

## KONSENTRASIASAP CAIR CANGKANG KEMIRI TERHADAP FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK DENDENG SAPI

<sup>1</sup>Aldi Umbu Moki\*, <sup>2</sup>Yessy Tamu Ina

<sup>1,2</sup>Prodi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Jl. R.  
Suprpto No. 35, Waingapu, Prailiu, Kabupaten Sumba Timur, NTT

\*Corresponding Author: aldimoki2@gmail.com

### ABSTRACT

The purpose of this study is to produce a concentration of hazelnut shell liquid smoke as a natural preservative by analysing water content, pH, and total phenol which influence organoleptic improvement which includes colour, taste, texture, and preference. The method used in this study was a Complete Randomized Design with 5 treatments and 4 repeats so that there were 20 sample units. The placement of the treatment is P0 = as a control for the use of hazelnut shells liquid smoke. P1=soaking meat concentration Liquid Smoke pecan shell 2%. P2=meat soaking 4% hazelnut shell liquid smoke concentrate. P3=soaking meat 6% hazelnut shell liquid smoke concentrate. P4= Soaking meat 8% hazelnut shell liquid smoke concentrate. The variables observed were water content, pH, organoleptic covers (color, taste, texture, and preference), and the additional test was testing total phenol. And then testing the water content, pH is first tested for normality, if the distribution of data is normal then continued the anova test at the level of 5%. If it has a real effect, then proceed with the Duncan Double Wilaya test. Organoleptic tests (color, taste, texture, and level of preference), if the suitability of the information is not appropriate, then the Kruskal Wallis nonparametric test is carried out using SPSS 21. If the results obtained from the Kruskal Wallis Test are very different, then proceed with the Mean Comparison Rank Test. Phenol testing is tested descriptively. The results of the research that has been done are so. That the provision of liquid smoke hazelnut shells affects beef jerky to be durable because it can reduce water content and pH values are in normal conditions according to SNI standards. The application of liquid smoke at a high level affects the panelists' acceptance of the jerky color element to brown, has a distinctive smoke taste, is rather soft and somewhat liked by consumers. Total phenol activity in beef jerky is still suitable for consumption because it does not exceed the provisions of SNI standards.

**Keywords:** beef jerky, pecan shell, liquid smoke, total phenol

### ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan konsentrasi asap cair cangkang kemiri sebagai bahan pengawet alami dengan menganalisis kadar air, pH, dan total fenol yang berpengaruh pada peningkatan organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur, dan kesukaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit sampel. Adapun penempatan perlakuan adalah P0=sebagai kontrol tanpa pemanfaatan Asap Cair cangkang kemiri, P1=perendaman daging konsentrasi Asap Cair cangkang kemiri 2%, P2=perendaman daging konsentrasi asap cair cangkang kemiri 4%, P3=perendaman daging konsentrasi asap cair cangkang kemiri 6%, p4= perendaman daging konsentrasi asap cair cangkang kemiri 8%. Variabel yang diamati adalah kadar air, pH, organoleptik meliputi (warna, rasa, tekstur dan kesukaan), dan adapun pengujian tambahan adalah menguji total fenol. Pengujian kadar air, pH terlebih dahulu diuji normalitas, bila sebaran datanya normal maka di lanjutkan uji anova pada taraf 5%. Jika hal itu berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Tes uji Wilayah Ganda Duncan. Uji organoleptik (warna, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan), apabila kesesuaian informasinya tidak sesuai, maka dilakukan uji non parametrik Kruskal Wallis dengan menggunakan SPSS 21. Jika diperoleh hasil dari Tes Kruskal Wallis sangat berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan tes ujian banding rerata peringkat (*Mean Comparison Rank Test*). Pengujian fenol diuji secara deskriptif. Hasil penelitian pemberian asap cair cangkang kemiri berpengaruh pada dendeng sapi menjadi awet karena dapat menurunkan kadar air dan nilai pH berada pada keadaan normal sesuai standar SNI. Pemberian asap cair pada level yang tinggi berpengaruh pada penerimaan panelis terhadap unsur warna dendeng menjadi coklat, berasa khas asap, agak empuk dan agak disukai oleh konsumen. Aktivitas total fenol ada dendeng sapi masih layak dikonsumsi karena tidak melebihi ketentuan standar SNI.

