

KONSENTRASI ASAP CAIR SEKAM PADI YANG BERBEDA DAN PENGARUHNYA TERHADAP KUALITAS SE'I SAPI

¹Elson Palamanga*, ²Yessy Tamu Ina

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba,
Jl. R. Suprpto No. 35, Waingapu, Prailiu, Kabupaten Sumba Timur, NTT

*Corresponding Author: elsonpalamanga@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of different concentrations of rice husk liquid smoke on water content, pH, protein content and organoleptics in beef Se'i including (color, taste, texture and preference). The research material used in this research was 7 kilos of beef. This research used a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 4 treatments and 5 replications, namely P1=rice husk liquid smoke concentration 0.5%, P2=rice husk liquid smoke concentration 1%, P3=rice husk liquid smoke concentration 1.5 % and P4 = concentration of rice husk liquid smoke 2% so there are 20 sample units. The observation variables are water content, pH, protein content and organoleptics (color, taste, texture, preferences). The data is analyzed with a confidence level of 5%, if the results have a real effect, then proceed with a real difference test. Organoleptic data were statistically processed using the Non-Parametric Kruskal Wallis method. The results of research using different concentrations of rice husk liquid smoke influence protein content, water content, pH and organoleptic content of cows. The higher the concentration of liquid smoke, up to the level of 2%, influences increasing the protein content, water content, pH in cow Se'i and increasing the panelists' acceptance of organoleptic elements which include color, taste, texture and preferences.

Key words: rice husks, liquid smoke, beef, beef Se'i

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda terhadap kadar air, pH, kadar protein dan organoleptik pada Se'i daging sapi yang meliputi (warna, rasa, tekstur, dan kesukaan). Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daging sapi sebanyak 7 kilo. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu P1=konsentrasi asap cair sekam padi 0,5%, P2=konsentrasi asap cair sekam padi 1%, P3=konsentrasi asap cair sekam padi 1,5% dan P4=konsentrasi asap cair sekam padi 2% sehingga didapati 20 unit sampel. Variabel observasi yaitu bobot air, pH, kadar protein serta organoleptik (warna, rasa, Tekstur, kesukaan). Data dianalisis pada tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap hasil, lanjutkan dengan pengujian perbedaan nyata. Data sensorik diolah secara statistik menggunakan metode *Non Parametric Kruskal-Wallis*. Hasil penelitian dengan menggunakan konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda berpengaruh pada kadar protein, kadar air, pH dan organoleptik Se'i sapi. Semakin tinggi konsentrasi asap cair sampai pada level 2% berpengaruh pada meningkatnya kadar protein, kadar air, pH pada Se'i sapi dan meningkatkan penerimaan panelis terhadap unsur organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur dan kesukaan.

Kata kunci: sekam padi, asap cair, daging sapi, Se'i sapi

PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan bagian jaringan hewan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat dan tidak menimbulkan gangguan kesehatan karena kesehatan pangan yang baik merupakan bagian dari keselamatan jiwa seseorang (Soeparno & Daging, 1994). Daging sapi merupakan bagian dari hewan

potong yang manfaatnya pemenuhan gizi bagi manusia (Saptarini, 2009). Selanjutnya ditambahkan oleh Arifin *et al.*, (2018); (Citrawan, 2019) menyatakan bahwa daging sapi memiliki komposisi nutrisi yang baik dalam rangka pemenuhan gizi dan untuk mendukung pertumbuhan agar hidup sehat dan cerdas.

Komoditi peternakan yang menjadi andalan saat ini yaitu daging sapi yang sebagai harapan pemerintah dapat menunjang kebutuhan protein hewani di Indonesia. Sebagaimana harapan pemerintah ke depannya Indonesia sebagai lumbung pangan Asia sehingga berbagai jenis ternak dipelihara seperti ternak sapi, kambing, domba, ayam dan aneka ternak yang lainnya untuk memenuhi harapan tersebut. Tentunya dalam proses pemeliharaan ternak ada berbagai macam hasil ternak yang diperoleh sehingga dalam penanganannya terhadap produk asal ternak menjadi hal yang penting untuk diperhatikan. Pangan memiliki sifat mudah rusak /*perishable* sehingga diperlukan upaya penanganan pasca panen yang baik (Astawan, 2004). Harapannya adalah produk daging yang dihasilkan tidak terbuang begitu saja akibat proses pengolahan yang salah sehingga berpengaruh pada kerusakan secara fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Penanganan pasca panen yang dapat dilakukan adalah dengan mengolah daging sapi menjadi suatu produk berupa Se'i yang bermanfaat dalam pemenuhan protein hewani dan dapat menjadi produk daging yang digemari oleh masyarakat.

