Asap Cair Grade 1, Kayu Kesambi, Lama Simpan, Kualitas Organoleptik, Daging Se'i Sapi

Keywords:

Grade 1 Liquid Smoke Concentration, Kesambi Wood, Storage Time, Organoleptic Quality, Se'i Beef

Abstrak- Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asap cair *grade 1* dari kayu kesambi dan lama simpan terhadap kualitas organoleptik daging se'i sapi. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yang didesain dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 3 dengan 2 kali ulangan. Faktor pertama yang digunakan adalah konsentrasi asap cair *grade 1* dari kayu kesambi; A0 = tanpa asap cair (kontrol), A1 = 0,5%; A2 = 2,5%; dan A3 = 7,5%. Faktor kedua adalah lama penyimpanan: S0 = 0 hari, S5 = 5 hari, dan S10 = 10 hari. Parameter yang diukur adalah mutu organoleptik yang meliputi: warna, aroma, citarasa, dan keempukan daging se'i berdasarkan hasil penilaian dari 12 orang panelis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian asap cair dengan konsentrasi yang berbeda pada lama penyimpanan yang ditentukan menghasilkan rata-rata skor warna, aroma, citarasa, dan keempukan daging se'i yang berbeda. Namun, rata-rata skor yang dihasilkan tidak lebih tinggi dari daging se'i kontrol. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan, maka warna, aroma, citarasa, dan keempukan daging se'i akan semakin meningkat. Sementara itu, semakin lama waktu penyimpanan, warna dan aroma daging se'i semakin menurun, sedangkan citarasa dan keempukan daging se'i semakin meningkat.

Abstract- This study aims to determine the effect of grade 1 liquid smoke concentration from kesambi wood and storage time on the organoleptic quality of beef se'i beef. The method used is an experimental method designed with a completely randomized design (CRD) with a 4 x 3 factorial pattern with 2 replications. The first factor used was the concentration of grade 1 liquid smoke from kesambi wood; A0 = without liquid smoke (control), A1 = 0.5%; A2 = 2.5%; and A3 = 7.5%. The second factor is storage time: S0 = 0 days, S5 = 5 days, and S10 = 10 days. The parameters measured were organoleptic quality which included: color, aroma, taste, and tenderness of se'i meat based on the results of the assessment of 12 panelists. The results of this study indicate that the administration of liquid smoke with different concentrations at the specified storage time produces different average scores for color, aroma, taste, and tenderness of se'i meat. However, the average score produced was not higher than the control se'i meat. Based on the results of this study, it can be concluded that the higher the concentration of liquid smoke given, the color, aroma, taste and tenderness of se'i meat will increase. Meanwhile, the longer the storage time, the color and aroma of the se'i meat decreased, while the taste and tenderness of the se'i meat increased.

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Nutrisi daging sangat bermanfaat untuk membantu memenuhi kebutuhan masyarakat terutama kebutuhan akan protein hewani. Oleh karena itu, konsumsi daging terus mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya nutrisi pangan.

Disisi lain, konsumsi daging yang tinggi harus diimbangi dengan upaya penanganan yang baik sebab daging termasuk bahan pangan yang mudah rusak. Kerusakan daging yang paling utama disebabkan karena adanya peningkatan aktivitas mikroba yang dipicu oleh kandungan zat

nutrien, air, suhu, dan pH daging yang cocok untuk perkembangan mikroba. Hal ini akan mendorong perubahan daging ke arah pembusukan menjadi lebih cepat dan menyebabkan daging tidak layak untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu proses pengolahan atau pengawetan yang baik untuk membantu menekan aktivitas mikroba sehingga kualitas daging sebagai sumber nutrisi dapat dipertahankan untuk masa simpan yang lebih lama.

Salah satu produk olahan daging tradisional dari Provinsi Nusa Tenggara Timur yang terkenal karena aroma dan cita rasanya yang khas adalah daging se'i. Daging se'i mempunyai palatabilitas yang tinggi karena cita rasa dan aroma khas yang dihasilkan dari proses pengolahan daging secara tradisional, yaitu dengan memadukan metode *curing* dan pengasapan. Umumnya, bahan pengasap yang digunakan adalah kayu kesambi, sementara daun kesambi digunakan sebagai penutup daging selama proses pengasapan.