**Kata kunci:** dendeng sapi, cangkang kemiri, asap cair, total fenol

## PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia kaya akan sumber daya genetik yang sangat beragam yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku. Sumber daya ternak lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), khususnya Pulau Sumba, disebut Sapi Sumba Ongole (SO). Daging sapi di Sumba umumnya dimanfaatkan sebagai menu makanan, baik dalam bentuk daging murni maupun dijadikan olahan lain, misalnya, sate, sosis, se'i, pentolan, rendang, dendeng dan masih banyak lagi. Komposisi daging sapi adalah protein, lemak, vitamin, mineral kadar air, dan pH. Ada dua macam faktor yang mempengaruhi perkembangan mikroorganisme pada daging, yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Unsur-unsur karakteristik terdiri dari manfaat daging bagi kesehatan, kondisi air, pH, potensi penurunan oksidasi dan ada atau tidaknya zat penghambat atau penekan. Sedangkan unsur asingnya adalah suhu, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen, dan bentuk atau keadaan daging. Pertumbuhan mikroba pada daging sebenarnya wajar karena mengandung banyak air dan nutrisi. Kadar air pada daging sapi sangat tinggi, 68-75%, dan memiliki pH 5,3-6,5 yang baik untuk perkembangan mikroorganisme, membuat daging efektif rusak yang disebabkan oleh *Salmonella sp.*, *S. aureus* dan *E. coli*. Penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh *Salmonella sp.*, *S. aureus* dan *E. coli* merupakan kondisi medis umum yang penting di seluruh dunia (Ilahi *et al.*, 2021) oleh karena itu solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pengolahan dendeng dengan memanfaatkan cangkang kemiri sebagai bahan pengawet alami pada daging sapi. Potensi kemiri sangat bagus di Indonesia terlebih khusus di Sumba karena merupakan sumber daya hutan yang memberi manfaat kepada masyarakat karena hampir semua bagian kemiri dapat dimanfaatkan. Bagian kemiri yang dimanfaatkan yaitu hasil buah kemiri, batok Kemiri, kulit, kayu bakar dan papan/balok dari kayu kemiri. Tanaman kemiri merupakan tanaman yang sangat

bermanfaat sebagai sumber ekonomi bagi masyarakat. Adapun tanaman kemiri yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan dan ditingkatkan terutama dari segi proses pengolahan biji kemiri.

Tempurung kemiri dapat digunakan sebagai bahan pengasapan. Cangkang kemiri dapat digunakan untuk penggunaan asap cair yang mempunyai beberapa keuntungan antara lain aman karena dapat mengurangi kandungan senyawa PAH (Polisiklik Aromatik Hidrokarbon), mempunyai aktivitas antioksidan dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. (Salindeho, *et al.*, 2017) Pengasapan yang dapat menggantikan pengasapan langsung adalah dengan metode pengasapan cair. Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan metode pengasapan cair. Pemanfaatan limbah tempurung kemiri yang mudah dilakukan dijadikan sebagai asap cair. Teknologi pembuatan asap cair sangat sederhana dan murah serta mudah dilakukan. Sifat fisik tempurung kemiri yang keras menandakan bahan tersebut mempunyai keunggulan. Berdasarkan informasi yang dihimpun dari statistik energi Indonesia, potensi energi biomassa Indonesia mencapai 434.008 GWh. Limbah cangkang kemiri merupakan salah satu jenis potensi biomassa yang belum dimanfaatkan. Kemiri merupakan tanaman peternakan yang termasuk dalam famili Euphorbiaceae. Kemiri mempunyai dua lapisan kulit, yaitu kulit hasil cangkang tanah. Dari setiap kilogram 30% produk organik dan 70% cangkang akan dihasilkan. (Wijaya *et al.*, 2020)

Asap cair merupakan akibat penumpukan asap akibat konsumsi cangkang kemiri. Bagian yang terkandung adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin yang melalui proses pirolisis. Warna asap cairan berwarna kuning cerah, campuran yang dihasilkan dari pirolisis adalah fenol, karbonil dan asam yang juga memiliki sifat pencegah kanker dan sifat anti-mikroba. Pertemuan ini dapat mencegah pembentukan spora dan pertumbuhan mikroba dan jamur. (Netty *et al.*, 2017) keuntungan penggunaan asap cair menurut (Mekarsari *et al.*, 2017) mengatakan lebih terkonsentrasi dalam memberikan bau,

pengendalian hilangnya bau lebih mudah, dapat diterapkan pada berbagai jenis makanan, dapat dimanfaatkan oleh pembeli di tingkat usaha, lebih hemat dalam menggunakan kayu sebagai sumber asap, jumlah alami dapat dikurangi, dapat diterapkan dengan berbagai cara, seperti memercikkan, mencelupkan, atau mencampurkan langsung ke dalam makanan.

Menurut (Aritonang & Hestina, 2018) dalam hasil penelitiannya, aktivasi arang cangkang kemiri berukuran 100 mesh menggunakan larutan aktivator H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dengan variasi konsentrasi 1; 2,5; 5; 7,5 dan 10N. Aktivasi ini bertujuan untuk memperluas pori karbon akibat molekul-molekul zat pengaktif akan teradsorpsi oleh bahan karbon dan melarutkan pengotor yang berada pada pori-pori karbon seperti mineral-mineral anorganik. Pengolahan pemanfaatan asap cair cangkang kemiri dan pengaplikasiannya dalam pengolahan daging perlu dilakukan dan dilihat konsentrasi pemanfaatan asap cairnya. Berdasarkan permasalahan di atas maka dilakukan penelitian dengan judul konsentrasi asap cair cangkang kemiri terhadap fisikokimia dan organoleptik dendeng sapi.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba yang dihitung mulai terdiri dari pra penelitian dan analisis data yang dihitung dari mulai Maret 2023 sampai dengan Juni 2023.