Upaya penanganan pada daging sapi adalah dengan mengolahnya menjadi produk asap yaitu Se'i. Se'i sapi merupakan produk daging yang cukup terkenal di Nusa Tenggara Timur yang mana dalam proses pengolahannya dengan metode pengasapan. Bahan pengasap yang sering digunakan dalam pengolahan Se'i adalah kayu kesambi. Kayu kesambi menjadi pilihan masyarakat sebagai bahan pengasap karena memiliki cita rasa yang baik, memberikan warna coklat pada produk pengasapan, hal ini didominasi oleh kadar fenol yang cukup tinggi.

Pengembangan produk Se'i asap perlu dilakukan dalam rangka menghasilkan cita rasa produk yang berbeda dari aspek organoleptik yaitu warna, rasa dan tekstur Se'i. Hal ini dapat memanfaatkan sekam padi sebagai sumber pengasapan. Sekam padi tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Sekam

merupakan limbah pertanian baik dari hasil penggilingan padi, yang selama ini hanya dimanfaatkan sebagai pupuk. Utomo dan Yunita (2014) menyatakan bahwa hampir seluruh negara ASEAN, sekam padi dibuang begitu saja, sehingga upaya yang dilakukan adalah mengolah limbah sekam padi menjadi sesuatu yang bermanfaat dan perlu meningkatkan nilai ekonomi dari limbah padi yang terolah.

Sekam padi dapat diolah menjadi bahan pengawet alami bagi daging yaitu dengan mengolahnya menjadi asap cair. Upaya pengolahan limbah sekam ini dapat mengurangi penumpukan limbah dalam lingkungan sehingga kesehatan manusia menjadi aman. Tar sekam padi memiliki kandungan fenol, karbonil, dan asam (Jaya *et al.*, 2015). Selama pembakaran akan terjadi proses pirolisis yang menghasilkan senyawa fenol, alkohol, karbonil, furan, lakton, hidrokarbon, polisiklik aromatik dan asam organik yang berperan sebagai *antimikroba* dan pembentukan warna pada produk Se'i olahan (Effendi, 2021). Asap cair merupakan produk cair yang dihasilkan melalui proses kondensasi selama proses penguapan pembakaran langsung bahan organik. Pengasapan daging Se'i memerlukan waktu dan suhu pengasapan tertentu untuk menjaga kualitasnya. Pada proses pengasapan Se'i, asap dan panas yang dihasilkan meningkatkan atau menurunkan kandungan protein sehingga terjadi perubahan warna, tekstur, dan rasa. (Deng *et al.*, 2014).

Frida *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pada umumnya metode pengasapan daging dapat dilakukan dengan pengasapan konvensional dan modern. Metode pengasapan konvensional dipercayai membahayakan bagi tubuh dikarenakan mengandung Senyawa Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH) yang mana senyawa ini bersifat *karsinogen* yang membahayakan bagi kesehatan manusia. (Ina, 2022). Upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadi paparan PAH yaitu memanfaatkan pengasapan modern yaitu menggunakan asap cair sekam padi sebagai bahan pengasap alami. Saat ini, asap cair sekam padi sebatas dimanfaatkan

sebagai pengawet tahu dan pemanfaatannya dalam pengolahan daging masih minim dilakukan.

Hasil penelitian (Andiana *et al.*, 2020) memanfaatkan asap cair sebagai bahan pengawet, dengan konsentrasi asap cair 0,5 %, 1%, 1,5% dan 2% mempengaruhi nilai kadar air pada konsentrasi 0,5% (2,7854); 1% (2,4154); 1,5% (2,3896); dan 2% (1,783); kadar protein 0,5% (-1,7435); 1% (-2,1311); 1,5% (-2,2643); 2% (-2,1393) dan total plate count (TPC) 0,5% (0,1886); 1% (0,1535); 1,5% (0,0898) dan 2% (0,0531) pada tahu putih selama penyimpanan. Berdasarkan permasalahan di atas dilakukan penelitian dengan judul “Konsentrasi Asap Cair Sekam Padi yang Berbeda dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Se'i Sapi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda terhadap kadar air, pH, kadar protein dan organoleptik pada Se'i daging sapi yang meliputi (warna, rasa, tekstur, dan kesukaan). Manfaat Penelitian ini adalah : meningkatkan pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat mengenai pemanfaatan asap cair sekam padi, sebagai informasi bagi pembaca untuk menambah pengetahuan dan wawasan bagi konsumen dalam rangka meningkatkan nilai gizi pada produk daging.