Pengolahan daging se'i dengan metode pengasapan tradisional memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah memerlukan waktu persiapan yang lebih lama dan proses pengasapan yang rumit [1]. Selain itu, kualitas yang dihasilkan tidak konsisten karena selama pengasapan tidak ada pengontrolan terhadap jumlah asap yang menempel pada daging. Pengasapan secara tradisional juga memungkinkan terdepositnya berbagai senyawa karsinogen dan berpotensi menimbulkan bahaya akibat adanya debu dan serpihan kayu yang menempel pada daging, serta cemaran mikroba akibat proses penanganan yang kurang higienis sehingga menurunkan mutu organoleptik dan keamanan produk [2].

Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan metode pengasapan tradisional ialah melalui penambahan zat aditif berupa asap cair. Asap cair diperoleh dari proses pengembunan asap hasil pirolisis kayu yang dapat ditambahkan pada produk pangan setelah melalui beberapa tahapan proses pemurnian. Pemurnian asap cair dilakukan untuk memisahkan komponen-komponen berbahaya dan meningkatkan kualitas asap cair sehingga diperoleh asap cair *food grade* yang berkualitas dan aman untuk diaplikasikan pada produk pangan seperti daging se'i [3].

Asap cair sangat potensial untuk digunakan dalam proses pengolahan dan pengawetan daging. Hal ini disebabkan karena selain aman, asap cair mengandung berbagai senyawa seperti fenol, karbonil, asam organik beserta derivat-derivatnya yang dapat memberikan karakteristik sensori berupa warna, aroma, dan cita rasa yang khas pada daging. Kualitas daging yang diolah menggunakan asap cair akan dipengaruhi oleh bahan baku dan kondisi pirolisis, serta jenis dan konsentrasi asap cair yang digunakan.

Aplikasi asap cair dengan konsentrasi yang berbeda dapat menghasilkan produk dengan kualitas organoleptik yang berbeda pula. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan asap cair dari tempurung kelapa dengan konsentrasi 2,5; 5,0; 7,5 dan 10% mempengaruhi kualitas organoleptik bakso daging sapi [4]. Semakin tinggi konsentrasi asap cair, warna bakso menjadi semakin cokelat dengan aroma yang lebih berbau asap dan cita rasa yang cukup disukai.

Faktor lain yang ikut mempengaruhi kualitas organoleptik daging adalah lama simpan. Penyimpanan daging sebaiknya dibatasi dalam waktu yang relatif singkat karena semakin lama, kualitas daging dapat mengalami penurunan. Lama simpan daging dapat dipertahankan dengan cara pengawetan menggunakan asap cair. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pemberian asap cair dari kayu kesambi dan tempurung kelapa mampu memperlambat laju penurunan kualitas organoleptik daging se'i sampai masa simpan 20 hari [1].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, peneliti akan menggunakan kayu kesambi yang tergolong potensial untuk dijadikan asap cair karena strukturnya yang padat dan keras. Pembakaran kayu keras akan menghasilkan asap dengan kandungan bahan pengawet kimia yang lebih banyak dengan aroma asap yang lebih disukai [5]. Jenis asap cair yang digunakan adalah asap cair *grade 1* hasil pirolisis kayu kesambi pada suhu 400°C selama 3,5 jam dan dimurnikan dengan metode destilasi dan filtrasi menggunakan zeolit dan arang aktif. Dalam penelitian ini, variasi dilakukan pada konsentrasi asap cair kayu kesambi yaitu 0,5; 2,5 dan 7,5% serta lama simpan daging se'i, yaitu 0, 5, dan 10 hari.