### Bahan Penelitian

Daging sapi 5kg, asap cair secukupnya, bawang putih 15 gram, bawang merah 12 gram, jahe 5 gram, lengkuas 5 gram, garam 1 gram, penyedap rasa 2 gram, merica 3 gram, ketumbar 3 gram, gula lontar 40 gram.

### Peralatan Penelitian

Bokor 10 buah, gelas pirex 1 buah, oven 1 buah, pisau 2 batang, parang 1 batang, timbangan analitik 1 buah, serbet 5 lembar, tisu 1 bungkus, cling rap 1 buah, mangkok 20

buah, kertas sampel 20 lembar, kull box 1 buah, papan iris 1 buah, tusuk sate 1 pak, sarung tangan 1 pak, plastic hlip 1 pak, alumunium foil 1 buah.

### Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Terdiri dari .P0=sebagai kontrol tanpa pemanfaatan Asap Cair cangkang kemiri. P1=perendaman daging konsentrasi asap cair cangkang kemiri 2%. P2=perendaman daging konsentrasi asap cair cangkang kemiri 4%. P3=perendaman daging konsentrasi Asap Cair cangkang kemiri 6%. p4= perendaman daging dengan konsentrasi asap cair sebanyak 8% (Sumber referensi : Meha *et al.*, 2022).

### Prosedur Penelitian

#### Prosedur Pembuatan Asap Cair

Proses pembuatan asap cair. 1 siapkan Satu set alat pirolisis dan bahan cangkang kemiri satu karung atau lebih. 2 ketika semua bahan sudah ada, masukkan cangkang kemiri ke dalam alat pirolisis secukupnya. 3 kemudian nyalakan api pada alat pirolisis yang suda berisi cangkang kemiri, dengan suhu 400oc, sehingga menghasilkan gumpalan asap yang tebal. 4 agar gumpalan tersebut keluar melalui lubang suling di ujung suling kemudian kita memberikan wadah atau gelas yang sudah disiapkan untuk menampung tetesan-tetesan asap cair. 5 kemudian itu kita menunggu Sampai penggunaan pirolisis selesai hingga tidak ada lagi asap hasil destilat yang muncul. 6 cairan hasil olahan asap dibiarkan dalam waktu lama untuk mendukung perkembangan tar. 7 tar yang dihasilkan ketika lignin terurai pada suhu tinggi itu Untuk menghilangkan kandungan tar penyebab kanker, perlu dilakukan desinfeksi, terutama dengan penyempurnaan.

#### Prosedur Pengolahan Dendeng

Sebelum dibuat dendeng, daging terlebih dahulu dibersihkan dengan cara dicuci bersih untuk menghilangkan kotoran atau lemak yang mungkin menempel pada daging. 2 kemudian daging diiris tipis-tipis

dengan ketebalan 3 sampai 5 milimeter, lebar dan panjangnya disesuaikan dengan kondisi daging. 3 lalu kemudian daging ditimbang dengan keperluan untuk penelitian. 4 daging yang sudah di timbang lalu dicampur dengan bumbu yang sudah dihaluskan dan di aduk. 5 dan kemudian daging tersebut dimarinasi selama 3 jam. 6 daging yang sudah dimarinasi kemudian dibentangkan pada anyaman kawat yang sudah disiapkan untuk melakukan proses penjemuran. 7 Pada saat penjemuran, daging di balik agar keringnya merata, dan setelah kering. Daging dimasukkan ke dalam plastik klip yang telah diberi nama atau label sesuai perlakuan. 8 kemudian di lakukan pengujian. Kadar air, pH, organoleptik, dan fenol.

### **Variabel Pengamatan**

#### Pengujian pH

Cara Pengujian pH Pengujian pH, menggunakan pH meter merek hanna timbangan elektrik merek hanner, pipet pengukur 250 ml dan mortar ,dalam pengukuran pH membutuhkan berat sampel sebanyak 5 gram sampel setiap perlakuan, sebelum melakukan penghalusan pada sampel yang perlu dilakukan adalah penimbangan sampel sebanyak 5 gram setiap perlakuan yang sudah kering dan dihaluskan dalam mortar yang diberi aquades sebanyak 30 ml untuk mempercepat penghalusan. pH meter di dikalibrasi *buffer* pH dan dilanjutkan dengan pengukuran pH sampai mendapatkan angka yang konsisten (leki & mardyaningsih,2017)

#### Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air menggunakan metode oven (Thermogravimetri). Prosedur dan perhitungan kadar air dengan metode pengeringan oven adalah sebagai berikut: pertama disiapkan cawan porselen yang telah diberi kode sesuai kode sampel, kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 1 jam setelah 1 jam, cawan porselen diambil dan dimasukkan dalam desikator kurang lebih 15 menit kemudian cawan porselen ditimbang. Sampel sebanyak 1- 2 gram ditimbang dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan

dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 4 sampai 6 jam, setelah sampel di oven sampel dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot akhir sampel yang di oven sesuai setiap perlakuan dan ulangan.