MATERI DAN METODE

Waktu Dan Tempat

Penelitian telah dilakukan pada Mei 2023 sampai Juni 2023. Pengujian kadar air, Organoleptik, pH dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Analisis protein telah dilakukan di Laboratorium Terpadu Warmadewa Denpasar.

Alat Dan Bahan

Alat

Cling wrap 1 rol, mangkok 20 pcs (container 500 ml), pisau, bokor, cater, termos kecil, gunting, papan iris, kain serbet, tisu paseo, sarung tangan, *zipper bagg*, plastik klip ukuran 10x7cm, dan aluminium foil.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daging sapi ongole bagian paha belakang sebanyak 6 kg daging, asap cair sekam padi yang merupakan hasil olahan peneliti. Bahan yang digunakan adalah daging sapi yang telah diiris menggunakan pisau dengan ketebalan daging 3-5 mm, kemudian haluskan bumbu-bumbu berupa bawang putih 10g, merica 1g, ketumbar 3g, garam 1g, penyedap rasa 2g, dan menempatkan asap cair sesuai perlakuan (Mahemba *et al.*, 2014).

Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 ulangan sehingga terdapat 20 Unit sampel, adapun penempatan perlakuan adalah sebagai berikut:

- P1: perendaman daging dengan asap cair 0,5%
- P2: perendaman daging dengan asap cair 1%
- P3: perendaman daging dengan asap cair 1,5%
- P4: perendaman daging dengan asap cair 2%

Prosedur Penelitian

1. Pengolahan asap cair

Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan seperti sekam padi dan alat pirarolis. Sekam padi sebanyak 5 kg di masukan ke dalam alat pirarolis. Proses pirarolis dilakukan hingga suhu 400°C, lalu ditampung destilat asap cair yang dihasilkan ke dalam wadah sampel. Proses pirolisis dilakukan hingga tidak ada lagi destilat asap cair yang keluar. Selanjutnya destilat asap cair didiamkan selama 1 minggu untuk mengendapkan tar (Handayani *et al.*, 2018). Adapun prosedur pengolahan Asap cair:

- Persiapkan sekam padi
- Pemisahan sekam padi yang basah dan kering
- Penyusunan sekam padi dalam drum pembakaran
- Pembakaran sekam padi
- Proses kondensasi sekam padi
- Asap cair

2. Pengolahan Se'i sapi

- 1) Daging sapi dengan berat 6 kg yang di beli dari RPH (rumah potong hewan) dari otot paha terutama otot *Biceps femoris* ditimbang, dikeluarkan jaringan ikat dan lemaknya, ditimbang kembali, dicuci bersih dengan berat 300 gram setiap perlakuan. Daging diiris memanjang (lalolak) dengan arah pisau berlawanan arah dengan serat daging (Aoetpah *et al.*, 2023).
- 2) Penimbangan masing-masing bumbu sesuai perlakuan garam 1 gram, penyedap rasa 2 gram, marica 1 gram, bawang putih 10 gram, dan ketumbar 3 gram yang diberikan sesuai perlakuan dari penelitian pertama (pemberian asap cair setiap ulangan yang berbeda 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan penambahan *aquades* 30 ml dengan lama penyimpanan 14 hari).
- 3) Daging dicampur dengan bahan-bahan yang telah disiapkan, kemudian daging dimarinasi (perendaman) dalam wadah penyimpanan yang di bungkus dengan plastik *cling wrap* lama waktu 8 jam. Daging ditiriskan (penggantungan) selama 2 jam kemudian daging di simpan dalam oven selama 1,5 jam pada suhu 140°C.

Variabel Penelitian

Uji kadar air

Kadar air ditentukan oleh perbedaan berat sebelum dan sesudah pengeringan. Pertama, gelas kimia kosong dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit, dan ditimbang. Sebanyak 3–5 gram sampel ditempatkan dalam gelas kimia dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam. Gelas kimia tersebut didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali.

Penentuan Kadar air ditentukan pada perbedaan berat sebelum dan sesudah dikeringkan pertama. Cawan kosong dikeringkan dalam oven selama 30 menit dengan suhu 105°C lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian

ditimbang. Sebanyak 3-5 gram sampel di masukan kedalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven 105°C selama 6 jam. Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang kembali menurut (Handayani *et al.*, 2018).

Kadar air ditentukan dengan Rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan:

ba = berat awal (g)

bs = berat sampel (g)

Uji pH

Uji pH menggunakan nilai pH *merk Hanna*. Caranya, giling 5 gram sampel Se'i dalam mortar dan tambahkan 10 ml *aquadest* untuk mempercepat penggilingan Se'i. pH meter dikalibrasi dengan buffer pH 7 kemudian dilanjutkan dengan mengukur hingga tercapai nilai tertentu yang konstan. (Leki & Mardyaningsih, 2017); (Ina *et al.*, 2021).