Penggunaan asap cair dengan konsentrasi yang berbeda pada lama penyimpanan tertentu dapat mempengaruhi kualitas organoleptik daging. Dengan demikian, penelitian ini akan dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian asap cair *grade 1* dari kayu kesambi (*Schleichera oleosa*) dengan variasi konsentrasi 0,5; 2,5 dan 7,5% serta lama simpan 0, 5, dan 10 hari terhadap kualitas organoleptik daging se'i sapi.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu kesambi, asap cair *grade 1* dari kayu kesambi, daging sapi segar yang diambil dari bagian otot dengan nilai keempukan sedang, daun kesambi, zeolit alam asal Ende-Flores, garam dapur, salpeter, ketumbar, akuades, dan minyak tanah.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain rangkaian alat pirolisator (terdiri atas tabung reaktor, pemanas listrik, pipa penyalur asap, dan kondensor), alat-alat destilasi, ayakan 80-100 mesh, labu ukur 500 mL, timbangan elektrik, baskom plastik, spuit, pisau, kulkas, frame, kompor, oven, gelas piala, tisu, piring, sendok, pena, dan lembaran skor uji organoleptik.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 4 x 3. Faktor pertama yang digunakan adalah konsentrasi asap cair *grade 1* kayu kesambi; A0 = tanpa asap cair (kontrol), A1 = 0,5%; A2 = 2,5; dan A3 = 7,5%. Faktor kedua adalah lama penyimpanan: S0 = 0 hari, S5 = 5 hari, dan S10 = 10 hari. Setiap kombinasi perlakuan dilakukan dengan 2 kali ulangan.

Parameter Penelitian

Parameter yang diukur adalah mutu organoleptik yang meliputi: warna, aroma, citarasa, dan keempukan daging se'i. Pengukuran ini melibatkan 12 orang penguji rasa (panelis) yang tugasnya mengamati, menguji, dan menilai kualitas daging se'i secara organoleptik.

Warna

Skor yang digunakan untuk penilaian warna daging se'i adalah 3 = merah cerah, 2 = merah gelap, 1 = merah pucat.

Aroma

Skor yang digunakan untuk penilaian aroma daging se'i adalah 3 = beraroma khas daging se'i, 2 = agak beraroma khas daging se'i, 1 = berbau amis.

Citarasa

Skor yang digunakan untuk penilaian warna daging se'i adalah 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka.

Keempukan

Skor yang digunakan untuk penilaian tingkat keempukan daging se'i adalah 4 = sangat empuk, 3 = empuk, 2 = keras, 1 = sangat keras.

Prosedur Penelitian

a. Pembuatan Asap Cair

Kayu kesambi sebagai bahan baku penghasil asap dibersihkan dan dirajang kecil dengan ukuran 1-2 cm. Kemudian, sebanyak 1,3 kg kayu yang sudah dirajang dimasukkan ke dalam pirolisator dan ditutup dengan rapat. Setelah itu, rangkaian kondensor dipasang dan dapur pemanas dihidupkan dengan suhu yang diatur pada 390-410°C selama 3,5 jam. Air dengan suhu dibawah suhu kamar dialirkan ke dalam kolom pendingin supaya asap yang keluar dari reaktor melalui pipa penyalur akan terkondensasi menjadi cair. Selanjutnya, asap cair yang masih

bercampur dengan tar ditampung dalam botol dan didiamkan selama 3 hari supaya mengendap dan dapat dipisahkan, sedangkan asap yang tidak terkondensasi dibuang melalui pipa penyalur asap sisa.

b. Persiapan ZAA dan Arang Aktif

Zeolit alam asal Ende-Flores digerus dan diayak sampai lolos ayakan yang berukuran 80-100 mesh. Kemudian, zeolit dicuci sampai bersih dan direfluks menggunakan air bersih (air bebas ion) pada suhu 100°C selama 2 jam. Selanjutnya, zeolit dicuci berulang-ulang sampai air cucian berwarna bening dan dikeringkan dalam oven pada suhu 120°C selama 3 jam sehingga diperoleh zeolit alam yang bersih dan kering.

Arang aktif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan fraksi padat dari hasil pirolisis kayu kesambi. Arang yang telah dipreparasi dimasukkan ke dalam autoclave dan ditambahkan dengan 1,7 L air. Setelah itu, dipanaskan pada suhu 180°C selama 1 jam. Selanjutnya, arang disaring, dicuci dengan akuades sampai bersih, dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 120°C selama 3 jam sehingga diperoleh arang aktif yang siap digunakan

c. Pemurnian Asap Cair

Asap cair yang telah didiamkan selama 3 hari dipisahkan dari endapan tar yang terbentuk dan kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi untuk didestilasi pada suhu kurang lebih 130°C. Selanjutnya, destilat berupa asap cair *grade 3* yang diperoleh dilewatkan ke dalam kolom zeolit aktif yang telah disediakan untuk mendapatkan asap cair *grade 2*. Tahapan berikutnya adalah asap cair *grade 2* dilewatkan ke dalam kolom karbon aktif sehingga diperoleh asap cair *grade 1* yang akan digunakan dalam proses pembuatan daging se'i sapi.