#### Pengujian Total Fenol

Analisis total fenol dilakukan dengan prosedur, sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diekstrak dengan 5 ml metanol 85%, divortex hingga homogen dan disentrifus 3000 rpm selama 15 menit kemudian supernatannya disaring. Filtrat diencerkan sampai volume 5 mL. Selanjutnya di pipet sebanyak 0,4 mL filtrat dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,4 mL reagen FolinC locaften, divortex hingga homogen dan dibiarkan selama 6 menit. Selanjutnya ditambahkan 4,2 mL 5% larutan sodium karbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), divortex dan diinkubasi selama 90 menit pada suhu ruang. Pengukuran absorbansi larutan dibaca pada  $\lambda_{max}=760$  nm. Setelah pengukuran absorbansi sampel, dilakukan pembuatan kurva standar dengan melarutkan asam galat dalam metanol 85% dengan berbagai konsentrasi 0 - 100 mg/L. kadar total fenol dihitung menggunakan rumus persamaan regresi linier dari asam galat,  $y=ax+b$ .

#### Pengujian Organoleptik, Warna, Rasa, dan Kesukaan

##### a. Warna

Warna daging merupakan salah satu penanda yang muncul pertama kali sebelum memperkirakan kualitas daging. Warna dendeng yang berwarna kecokelatan didapat dari penggunaan bumbu, yang ditambahkan asap cair cangkang kemiri, karena adanya reaksi karamelisasi saat pemanasan. Adapun rerata penilaian skor diberikan yaitu, 1= Tidak coklat, 2=agak coklat, 3=coklat, 4=sangat coklat.

##### b. Rasa

Rasa dendeng sapi dapat dihasilkan dari kombinasi bumbu dan rempah yang dimanfaatkan. Dalam Pemanfaatan rasa tersebut memberikan cita rasa tersendiri.

Adapun rerata penilaian skor diberikan yaitu:

- 1 = Tidak berasa asap
- 2 = Agak berasa asap
- 3 = Berasa asap
- 4 = Sangat berasa asap

c. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu penentu sifat bahan pangan. Untuk suatu Keempukan daging yang diakibatkan kandungan kadar air. Penambahan asap cair cangkang kemiri, bertujuan agar menjaga keempukan. Adapun rerata penilaian skor diberikan yaitu, 1= Tidak empuk, 2= Agak empuk, 3= empuk, dan 4= Sangat empuk.

d. Kesukaan

Pada umumnya kesukaan adalah pengakuan organoleptik terhadap produk tersebut, khususnya yang diberikan khusus oleh para panelis yang memeriksa sifat-sifat umum dari produk dendeng sapi. Hal ini sesuai dengan tingkat kecenderungan kesukaan para panelis yang harus terlihat sehubungan dengan pengakuan kualitas umum dari produk tersebut. Yaitu warna, rasa, dan tekstur. Adapun rerata penilaian skor diberikan yaitu skor yaitu :

- 1 = Tidak suka
- 2 = Agak suka
- 3 = Suka
- 4 = Sangat suka

**Analisis Data**

Pengujian kadar air, pH terlebih dahulu diuji normalitas, bila sebaran datanya normal maka dilanjutkan uji anova pada taraf 5%. Jika hal itu berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Tes uji Wilayah Ganda Duncan. Uji organoleptik (warna, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan), apabila kesesuaian informasinya tidak sesuai, maka dilakukan uji non parametrik Kruskal Wallis dengan menggunakan SPSS 21. Jika diperoleh hasil dari Tes Kruskal Walis sangat berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan tes ujian banding rerata rangking (*Mean Comparison Rank Test*). (Mehang *et al.*, 2022) Pengujian fenol diuji secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air Dendeng Sapi**

Kandungan kadar air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya. Berbagai mikroorganisme untuk pertumbuhan. Pemberian asap cair cangkang kemiri yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi Asap Cair Terhadap Persentase Kadar Air Daging

Perlakuan	Persentase kadar air
P0	22,19 <sup>d</sup>
P1	34,16 <sup>a</sup>
P2	26,06 <sup>c</sup>
P3	26,44 <sup>c</sup>
P4	27,51 <sup>b</sup>

*Keterangan: superskrip pada baris yang serupa menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (p<0,05)*

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai kadar air dendeng dengan berbagai konsentrasi asap cairan tempurung kemiri menunjukkan perbedaan yang sangat jauh nyata. Hasil penelitian yang diperoleh terlihat bahwa perlakuan P2 dan P3 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata namun P0 ,P1, dan P4 menunjukkan ada perbedaan nyata dengan rerata kadar air masing-masing 22,19%, 34,16%, dan 27,51. Kadar air pada bahan pangan berpengaruh terhadap ketahanan suatu produk baik terhadap lama penyimpanan dan kualitas.

Kadar air merupakan komponen penting dalam dendeng karena ikut menentukan kesegaran dan daya tahannya dan ketampakan tekstur dan cita rasa produk (Sugiarto & Nuun Marfuah, 2023) Kadar air sangat penting untuk diukur karena air sebagai indikator yang penting untuk menentukan lama penyimpanan dan kesegaran produk cita rasa makanan (Sugiarto & Nuun Marfuah, 2023). (Mehang *et al.*, 2022) menyatakan bahwa Konsentrasi asap cair yang tidak sama dapat menimbulkan siklus osmosis, khususnya berkembangnya zat atau senyawa kimia dari konsentrasi

terendah ke konsentrasi tinggi, sehingga menurunkan kadar air dan aktivitas air dalam daging. Salah satu senyawa kimia yang terdapat pada asap adalah campuran fenol/karbonil yang dapat bekerja dan berperan dalam siklus osmosis.