Uji organoleptik

1. Warna

Pengujian aroma diukur menggunakan skala hedonik dengan standar

1= tidak coklat

2= agak coklat

3= coklat

4= sangat coklat

Penilaian dilakukan pada 2 potong daging untuk setiap ulangan sehingga setiap panelis mendapat 10 potong daging Se'i. Selanjutnya skor dihitung berdasarkan nilai rataannya.

2. Rasa

Pengujian warna diukur menggunakan skala hedonik yaitu:

1= tidak berasap

2= agak berasap

3= berasap

4= sangat berasap

Jumlah sampel yang diberikan pada panelis yaitu 30 gram sampel dari setiap kemasan.

3. Tekstur

Pengujian keempukan diukur menggunakan skala hedonik yaitu:

1= Tidak keras

2= Agak keras
3= Keras
4= sangat keras

Jumlah sampel yang diberikan pada panelis yaitu 30 gram sampel dari setiap kemasan.

4. Kesukaan

Pengujian kesukaan yaitu:

1 = tidak suka
2 = agak suka
3 = suka
4 = sangat suka

Jumlah sampel yang diberikan pada panelis yaitu 30 gram sampel dari setiap kemasan.

Uji Protein

Analisis protein menggunakan metode Kjeldahl. Sampel dengan ukuran sebesar 1 gram ditempatkan dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan katalis secukupnya hingga pekat menjadi 25M H₂SO₄. Panaskan campuran di atas pembakar bunsen. Sampel kemudian dicerna hingga jernih dan warna berubah menjadi kuning kehijauan. (Lee *et al.*, 2005).

Kadar protein dihitung dengan rumus:

$$\text{Protein (\%)} = (y - z) \times \text{Titar NaOH} \times 0,014 \times 6,25 \times 100\%$$

Keterangan :

z = Volume titran sampel (ml).
y = Volume blanko (ml).
6,26 = Faktor koreksi.
x = Berat sampel.

Analisis Data

Pengujian Kadar air, pH terlebih dahulu diuji kenormalan data, apabila sebaran data normal dianalisis dengan ANOVA pada taraf 5%. Jika berpengaruh nyata dalam perlakuan dilanjutkan dengan uji wilayah ganda ducan. Pengujian organoleptik (warna, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan) diuji Nonparametrik kruskall Wallis menggunakan SPSS 22. Jika hasil uji kruskall Wallis berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji banding rata-rata rangking (Mean Comparison Rank Test) (Ina *et al.*, 2019). Model linear untuk setiap nilai pengamatan dengan rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

I = 1, 2, 3 dan 4

J = 1, 2, 3, 4 dan 5

Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan ke-I dan ulangan ke-J

μ = Nilai tengah hasil pengamatan

α_i = pengaruh perlakuan

ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan akibat perlakuan ke-I Dan Ulangan ke-J

I = Perlakuan (1, 2, 3 dan 4)

J = Ulangan (1, 2, 3, 4 dan 5)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar protein

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan asap cair sekam padi berpengaruh nyata (P<0,01) terhadap kandungan protein Se'i sapi. Rata-rata hasil analisis total kadar protein Se'i sapi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar protein Se'i sapi yang menggunakan konsentrasi pengasapan sekam padi yang berbeda

Perlakuan	Kadar Protein (%)
P1	25,01
P2	24,66
P3	23,96
P4	26,00

Data pada Tabel 1 terlihat bahwa nilai rata-rata kandungan protein tertinggi adalah pada perlakuan P4 yang diberikan asap cair 2%=26.00%, kemudian diikuti perlakuan P1 yang di berikan asap cair 25,01, perlakuan P2 yang diberikan asap cair 24,66, dan level terendah kadar protein pada perlakuan P3 yang diberikan asap cair 23,96%. Hasil uji menunjukkan bahwa semakin tinggi level pemberian asap cair pada Se'i sapi maka kandungan protein semakin tinggi. Hal ini diduga bahwa senyawa treonin yang terkandung nitrogen pada asap cair juga dapat mempertahankan nilai kadar protein pada daging. Selain itu penurunan kadar air dalam daging juga dapat mempertahankan nilai kadar protein. Maulina (2016) mengatakan kandungan protein yang terukur akan semakin besar jika jumlah kandungan air yang hilang semakin besar.