d. Pengenceran Asap Cair

Larutan asap cair *grade 1* yang pekat diencerkan menggunakan pelarut akuades menjadi konsentrasi 0,5; 2,5 dan 7,5%. Setiap pengenceran dilakukan dalam labu ukur 500 mL, sehingga volume asap cair yang dibutuhkan secara berturut-turut adalah 2,5; 12,5 dan 37,5 mL.

e. Pembuatan Daging Se'i Sapi

Daging segar yang sudah disiapkan diiris memanjang, lalu sampel daging dibagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok I tanpa perlakuan asap cair (se'i tradisional), kelompok II dengan perlakuan asap cair (se'i yang akan dipanggang di bara), dan kelompok III juga dengan perlakuan asap cair (se'i yang akan dipanggang di oven). Masing-masing sampel diberi bumbu (garam dapur 2% dari berat daging, garam salpeter 0,05% (500 mg), dan ketumbar secukupnya) untuk 1 kg daging. Selanjutnya, asap cair disuntikkan pada daging kelompok II dan III dengan konsentrasi berbeda. Setelah diperam selama 12 jam, kelompok I dan II dipanggang menggunakan bara dan kelompok III dipanggang menggunakan oven hingga matang. Masing-masing kelompok perlakuan dibagi untuk pengujian kualitas organoleptik dengan lama simpan 0, 5, dan 10 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna

a. Pengaruh Pemberian Asap Cair terhadap Warna Daging Se'i

Warna merupakan salah satu indikator kualitas daging meskipun warna tidak mempengaruhi nilai gizi. Warna daging dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor pakan, spesies, bangsa, umur, jenis kelamin, stress (tingkat aktivitas dan tipe otot), pH dan oksigen.

Berikut ini hasil perubahan warna daging se'i berdasarkan variabel konsentrasi dan lama penyimpanan.

Tabel 1. Rataan Skor Perubahan Warna Daging Se'i

| Lama Simpan (Hari) | Ulangan | Perlakuan | | | Tanpa Asap Cair |
|--------------------|---------|------------|-------------|--------------|-----------------|
| | | Kelompok I | Kelompok II | Kelompok III | |
| | | Asap Cair | Asap Cair | Asap Cair | |

| | | 0,5% | | 2,5% | | 7,5% | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| | | Bara | Oven | Bara | Oven | Bara | Oven | |
| 0 | 1 | 2,08 | 2,25 | 2,16 | 2,08 | 2,33 | 2,08 | 3,00 |
| | 2 | 2,16 | 2,00 | 2,25 | 2,00 | 2,08 | 2,25 | 3,00 |
| | Rata-rata | 2,12 | 2,125 | 2,205 | 2,04 | 2,21 | 2,165 | 3,00 |
| 5 | 1 | 2,25 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,91 | 1,91 | 3,00 |
| | 2 | 1,83 | 1,83 | 1,91 | 1,83 | 2,25 | 2,50 | 3,00 |
| | Rata-rata | 2,04 | 1,915 | 1,955 | 1,915 | 2,08 | 2,20 | 3,00 |
| 10 | 1 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,91 | 2,16 | 2,00 | 2,83 |
| | 2 | 1,83 | 1,83 | 1,83 | 1,75 | 2,00 | 1,91 | 2,83 |
| | Rata-rata | 1,915 | 1,915 | 1,915 | 1,83 | 2,08 | 1,955 | 2,83 |
| Total | | 2,025 | 1,985 | 2,025 | 1,928 | 2,12 | 2,106 | 2,83 |

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kualitas warna daging se'i mengalami perubahan pada setiap konsentrasi dan lama penyimpanan. Rata-rata skor dari penilaian panelis terlihat jelas bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang digunakan, warna daging se'i yang dihasilkan semakin cerah. Warna daging se'i menggunakan bara api lebih cerah di dibandingkan dengan warna daging se'i hasil pemanasan menggunakan oven. Dilihat dari skor rata-rata menunjukkan bahwa skor perubahan warna daging se'i belum mencapai standar 3 dalam skala penilaian sehingga kualitas warna bukan merah cerah/warna khas daging se'i melainkan hasilnya daging berwarna merah gelap. Untuk hasil daging se'i yang berwarna merah dipengaruhi oleh adanya kandungan pigmen (mioglobin) pada daging. Sejalan dengan hal tersebut di atas, [6] menyatakan bahwa terbentuknya warna gelap disebabkan karena pemberian asam-asam organik dan adanya reaksi antara mioglobin dengan komponen-komponen yang terdapat dalam jaringan daging se'i.