Perlakuan P1 menunjukkan peningkatan persentase kadar air, hal ini disebabkan karena ketebalan daging dan bisa juga disebabkan oleh faktor daging yang diperoleh berasal dari daging sapi dengan kondisi tubuh yang baik dan menghasilkan kadar air yang cukup tinggi sehingga melakukan proses penjemuran yang singkat dan intensitas suhu yang cukup rendah menyebabkan kandungan kadar air masih cukup tinggi (Cent *et al.*, 2021) lalu pada P0 terlihat kadar air menurun ini disebabkan karena susunan asap cair masuk ke dalam daging sebagai produk samping alami, maka air bebas yang terkandung di dalam daging terpaksa keluar.

Kandungan kadar air bebas dalam daging semakin berkurang dan sebagian asap cair bertambah seiring dengan lamanya siklus penyerapan daging susunan asap cair. (Meha *et al.*, 2022) dan perlakuan pada P4 persentase kadar air menurun hal ini disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi asap cair. Menurut (Mujiyanto *et al.*, 2021) menyatakan penurunan kadar air dalam daging diakibatkan oleh senyawa fenol dalam asap cair. Bahwa setiap jenis asap cair mempunyai senyawa fenol yang berbeda tergantung dari jenis bahan yang digunakan untuk pembuatan asap cair. Kadar fenol pada asap cair berpengaruh terhadap kecepatan keluarnya air pada bahan yang diberikan perlakuan perendaman asap cair. Menurut (Nasution *et al.*, 2020) berdasarkan SNI-2725, 2013 tentang kandungan kadar air dendeng sapi yang baik adalah maksimal 60,0%.

### pH Dendeng Sapi

Kualitas pangan ditentukan oleh pH pada suatu produk pengaruh terhadap nilai pH. Konsentrasi asap cair yang berbeda memberikan nilai pH. Rerata yang berbeda pH pada dendeng sapi. Dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Konsentrasi Asap Cair Terhadap Persentase pH Daging

Perlakuan	Persentase kadar air
P0	5,26 <sup>c</sup>
P1	5,43 <sup>c</sup>
P2	5,58 <sup>b</sup>
P3	5,87 <sup>a</sup>
P4	5,75 <sup>ab</sup>

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan asap cair cangkang kemiri yang tidak sama adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan P0 dan P1 tidak ada perbedaan nyata, diikuti dengan perlakuan P2 dan P4 menunjukkan tidak berpengaruh nyata namun pada perlakuan P3 adanya perbedaan dengan seluruh perlakuan. Rerata nilai pH meningkat pada P4 dibandingkan dengan perlakuan lainnya hal ini disebabkan persentase pemberian asap cair cenderung mengalami kenaikan selama penyimpanan (Arizona *et al.*, 2011) menyatakan lamanya penyimpanan sangat berpengaruh pada pH daging dikarenakan pH daging akan menjadi tinggi, Semakin tinggi nilai pH di akibatkan oleh mikroba yang memediasi asam amino dan memakai sebagian partikelnya molekulnya sebagai sumber energi sehingga semakin banyak peningkatan NH<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>S. Meningginya NH<sub>3</sub> maka nilai pH meningkat. (Jati dan ina, 2023) menyatakan meningkatnya konsentrasi perendaman asap cair pada produk yang diolah maka akan terhubung dengan kandungan asam serat pada daging sehingga mempengaruhi mekanisme kerja mikroba.

Perlakuan P0, P1, dan P2 nilai rerata pH menjadi menurun hal ini disebabkan oleh rendahnya pemberian asap cair sehingga menyebabkan senyawa yang bersifat asam tidak meresap dengan baik pada dendeng yang diolah. Hal ini didukung oleh (Rahayu *s et al.*, 2012) menyatakan bahwa pH memiliki nilai rendah disebabkan oleh senyawa yang bersifat asam seperti *dihydroxy-benzoic acid*, *methoxy benzoic acid methyl ester* dan *Hydroxy benzoic acid methyl este* (Nursayang

& Hardianti, 2023) menyatakan rendahnya pH daging sapi di akibatkan lama perendaman dalam asam cair. Hal tersebut yang mengakibatkan menempelnya komponen asap pada produk daging yang mengandung suatu senyawa asam seperti. Senyawa Formiat, senyawa asetat dan senyawa butirat. Hasil penelitian yang terbaik dari perlakuan ini yaitu terdapat pada seluruh perlakuan karena kadar pH masih ada pada kisaran normal dan sesuai dengan Standar pH dendeng yang

ditentukan oleh SNI yaitu 5,4 – 5,8% (Merthayasa et al., 2015)