Penurunan kadar protein terjadi pada perlakuan P3 pada diduga karena perendaman daging dengan konsentrasi asap cair yang masih rendah sehingga senyawa fenol yang terkandung dalam asap cair belum meresap sampai pada sel daging sehingga kadar protein pada Se'i menjadi menurun. Hal ini didukung oleh Moeljantoro (2004), Fenol dapat merusak sel bakteri, mengubah sifat protein, menonaktifkan enzim, dan menyebabkan kebocoran sel. Reaksi ini mengubah sifat protein, membentuk ikatan baru, dan mengurangi nilai protein dari bahan yang diasapi. Berdasarkan kebutuhan kadar protein, hasil penelitian ini menunjukkan kadar protein perlakuan asap 0,5% dan 2% dengan rerata 25,01%-26,00% adalah terbaik karena sangat mendekati persyaratan SNI 01-2908-1992, mutu I mengandung kadar protein 30%.

Kadar Air

Kadar air pada pangan sangat berdampak terhadap daya tahan, lama penyimpanan dan kuliatasnya. Kadar air dipengaruhi oleh penambahan asap cair pada bahan pengolahan Se'i sapi. Hasil dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Sekam Padi Terhadap Kadar Air Se'i Sapi

Perlakuan	Kadar air (%)
P1	34,40 ^b
P2	28,38 ^d
P3	45,53 ^a
P4	32,39 ^c

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda dapat memberikan perbedaan nyata terhadap nilai kadar air Se'i sapi. Dilihat pada tabel bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3 dan P4. Hasil penelitian terlihat bahwa P3 menunjukkan persentase kadar air yang tertinggi yaitu 45,53% dan diikuti dengan persentase yang rendah yaitu P4=32,39% dan P1=34,40%. Semakin tinggi kadar konsentrasi asap cairnya maka semakin rendah kadar airnya. Karena penggunaan asap cair dapat menyebabkan hilangnya

kelembaban pada produk (Leroi dan Joffraud 2000; Rorvik 2000).

Menurut Gomez-Guillen., *et al* (2003), asap cair bersifat asam dan dapat menghasilkan protein daging yang tidak larut serta melepaskan uap air dari daging. Terlihat pada perlakuan P3 persentase kadar air yang cukup meningkat hal ini dikarenakan struktur air daging tidak berubah akibat pengikatan lebih lanjut pengikat komponen asam dan protein (Pertiwi *et al.*, 2015). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keseluruhan pengolahan tergolong aman dikonsumsi karena kadar airnya memenuhi standar SNI dimana kadar air tidak melebihi 60%. Untuk semua perlakuan pengasapan dalam penelitian ini, pengujian kadar air daging sapi menunjukkan kadar air masih relatif tinggi jika dibandingkan dengan standar daging asap nasional (kadar air 15%). (Badan Standarisasi Nasional, 2019).

pH

Salah satu kriteria yang digunakan untuk menentukan kualitas pangan adalah pH. Pengaruh penambahan asap cair sekam padi pada pembuatan Se'i sapi dapat memberikan pengaruh terhadap nilai pH. Hasil dapat dilihat sebagaimana pada tabel 3.

Tabel 3 Pengaruh konsentrasi asap cair sekam padi terhadap pH Se'i sapi

Perlakuan	pH
P1	5,60 ^d
P2	6,14 ^c
P3	6,36 ^b
P4	6,38 ^a

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda dapat memberikan perbedaan nyata terhadap nilai pH Se'i sapi. Dari tabel tersebut terlihat bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2, P3, dan P4. Rata-rata pH terendah terdapat pada perlakuan P1. Hal ini diduga karena glikogen yang tersimpan di dalam daging

sudah habis dan pH turun. Hal ini didukung dengan pernyataan (Dewi, 2012) bahwa karena adanya glikogen pada daging, maka glikolisis terjadi secara anaerob sehingga menghasilkan asam laktat dan juga menurunkan nilai pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair sekam padi, maka nilai pH pada Se'i sapi semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi perendaman asap cair yang berhubungan dengan kandungan asam serat pada daging karena keasaman produk Se'i mekanisme aksi mikroba dalam pH tertinggi. Hasil penelitian terlihat bahwa rerata pH tertinggi terdapat pada perlakuan P2, P3, P4 dengan rerata pH masing-masing yaitu 6,14%, 6,36%, 6,38% dan perlakuan P1 adalah terendah dengan persentase yaitu 5,60%. Hal ini disebabkan bahwa bahan makanan mendekati angka Ph netral 7 jumlah mikroba jenis bakteri lebih banyak dibandingkan dengan mikroba jenis lainnya, pertumbuhan mikroba ini akan terus berlangsung dan akan dicapai pH ideal yaitu

pada pH netral karena sebagian besar pula mikroba akan tumbuh pada pH netral. Konsentrasi asap yang tinggi dalam pengolahan daging menyebabkan terjadinya *autolisis* dan *dekomposisi* protein oleh mikroba dalam daging sehingga hal ini nilai pH pada produk daging menjadi meningkat (Dewi, 2012). Hasil penelitian ini, keseluruhan perlakuan aman dikonsumsi karena sangat memenuhi syarat, Badan Standar Nasional (1992) nilai pH yang dianjurkan untuk produk makanan terutama daging sapi adalah 5,0-7,0.