Dari hasil pemantauan, diketahui bahwa hampir semua proses pembuatan daging se'i menggunakan kayu dan daun kesambi pada proses pemanggangan untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik. Hal ini terlihat jelas pada Tabel 1 yang menunjukkan kualitas warna pada pemanasan yang menggunakan bara dari kayu kesambi lebih cerah dibandingkan dengan menggunakan oven. Kualitas warna ini pula tidak hanya dipengaruhi oleh bahan pembuatan daging se'i tetapi dipengaruhi oleh asap cair yang diberikan pada daging.

b. Pengaruh Lama Simpan terhadap Warna Daging Se'i

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa warna daging se'i mengalami perubahan dari lama simpan 0 sampai 10 hari. Dari skor rata-rata penilaian warna yang dilakukan setiap panelis terlihat bahwa warna daging se'i cenderung terjadi penurunan kualitas. Semakin lama penyimpanan daging se'i, kualitas warna cenderung menurun baik melalui pemanasan bara api ataupun oven. Perubahan warna selama dalam penyimpanan daging mengalami perubahan yang terus-menerus sehingga kualitas daging menurun. Penurunan ini terjadi akibat perubahan kimia dalam daging yang dipercepat dengan masuknya bakteri pembusuk dalam daging. Kecepatan penurunan ini dipengaruhi oleh kualitas awal daging dan kondisi penyimpanan. Berdasarkan data yang diperoleh, skor rata-rata penilaian warna daging se'i pada pemanasan bara api lebih besar dibandingkan dengan pemanasan melalui oven. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kualitas warna yang baik ada pada pembuatan daging se'i melalui bara api karena memiliki warna merah cerah/warna khas daging se'i.

Aroma

a. Pengaruh Pemberian Asap Cair terhadap Aroma Daging Se'i

Pengaruh aroma daging *se'i* yang cocok dapat menimbulkan ransangan terhadap sel-sel akseptor dan air liur yang pada akhirnya merangsang nafsu makan. Pada prinsipnya aroma daging *se'i* merupakan salah satu indikator yang sangat penting dalam menentukan kualitas daging *se'i* tersebut.

Tabel 2. Rataan Skor Perubahan Aroma Daging *Se'i*

| Lama Simpan (Hari) | Ulangan | Perlakuan | | | | | | Tanpa Asap Cair |
|--------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------|--------------|------|-----------------|
| | | Kelompok I | | Kelompok II | | Kelompok III | | |
| | | Asap Cair 0,5% | Asap Cair 2,5% | Asap Cair 7,5% | Bara | Oven | Bara | |
| 0 | 1 | 2,67 | 2,08 | 2,58 | 2,00 | 2,75 | 2,33 | 2,91 |
| | 2 | 2,67 | 2,33 | 2,67 | 2,25 | 2,75 | 2,33 | 2,91 |
| | Rata-rata | 2,67 | 2,205 | 2,625 | 2,125 | 2,75 | 2,33 | 2,91 |
| 5 | 1 | 2,66 | 2,08 | 2,58 | 2,00 | 2,75 | 2,33 | 2,83 |
| | 2 | 2,67 | 2,16 | 2,58 | 2,08 | 2,67 | 2,25 | 2,83 |
| | Rata-rata | 2,665 | 2,12 | 2,58 | 2,04 | 2,71 | 2,29 | 2,83 |
| 10 | 1 | 2,41 | 2,08 | 2,50 | 2,00 | 2,67 | 2,25 | 2,83 |
| | 2 | 2,75 | 2,08 | 2,58 | 2,00 | 2,67 | 2,25 | 2,83 |
| | Rata-rata | 2,58 | 2,08 | 2,54 | 2,00 | 2,67 | 2,25 | 2,83 |
| Total | | 2,639 | 2,135 | 2,581 | 2,055 | 2,71 | 2,29 | 2,85 |