### Organoleptik Dendeng Sapi

Penilaian organoleptik dendeng sapi. Pengujian pada produk dilakukan 20 panelis agak terlatih dengan penentuan skor 1-4. Pengujian oraganoleptik di ujih meliputi warna, tekstur, rasa, dan kesukaan. Rerata hasil pengujian panelis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Organoleptic Dendeng Sapi

Perlakuan	Warna	Rasa	Tekstur	Kesukaan
P0	2,95 <sup>ns</sup>	2,10 <sup>b</sup>	2,75 <sup>ns</sup>	2,35 <sup>ns</sup>
P1	3,15 <sup>ns</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,65 <sup>ns</sup>	2,35 <sup>ns</sup>
P2	3,00 <sup>ns</sup>	2,75 <sup>a</sup>	2,90 <sup>ns</sup>	2,70 <sup>ns</sup>
P3	2,95 <sup>ns</sup>	2,85 <sup>a</sup>	2,80 <sup>ns</sup>	2,30 <sup>ns</sup>
P4	3,15 <sup>ns</sup>	3,00 <sup>a</sup>	2,95 <sup>ns</sup>	2,75 <sup>ns</sup>

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

### Warna Dendeng Sapi

Tabel 3 terlihat bahwa Perlakuan konsentrasi asap cair cangkang kemiri yang berbeda menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada perlakuan. Warna pada produk di setiap perlakuan yaitu rata-rata. Panelis memberikan penilaian dengan (kriteria coklat) sehingga rerata skor yaitu agak coklat sampai dengan warna coklat. Dendeng sapi berwarna coklat dipengaruhi oleh senyawa fenol. Dalam asap cair cangkang kemiri. (Ina *et al.*, 2021) menyatakan bahwa kadar fenol dan karbonil pada asap menyebabkan warna daging menjadi lebih kuning cemerlang atau kecokelatan. Keanekaragaman yang terjadi pada makanan yang diasap merupakan akibat dari respons non-enzimatik, melalui penumpukan reaksi antara karbonil dan dikarbonil dalam asap dengan asam amino protein dan asam amino bebas dalam makanan. Selanjutnya Mehang *et al.*, (2022) warna kecokelatan dendeng didapatkan dari penggunaan konsentrasi asap cair yang meningkat dan kemudian menurut (Febrianingsih *et al.*, 2016) menyatakan bahwa dendeng yang berwarna gelap diakibatkan oleh adanya reaksi antara gula merah yang ditimbulkan pada saat penggorengan. Reaksi *Millard* adalah

pengumpulan karbonil dari gula yang berkurang bereaksi dengan pengumpulan amino dari protein daging dan asam amino secara non-enzimatik, dan reaksi tersebut menghasilkan warna yang gelap. Warna coklat pada produk asap terjadi oleh suatu reaksi *maillard* yang di sebabkan beberapa faktor seperti kandungan gula reduksi, waktu dan temperatur suhu pemanasan (Rahayu *s et al.*, 2012)

### Rasa Dendeng Sapi

Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan konsentrasi asap yang berbeda berpengaruh terhadap cita rasa produk, Hasil penelitian terlihat dengan panelis yang memberikan Rerata skor rendah yaitu P0 dengan penilaian kriteria agak berasa asap. Perlakuan P1, P2, P3 dan P4 agak terasa asap. Rendahnya penilaian panelis terhadap P0 hal ini disebabkan karena perlakuan tidak mendapatkan perubahan asap cair sehingga panelis memberikan penilaian agak berasa asap. Perlakuan P1 sampai dengan P4 menyebabkan adanya peningkatan terhadap penilaian oleh panelis dengan kriteria berasa asap. Hal tersebut di sebabkan adanya perlakuan konsentrasi hal ini di nyatakan oleh (Jati dan ina, 2023) bahwa banyaknya asap

cair yang masuk ke dalam menyebabkan asam bertambah sehingga *fenol* meningkat yang masuk ke dalam daging dan mempengaruhi selera rasa asap tertentu pada daging dan lamanya perendaman di mana senyawa *fenol* dalam asam masuk pada dinding sel daging yang direndam sehingga menghasilkan cita rasa yang khas. (Ina *et al.*, 2021) Menyatakan bahwa karena adanya pemanasan pada daging maka lemak pada daging akan larut sehingga meningkatkan cita rasa daging dan hal ini disebabkan oleh pemecahan bagian-bagian lemak menjadi *volatil* yang mudah menguap seperti *aldehid*, keton, asam dan *hidrokarbon*. yang berdampak pada perkembangan Flavor.

### Tekstur Dendeng Sapi

Pada Tabel 3 setiap perlakuan konsentrasi asap cair cangkang kemiri menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata skor yang diberikan panelis pada tekstur dengan kriteria yang agak empuk. Hal ini karena campuran senyawa volatil pada asap cangkang kemiri dapat mempengaruhi empuknya dendeng, sehingga lebih mudah untuk dikunyah atau digigit. (Mehang *et al.*, 2022) mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair maka campuran *fenol* dan *karbonil* akan masuk seluruhnya ke dalam daging yang diasapi, dengan demikian akan semakin tinggi pula pengaruhnya terhadap derajat kelezatan daging. Menurut (Fakhriansyah *et al.*, 2022) menyampaikan perubahan struktur daging disebabkan oleh perubahan bentuk protein. Semakin tinggi protein yang mengalami denaturasi maka struktur daging akan menjadi lunak sehingga tingkat keempukan daging meningkat.