Organoleptik

Pengujian organoleptik Se'i sapi yang meliputi warna, rasa, tekstur dan kesukaan dilakukan oleh dua puluh (20) panelis yang berpengalaman. Pengaruh terhadap sifat organoleptik Se'i sapi dapat dipengaruhi oleh hasil yang diperoleh melalui penelitian dalam penggunaan asap cair sekam padi dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik dapat dilihat sebagaimana pada tabel 4.

Tabel 4 Rerata Organoleptik Se'i Sapi Dengan Konsentrasi Asap Cair Sekam Padi Yang Berbeda

Perlakuan	Warna	Rasa	Tekstur	Kesukaan
P1	2,05 ± 0,21 ^c	2,00 ± 0,21 ^c	1,10 ± 0,30 ^d	2,10 ± 0,30 ^d
P2	2,30 ± 0,45 ^b	2,15 ± 0,35 ^b	1,40 ± 0,48 ^b	2,40 ± 0,48 ^c
P3	2,95 ± 0,21 ^a	2,80 ± 0,40 ^a	1,30 ± 0,45 ^c	2,95 ± 0,21 ^a
P4	2,05 ± 0,21 ^c	2,80 ± 0,40 ^a	1,55 ± 0,49 ^a	2,50 ± 0,59 ^b

Keterangan : superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0,05)

Warna

Pada tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap perlakuan. Hasil analisis kruskal wallis pada warna Se'i sapi menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3, dan P4 memiliki perbedaan nyata (P<0,05). Dimana persentase perlakuan P1=2,05%, P2=2,30%, P3=2,95%, dan P4=2,05. Panelis memberikan skor terendah pada perlakuan P1 dan P4 dengan kriteria agak coklat. Nilai warna yang rendah disebabkan oleh berkurangnya penyerapan fenol dan karbonil, sehingga menghasilkan ketampakan warna yang lebih rendah dan sedikit kecokelatan.

Hal ini didukung oleh Taufik (2016) yang menyatakan bahwa pembentukan warna pada produk pengasapan sebenarnya disebabkan oleh senyawa karbonil yang meresap ke daging, sehingga mengakibatkan daging asap mempunyai warna agak kecokelatan. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 dan P3, dengan nilai mean 2,30±0,45 dan 2,95±0,21 (referensi warna coklat). Warna coklat pada produk Se'i meningkat karena adanya senyawa fenolik dan karbonil yang terbentuk selama proses pemekatan cairan asap. Hal ini didukung oleh pernyataan (Ginayati *et al.*, 2015) bahwa asap cair mengandung asam,

karbonil, dan fenol yang berperan dalam pembentukan warna dan meningkatkan cita rasa khas, karbonil bereaksi dengan protein menunjukkan adanya senyawa fenolik. Akibatnya antioksidan berinteraksi dengan gugus karbonil dan amino dalam mekanisme kerjanya sehingga terjadi pembentukan warna coklat pada produk dendeng dan mempengaruhi preferensi konsumen terhadap produk tersebut (Zuraida *et al.*, 2011). (Mardyaningsih dkk. , 2016). Temuan Muchtadi *et al.*, (2011) menyatakan bahwa daging berwarna coklat terbentuk melalui oksidasi, dan pigmennya menjadi metmioglobin sehingga memberikan warna coklat pada daging.

Rasa

Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan. Hasil analisis *kruskal wallis* pada rasa Se'i sapi, terlihat bahwa adanya perbedaan nyata pada setiap perlakuan dimana pada perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata dengan P3 dan P4. Persentase P1 dan P2 yaitu 2,00% dan 2,15% sedangkan P3 dan P4 berada pada angka yang sama yaitu 2,80%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan maka semakin berpengaruh pada rasa Se'i sapi. Panelis menilai P1 dan P2 pada nilai terendah yaitu $2,00 \pm 0,21$, $2,15 \pm 0,35$, dan kriterianya agak *smoky*. Konsentrasi asap yang terlalu rendah diduga dapat mengurangi penyerapan karbonil dan fenol pada daging, sehingga mengurangi rasa asap yang tertinggal di lidah saat tertelan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa P3 dan P4 mencapai nilai tertinggi yaitu $2,80 \pm 0,40$, $2,80 \pm 0,40$ pada kriteria rasa asap. Hal ini diduga disebabkan banyaknya asap cair yang ditambahkan dan lamanya waktu perendaman, sehingga senyawa fenolik asap menembus dinding sel daging dan menimbulkan rasa asap khas pada Se'i sapi.