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair berpengaruh pada perubahan kualitas aroma daging *se'i*, yakni terjadi peningkatan pada setiap pembuatan daging *se'i* melalui bara maupun oven. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan fenol serta asam-asam organik, dan flavour yang terkandung dalam asap cair. Semakin tinggi konsentrasi asap cair, maka semakin tinggi asam-asam organik dan flavour. Selain itu, aroma daging *se'i* juga dipengaruhi oleh umur ternak, tipe pakan, spesies, jenis kelamin, lemak, lama waktu dan kondisi pendingin daging setelah pemotongan serta jenis dan temperatur pemasakan. Senyawa-senyawa flavour di dalam lemak adalah spesifik untuk suatu spesies, jenis kelamin atau bisa timbul dari zat-zat dalam bahan pangan[6]. Berdasarkan data pada Tabel 2, aroma daging *se'i* melalui bara api lebih baik karena mendekati bau khas daging *se'i* di dibandingkan dengan aroma daging *se'i* melalui oven.

b. Pengaruh Lama Simpan terhadap Aroma Daging *Se'i*

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa daging *se'i* mengalami perubahan dari masa simpan 0 sampai 10 hari. Dari skor rata-rata penilaian aroma melalui setiap panelis terlihat bahwa kualitas aroma dari daging *se'i* cenderung menurun.

Semakin lama penyimpanan, kualitas aroma daging *se'i* yang dihasilkan semakin menurun. [6] menyatakan bahwa penyimpanan daging sebaiknya dibatasi dalam waktu relatif singkat karena adanya perubahan-perubahan yang berpengaruh terhadap masa simpan seperti jumlah kontaminasi bakteri awal. Dengan demikian masih ada bakteri yang bertahan hidup dan terus bertumbuh sejalan dengan lama simpan. Selain itu, penyimpanan pada suhu rendah mempengaruhi kualitas daging olahan. Hal ini karena mikroorganisme seperti bakteri dan jamur yang masih bertahan hidup pada suhu rendah sehingga aroma daging *se'i* akan menurun.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, [6] menyatakan bahwa aroma daging masak dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain proses pengolahan dan kondisi penyimpanan. Selanjutnya dikatakan bahwa bau dan rasa daging masak banyak ditentukan oleh prekursor yang larut dalam air dan lemak serta pembebasan zat atsiri (volatil) yang terdapat di dalam daging.

Cita rasa

a. Pengaruh Pemberian Asap Cair terhadap Cita rasa Daging *Se'i*

Sifat cita rasa daging maupun makanan lainnya meliputi dua faktor yakni rasa (*taste*) dan bau (*flavour*). Cita rasa merupakan sensasi yang dijumpai dalam lidah seperti pahit, manis asam dan asin. Pada pengunyahan, serat-serat bahan makanan akan mengeluarkan senyawa-senyawa citarasa, cairan dan aroma ke dalam mulut sehingga menimbulkan rasa suka maupun tidak suka pada suatu jenis bahan makanan. *Flavour* dan cita rasa merupakan sifat fisik daging yang kompleks dan saling terkait. Cita rasa melibatkan bau, rasa dan tekstur.

Sifat fisik daging yang dominan adalah rasa pahit, manis, asam dan asin. Evaluasi bau dan rasa sangat tergantung pada panel cita rasa. Bau dan rasa sulit diidentifikasi secara obyektif, namun hanya bisa dievaluasi melalui test panel.

Tabel 3. Rataan Skor Perubahan Cita rasa Daging *Se'i*

| Lama Simpan (Hari) | Ulangan | Perlakuan | | | | | | Tanpa Asap Cair |
|--------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------|--------------|------|-----------------|
| | | Kelompok I | | Kelompok II | | Kelompok III | | |
| | | Asap Cair 0,5% | Asap Cair 2,5% | Asap Cair 7,5% | Bara | Oven | Bara | |
| 0 | 1 | 3,00 | 2,83 | 2,83 | 2,25 | 2,83 | 2,66 | 3,33 |
| | 2 | 2,66 | 2,58 | 2,91 | 2,83 | 2,91 | 2,58 | 3,33 |
| | Rata-rata | 2,83 | 2,705 | 2,87 | 2,54 | 2,87 | 2,62 | 3,33 |
| 5 | 1 | 3,00 | 2,91 | 3,25 | 2,66 | 3,41 | 3,00 | 4,00 |
| | 2 | 3,25 | 3,08 | 3,16 | 2,83 | 3,41 | 2,66 | 4,00 |
| | Rata-rata | 3,125 | 2,995 | 3,205 | 2,745 | 3,41 | 2,83 | 4,00 |
| 10 | 1 | 3,50 | 3,00 | 3,25 | 3,00 | 3,58 | 3,25 | 4,00 |
| | 2 | 3,33 | 2,83 | 3,66 | 2,83 | 3,41 | 2,83 | 4,00 |
| | Rata-rata | 3,415 | 2,955 | 3,455 | 2,915 | 3,495 | 3,04 | 4,00 |
| Total | | 3,123 | 2,885 | 3,176 | 2,733 | 3,258 | 2,83 | 3,776 |