### Kesukaan Dendeng Sapi

Pada data pada tabel 3 setiap perlakuan konsentrasi asap cair cangkang kemiri menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak memiliki perbedaan nyata. Para panelis memberikan penilaian pada produk hasil ini dengan kriteria agak suka. Hal ini diduga bahwa pemberian konsentrasi asap cair yang cukup tinggi mempengaruhi peningkatan senyawa asam sehingga menyebabkan

kecenderungan kesukaan panelis semakin menurun terhadap rasa dan tekstur dendeng. Hal ini didukung oleh (Ina *et al.*, 2022) menurunnya rasa suka panelis terhadap produk diduga karena panelis belum terbiasa mengonsumsi produk yang diasapi dengan cangkang kemiri

### Total Fenol.

Fenol merupakan senyawa yang terdapat pada asap cair yang mana berperan sebagai pengawet pada produk pangan hasil penelitian. Pemanfaatan cangkang kemiri dan pengaruhnya terhadap fenol dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Rerata Total Fenol Dengan Dendeng Sapi Konsentrasi Asap Cair Yang Berbeda

Perlakuan	Total Fenol
P0	260
P1	344
P2	461
P3	346
P4	323

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

Hasil perhitungan total fenol pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5. Menurut hasil penelitian ini, kontrol konsentrasi asap cair ada banyak pengaruh dalam aktivitas fenol pada produk yang di asapi rerata kandungan fenolnya adalah 260-461. Fenol adalah salah satu campuran dalam asap cair yang tidak berbahaya bagi kesehatan karena merupakan fenol bertindak sebagai agen antibakteri dan antioksidan ia berfungsi untuk menyediakan zat pemberi rasa dan aroma yang khas. Terlihat pada perlakuan P2 rerata kadar fenol lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan. Menurut (Indriyani Luh *et al.*, 2021) terjadi peningkatan konsentrasi fenol selama proses pengeringan dengan metode penjemuran. Suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan kerusakan komponen yang menyusun dinding sel, misalnya karbohidrat (termasuk serat selulosa) dan protein sebagai komponen yang tidak larut. Kemudian P1, P3, dan P4 adanya

penurunan hal ini bisa dilihat dengan rerata nilai kandungan fenolnya 344, 346, dan 323. Disebabkan oleh sebuah komponen *fenolik* pada sebuah konsentrasi asap cair yang bersifat volatil dan teroksidasi pada suhu di bawah suhu pengeringan panas. sehingga mengakibatkan konsentrasi fenol pada daging menurun (Saubaki, 2020). Pada perlakuan P0 terdapat nilai paling rendah dengan nilai rerata Fenol 260, hal ini disebabkan karena perlakuan tersebut hanya kontrol, yang tidak di tambahkan asap cair. Sehingga rerata total fenol menjadi menurun hal ini di tambahkan oleh (Ina Tamu & Patu, 2011) mengatakan bahwa suatu produk diberi perlakuan dengan pemberian asap cair. Berpengaruh dalam meningkatnya aktivitas fenol pada produk.

Fenol dapat berperan sebagai antioksidan dan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kesehatan. Menurut standar SNI syarat konsumsi Fenol tidak lebih dari (200-1000 ppm). Jadi pada hasil penelitian ini produk dendeng pada setiap perlakuan masih aman untuk dikonsumsi karena tidak melebihi standar SNI.

## KESIMPULAN

Untuk menghasilkan konsentrasi asap cair cangkang kemiri sebagai bahan pengawet alami dengan menganalisis kadar air, Ph, dan total fenol. Dan berpengaruh pada peningkatan organoleptic yang meliputi warna, rasa, tekstur, dan kesukaan. Pemberian asap cair level 2% cangkang kemiri berpengaruh pada dendeng sapi menjadi awet karena dapat menurunkan kadar air dan nilai pH berada pada keadaan normal sesuai standar SNI. Pemberian asap cair pada level yang tinggi berpengaruh pada penerimaan panelis terhadap unsur warna dendeng menjadi coklat, berasa khas asap, agak empuk dan agak disukai oleh konsumen. Aktivitas total fenol pada dendeng sapi masih layak dikonsumsi karena tidak melebihi ketentuan standar SNI (200-1000 ppm).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, B., & Hestina. (2018). Daya Adsorpsi Karbon Aktif dari Cangkang Kemiri terhadap Kadar Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Kimia Saintek Dan Pendidikan*, 2(1), 21–30.
- Arizona, R., Suryanto, E., & Erwanto, Y. (2011). pengaruh konsentrasi asap cair tempurung kenari dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik daging. *Buletin Peternakan*, 35(1), 50–56.  
<https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v35i1.590>
- Cent, V., Sabtu, B., & Noach, Y. (2021). Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pembuatan Dendeng Menggunakan Daging Sapi Betina Afkir Skor Kondisi Tubuh (Skt) 2. *Peternakan Lahan Kering*, 3(4), 1–23.
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayti, L. D., & Gunawan, S. (2022). G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan. *Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1479–1487.  
<https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/g-tech/article/view/1823/1229>
- Febrianingsih, F., Hafid, H., & Indi, A. (2016). *Kualitas Organoleptik Dendeng Sapi Yang Diberi Gula Merah Dengan Level Berbeda Febi*. 3(2), 2–6.
- Ilahi, F. N., Ananta, N. L., Advinda, L., & Kes, M. (2021). Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi dari Pasar Tradisional. *Prosiding Semnas BIO 20221*, 283–292.
- Ina, Y. T., Meheng, K. D., & Meha, N. L. A. (2022). Pengolahan Dendeng Ayam Dengan Memanfaatkan Limbah Tongkol Jagung Sebagai Sumber Pengasap. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(3), 1173.  
<https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i3.8778>