Hal ini menurut Taufik (2016) yang menyatakan bahwa terbentuknya cita rasa pada produk pengasapan disebabkan karena pada saat daging direndam dalam asap akan terbentuk senyawa fenolik dengan puncak pertengahan yang meresap ke dalam daging.

Tekstur

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair berpengaruh nyata dalam meningkatkan keempukan pada Se'i sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda nyata dengan rerata skor yaitu P1=1,10%, P2=1,40%, P3=1,30% dan P4=1,55%. Skor penilaian panelis menunjukkan bahwa kriteria pada setiap perlakuan P1,P2,P3 dan P4=1 dengan kriteria tidak keras (empuk). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian asap cair maka semakin tinggi pula tingkat keempukan pada Se'i sapi. Tekstur dagingnya diyakini menjadi lebih empuk. Hal ini terjadi karena asap cair menembus ke dalam sel daging dan meninggalkan rongga berisi air menjadi setengah bebas, sehingga mempengaruhi kapasitas pengikatan air pada daging dan sebaliknya pada pengikatan daging. Miofibril mengendur dan tekstur daging menjadi lebih lembut.

Tingkat penambahan asap cair yang sedang atau stabil dapat meningkatkan keempukan daging. Hal ini didukung oleh (Febrianingsih *et al.*, 2016) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang ditambahkan pada daging maka akan semakin empuk daging, sebaliknya semakin rendah asap cair yang diberikan pada daging maka semakin menurun keempukan daging.

Kesukaan

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi asap cair yang berbeda dapat memberikan pengaruh nyata. Terlihat bahwa penilaian terhadap Se'i sapi menunjukkan adanya perbedaan nyata, dimana perlakuan P1=2,10%, P2=2,40%, dan P4=2,50% berbeda nyata dengan P3=2,95%. Rarata penilaian panelis pada setiap perlakuan berada pada angka (2) dengan kriteria agak suka. Hal ini diduga bahwa sebagian besar dari panelis agak menyukai Se'i sapi yang diberikan asap cair sekam padi. Meningkatnya rasa suka panelis terhadap Se'i sapi karena adanya turunan senyawa fenol, yaitu *guaiakol* yang berperan memberi rasa asap yang khas pada produk (Daun, 1979).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dengan menggunakan konsentrasi asap cair sekam padi yang berbeda berpengaruh pada kadar protein, kadar air, pH dan organoleptik Se'i sapi. Semakin tinggi konsentrasi asap cair sampai pada level 2% berpengaruh pada meningkatnya kadar protein, kadar air, pH pada Se'i sapi dan meningkatkan penerimaan panelis terhadap unsur organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur dan kesukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andiana, A., Aini, N., & Karseno, K. (2020). Produk enkapsulasi asap cair sekam padi dan aplikasinya untuk mengawetkan tahu putih. *Jurnal Agroteknologi*, 13(02), 180–194.
- Aoetpah, Y., Malelak, G. E. M., & Sulmiyati, S. (2023). Kualitas kimia dan organoleptik Se'i sapi dengan metode pengasapan berbeda. *JAS*, 8(1), 6–11.
- Arifin, M., Dwiloka, B., & Patriani, D. E. (2008). Penurunan kualitas daging sapi yang terjadi selama proses pemotongan dan distribusi di kota Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, Bogor, 11–12.
- Astawan, P. D. (2004). Mei. Pentingnya mengkonsumsi daging. Retrieved September. 26., 2012.
- Citrawan, N. T. (2019). Optimasi konsentrasi karagenan, pH, dan konsentrasi garam untuk membentuk gel menyerupai daging sapi dari protein kacang kedelai (Glycine Max). Unika Soegijapranata Semarang.
- Deng, Y., Wang, Y., Yue, J., Liu, Z., Zheng, Y., Qian, B., Zhong, Y., & Zhao, Y. (2014). Thermal behavior, microstructure and protein quality of squid fillets dried by far-infrared assisted heat pump drying. *Food Control*, 36(1), 102–110.
- Daun, H. Interaction of wood smoke components and foods. *Food Technology* 1979; 32: 66-71.
- Dewi, S. H. C. (2012). Korelasi antara kadar glikogen, asam laktat, pH daging dan susut masak daging domba setelah pengangkutan. *Jurnal AgriSains*, 3(5). 59-70.
- Effendi, A. K. (2021). Karakterisasi produk redistilasi asap cair dari berbagai sumber biomassa. *Universitas Jember*. Diunduh pada 12 desember 2023
- Frida, E., Darnianti, D., & Noviyunida, N. (2018). Pembuatan Asap Cair Dari Limbah Tongkol Jagung Dengan Metode Pirolisis Yang Digunakan Sebagai Pengawet Pada Ikan. *JUITECH: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Quality*, 2(1).
- Febrianingsih, F. Hafid, H. dan Indi A, 2016. Kualitas organoleptik dendeng sapi yang diberi gula merah dengan level berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Kendari.
- Gomez-Guillen, M.C., Montero, P., Hurtado, O., Borderias, A.J. 2003. Biological characteristics affect the quality of farmed atlantic salmon and smoked muscle. *Journal of Food Science* 65: 53–60.
- Handayani, T., Xyzquolyna, D., & Eke, S. (2018). Karakteristik asap cair tongkol jagung dengan pemurnian menggunakan arang aktif. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 13(2), 121–126.
- Ina, Y. T. (2022). Total polisiklik aromatik hidrokarbon (PAH) pada dendeng sapi yang diberi asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi yang berbeda. *Seminar Nasional Fakultas Peternakan, Kelautan, Dan Perikanan*, 1(1), 13–25.