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang digunakan, cita rasa yang diperoleh semakin meningkat. Cita rasa daging *se'i* yang diberi asap cair dipengaruhi oleh adanya komponen fenol, karbonil, dan sedikit pengaruh dari asam-asam organik.

b. Pengaruh Lama Simpan terhadap Cita rasa Daging *Se'i*

Dari pada Tabel 3 menunjukkan bahwa daging *se'i* dengan pemanasan melalui bara api kayu kesambi dan oven sampai masa simpan 10 hari masih memiliki cita rasa yang baik yaitu cenderung sangat disukai. Dari data hasil penilaian setiap panelis, warna daging *se'i* yang melalui bara api menunjukkan nilai rata-rata 3 dan untuk daging *se'i* dengan perlakuan oven menunjukkan nilai rata-rata mendekati 3, dimana dalam skala penilaian nilai tersebut menunjukkan bahwa cita rasa daging semakin disukai panelis. Hal ini menunjukkan bahwa kayu kesambi memiliki prospek yang baik sebagai bahan dasar pada pemanggangan daging *se'i* karena tidak menunjukkan perubahan cita rasa sampai 10 hari penyimpanan pada suhu 4°C.

Cita rasa merupakan akumulasi dari berbagai faktor yang turut mempengaruhinya dimana adanya perbedaan rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain. Kadar air di dalam daging olahan sangat menentukan tingkat pertumbuhan mikroorganisme. Jamur memanfaatkan nutrisi daging (protein, karbohidrat, mineral dan vitamin) untuk keperluan hidupnya karena jamur memiliki sistem enzim yang mampu menghidrolisis molekul nutrisi menjadi komponen yang lebih sederhana.

Keempukan

a. Pengaruh Pemberian Asap Cair terhadap Keempukan Daging *Se'i*

Proses pemasakan dapat mempengaruhi keempukan daging tergantung waktu dan temperatur saat pemasakan. Lama waktu pemasakan mempengaruhi kelunakan kalogen (protein jaringan ikat).

Kesan keempukan secara keseluruhan meliputi tekstur dan melibatkan tiga aspek, yaitu kemudahan awal penetrasi gigi ke dalam daging, mudahnya daging dikunyah menjadi fragmen/potongan-potongan yang lebih kecil dan jumlah residu yang tertinggal setelah pengunyahan.

Tabel 4. Rataan Skor Perubahan Keempukan Daging *Se'i*

| Lama Simpan (Hari) | Ulangan | Perlakuan | | | | | | Tanpa Asap Cair |
|--------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------|--------------|-------|-----------------|
| | | Kelompok I | | Kelompok II | | Kelompok III | | |
| | | Asap Cair 0,5% | Asap Cair 2,5% | Asap Cair 7,5% | Bara | Oven | Bara | |
| 0 | 1 | 2,75 | 2,75 | 2,916 | 2,50 | 3,00 | 3,00 | 3,41 |
| | 2 | 3,00 | 2,83 | 3,00 | 3,083 | 3,00 | 2,75 | 3,41 |
| | Rata-rata | 2,875 | 2,79 | 2,958 | 2,791 | 3,00 | 2,875 | 3,41 |
| 5 | 1 | 2,83 | 2,83 | 3,00 | 2,91 | 3,50 | 3,08 | 3,66 |
| | 2 | 3,08 | 2,75 | 3,00 | 2,83 | 3,08 | 3,00 | 3,66 |
| | Rata-rata | 2,955 | 2,79 | 3,00 | 2,87 | 3,29 | 3,04 | 3,66 |
| 10 | 1 | 3,08 | 2,91 | 3,08 | 2,91 | 3,58 | 3,08 | 3,83 |
| | 2 | 3,25 | 2,83 | 3,16 | 3,00 | 3,16 | 3,08 | 3,83 |
| | Rata-rata | 3,165 | 2,87 | 3,12 | 2,955 | 3,37 | 3,08 | 3,83 |
| Total | | 2,998 | 2,816 | 3,026 | 2,872 | 3,22 | 2,998 | 3,63 |

Dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa kualitas keempukan daging yang tanpa perlakuan asap cair lebih tinggi dari daging yang diberi perlakuan asap cair. Daging *se'i* dengan pemanasan melalui bara api dan oven, semakin tinggi konsentrasi asap cair yang digunakan maka keempukan daging semakin meningkat. Hal ini disebabkan karna adanya pengaruh dari intensitas suhu pemanasan pada proses pemanggangan yang melalui bara maupun oven. Rata-rata skor perubahan keempukan ini semakin meningkat karna kualitas keempukan daging terasa baik untuk panelis. Pada prinsipnya keempukan daging dapat ditentukan secara subyektif dan obyektif. Penentuan keempukan daging dengan metode subyektif dapat dilakukan dengan cara sederhana dengan menggunakan struktur atau non struktur atau dengan cara yang lebih kompleks yaitu dengan menggunakan uji panel citarasa yang disebut panel taste.

b. Pengaruh Lama Simpan terhadap Keempukan Daging *Se'i*

Data pada Tabel 4 di atas menunjukkan semakin lama penyimpanan daging *se'i*, keempukan daging *se'i* semakin meningkat. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa daging *se'i* untuk perlakuan asap cair dapat bertahan pada jangka waktu yang lama karena tingkat keempukan semakin meningkat.

Keempukan daging dapat ditentukan secara subyektif dan obyektif. Secara subyektif keempukan dapat dilakukan secara mekanik termasuk pengujian kompresi (indikasi kealotan jaringan ikat), daya putus Warner (indikasi kealotan miofibrilar), adhesi (indeks kekuatan jaringan ikat) dan susut masak (sensitif terhadap perubahan jus daging). Dalam penelitian ini yang digunakan adalah cara subyektif yaitu dengan menggunakan panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan, maka warna, aroma, citarasa, dan keempukan daging *se'i* akan semakin meningkat. Sementara itu, semakin lama waktu penyimpanan, warna dan aroma daging *se'i* semakin menurun, sedangkan citarasa dan keempukan daging *se'i* semakin meningkat. Kualitas organoleptik dari daging yang dipanggang dengan bara api lebih tinggi daripada yang menggunakan oven.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. E. M. Malelak, N. H. G. Klau, dan L. R. W. Toha, "Pengaruh Pemberian Asap Cair Dan Lama Simpan Terhadap Kualitas Organoleptik Daging Se'i (Daging Asap Khas Timor)," vol. 1, no. 1, hal. 1-7, 2014.
- [2] E. S. D. C. Cruz, H. J. D. Lalel, dan P. R. Kale, "Evaluasi Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Mutu Daging Se'i Babi di Kota Kupang," *J. Peternakan. Indonesia*, vol. 20, no. 3, hal. 201-210, 2018, doi: <http://eprints.ums.ac.id/62044/14/2>.
- [3] Fauzan dan M. Ikhwanus, "Pemurnian Asap Cair Tempurung Kelapa melalui Distilasi dan Filtrasi Menggunakan Zeolit dan Arang Aktif," dalam *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, Universitas Muhammadiyah, Jakarta, Nov. 1-5 2017.
- [4] M. Mautakai, "Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Grade 2 dari Tempurung Lontar dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Organoleptik dan Kadar Protein Bakso Daging Sapi," Universitas Nusa Cendana, 2016.
- [5] D. L. Ayudiarti dan R. N. Sari, "Asap Cair dan Aplikasinya pada Produk Perikanan," *Squalen*, vol. 5, no. 3, hal. 101-108, 2010.
- [6] Soeparno, *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press, 1998. pp. 30-64.
- [7] L. A. Didik dan F. Aulia, "Analisa Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi pada Materi Listrik Statis Mahasiswa Tadris Fisika Menggunakan Metode 3-Tier Multiple Choices Diagnostic," *Phenomenon*, vol. 9, no. 1, hal. 99-112, 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.2905>.