- Ina, Y. T., Mehang, K. D., Sawula, A. Y. B., Hamalinda, A. J., & Meharangga, A. (2021). Pemanfaatan Kayu Kesambi (*SchleicheraOleosa. Merr*) Sebagai Bahan Pengasap dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Dendeng Sapi. *Jurnal Pertanian*, 12(1), 24–30.
- Indriyani Luh, Luh, W., & Lutfi, S. (2021). Kandungan Senyawa Bioaktif Teh Herbal Daun Kenikir (*Cosmos caudatus Kunth.*) pada Perlakuan Suhu Pengeringan dan Ukuran Partikel. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(1), 109–118.
- Jati dan ina. (2023). KonsentrasiAsap Cair Sekam Padi Yang Berbeda Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisiko Kimiawi Dan Organoleptik Daging Ayam Broiler. *Sustainable Agricultural Technology Innovation*, 228–239. <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/se mnas-FST>
- Meha, N., Ina, Y., & Kaka, A. (2022). Konsentrasiasap cair kayu kesambi (*scleichera oleosa*) dan pengaruhnya terhadap fisiko kimiawi daging sapi. *Teknologi Pertanian*, 11(1), 1–9.
- Mehang, K. D., Ina, Y. T., Hambakodu, M. (2022). Akseptabilitas Dendeng Ayam Broiler Corn Cob Liquid Smoke Utilization and Its Effect on Chemical Physics and Acceptability of Broiler Chicken Jerk. *Peternakan*, 06, 100–108.
- Mekarsari, M. D., Kale, P. R., & Sabtu, B. (2017). Pengaruh Penggunaan Asap Cair Kayu dan Daun Kusambi (*Schleichera oleosa*) terhadap Kandungan Air, Lemak, Protein, Aroma, dan Warna Se'i Sapi. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 4(2), 178–184.
- K. K. (2015). Daya ikat air, pH, warna, bau dan tekstur daging sapi bali dan daging wagyu. *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 16–24.
- Mujiyanto, N. C., Wildan, M. A., Elian, N. A., & Kurniasih, R. A. (2021). Aplikasi Asap Cair untuk Mengurangi Kadar Logam Berat dan Total Bakteri pada Kerang Hijau (*Perna varidis*). *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(3), 557–566. <http://jfmr.ub.ac.id>
- Nasution, I. A., Syahrul, & Hasan, B. (2020). Mutu dan stabilitas dendeng asap lele dumbo (*clarias gariepinus*) selama penyimpanan suhu ruang oleh. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2), 1–4.
- Netty, S., Mamuja Christine F, & Engel Victor Pandey. (2017). Aplikasi asap cair hasil pirolisis cangkang kemiri dan cangkang pala untuk pengolahan ikan julung (*hemirhampus marginatus*) hubungannya dengan kandungan gizi produk olahan TIM. *Pangan Dan Pertanian*, November, 1–196.
- Nursayang, S., & Hardianti, H. (2023). Karakteristik Daging Sapi Bali yang Diberi Asap Cair dengan Lama Perendaman dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 3(1), 40–47. <https://doi.org/10.47030/trolija.v3i1.606>
- Rahayu s, Bintoro, V. ., & Kusrahayu. (2012). Dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4), 108–114.
- Saubaki, M. Y. (2020). Produksi asap cair kayu kesambi ( *Schleichera oleosa merr* ) dan aplikasinya sebagai flavouring daging sei. *Pertanian ISSN*, 20(2), 115–126. <http://eprints.ums.ac.id/62044/14/2>. Naskah Publikasi Ilmiah 2.pdf
- Merthayasa, J. D., Suada, I. K., & Agustina, Sugiarto, & Nuun Marfuah. (2023). Kualitas

Kimia dan Organoleptik Dendeng Sapi dengan Kemasan Ukuran Rongga Udara yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 350–362.  
<https://doi.org/10.47687/snppvp.v4i1.658>

Wijaya, M., Wiharto, M., & Danial, M. (2020). Pembuatan Arang Aktif dari Limbah Kemiri. *Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 30–35.  
<https://www.ojs.unm.ac.id/pengabdian/article/view/15765>