- Ina, Y. T., Meheng, K. D., Sawula, A. Y. B., Hamalinda, A. J., & Meharangga, A. M. (2021). Pemanfaatan kayu kesambi (*SchleicheraOleosa*. Merr) sebagai bahan pengasap dan pengaruhnya terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik dendeng sapi. *Jurnal Pertanian*, 12(1), 24–30.
- Ina, Y. T., Widiyanto, W., & Bintoro, V. P. (2019). Sifat fisikokimia dendeng sapi yang direndam dalam gula-kelapa dan madu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(1).
- Jaya, J. D., Zulmi, A., Wahyudi, D., Kartika, K., Wati, H., Yuliana, N., & Kholis, N. (2015). Optimasi pembuatan asap cair dari sekam padi dan aplikasinya sebagai pupuk tanaman hidroponik. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 2(2), 28–32.
- Lisa Ginayati, M. Faisal, & Suhendrayatna. Pemanfaatan asap cair dari pirolisis cangkang kelapa sawit sebagai pengawet alami tahu. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2015; 4(3): 7–11. <https://doi.org/10.32734/jtk.v4i3.1474>
- Lee, J., Durst, R., & Wrolstad, R. (2005). AOAC official method 2005.02: total monomeric anthocyanin pigment content of fruit juices, beverages, natural colorants, and wines by the pH differential method. *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 2.
- Leki, A., & Mardyaningsih, M. (2017). Karakteristik mutu Se'i tuna yang diproses menggunakan metode liquid smoking, smoking cabinet dan tungku tradisional. *Prosiding Sentrinov (Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif)*, 3(1), TM138–TM149.
- Moeljantoro. 2004. Khasiat dan manfaat daun sirih. agromedia pustaka. Jakarta
- Mahemba, M. L., Sipahelut, G. M., & Mercurina, G. E. (2014). Kandungan air, kandungan protein dan sifat organoleptik dendeng ayam kampung jantan tua yang diberi berbagai jenis gula. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 1(2), 135–142.
- Mardyaningsih, M., Leki, A., & Engel, S. S. Teknologi pembuatan liquid smoke daun kesambi sebagai bahan pengasapan Se'i ikan olahan khas nusa tenggara timur. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia* Yogyakarta, 2016 17 maret
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyon. Ilmu pengetahuan bahan pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor, 1992; Bogor.
- Rorvik, L.M. 2000. *Listeria Monocytogenes in the Smoked Salmon Industry. International Journal of Food Microbiology* 62: 183–190.
- Saptarini, K. (2009). Isolasi salmonella spp. pada sampel daging sapi di wilayah Bogor serta uji ketahanannya terhadap proses pendinginan dan pembekuan.
- Soeparno, I., & Daging, T. (1994). *Yogyakarta*. Gadjah Mada University Press.
- Taufik L.O.A. 2016. Pengaruh konsentrasi asap cair dan lama perendaman terhadap karakteristik organoleptik, kimia dan mikroba bandeng. *Skripsi*. Fakultas Teknologi dan Industri
- Utomo, P., & Yunita, I. (2014). Sintesis Zeolit dari Abu Sekam Padi Pada Temperatur Kamar. Yogyakarta (ID): Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zuraida, I., Sukarno, & Budijanto, S. Antibacterial activity of coconut shell liquid smoke (CS-LS) and its application on fish ball preservation. *International Food Research Journal*, 2011; 18(1):405–410.