

KONSENTRASI ASAP CAIR KAYU KESAMBI (*SCLEICHERA OLEOSA*) DAN PENGARUHNYA TERHADAP FISIKO KIMIAWI DAGING SAPI

Nikodemus Luta Ana Meha*, Yessy Tamu Ina, dan Alexander Kaka

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Jl. R. Suprpto No. 35, Waingapu, Prailiu, Kabupaten Sumba Timur, NTT

* *nikodemus.l.anameha@gmail.com*

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of different concentrations of kesambi (*Schleichera oleosa*) liquid smoke on water content, pH, total phenol and organoleptic properties of beef jerky (color, taste, texture and preference). The research has been carried out in the integrated laboratory of the Wira Wacana Christian University, Sumba. The research material used was fresh beef obtained from the Waingapu Slaughterhouse (RPH), East Sumba Regency. The meat is taken from the hamstrings as much as 5 kg. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications, namely: P1 = 10% smoking concentration; P2 = Concentration of smoking 15%; P3=The smoking concentration is 30%; P4 = 45% smoking concentration, so there are 20 sample units. The observed variables were water content, pH, total phenol and organoleptic (color, taste, texture and preference). The data obtained was then analyzed for variance with a 5% confidence level, the results had a significant effect, followed by the Least Significant Difference (BNT) test. Organoleptic data were statistically processed using the Kruskal Wallis Non-Parametric method. The results of the analysis of variance showed that the use of kesambi wood liquid smoke with the highest concentration level had an effect on reducing water content and pH but could increase panelists' acceptance of organoleptic (color, taste, texture and preference) in beef jerky. The concentration of liquid smoke with the highest level can increase the total phenol activity.*

Keywords : Kesambi wood, Liquid smoke, Concentration, Jerky

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi asap cair kayu kesambi (*Schleichera oleosa*) yang berbeda terhadap kadar air, pH, total fenol dan organoleptik dendeng sapi meliputi (Warna, rasa, tekstur dan kesukaan). Penelitian telah dilaksanakan di laboratorium terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Materi penelitian yang digunakan adalah daging sapi segar yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Waingapu, Kabupaten Sumba Timur. Daging diambil pada bagian paha belakang sebanyak 5kg. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu : P1= Konsentrasi

pengasapan 10%; P2= Konsentrasi pengasapan 15%; P3=Konsentrasi pengasapan 30%; P4=Konsentrasi pengasapan 45%, sehingga terdapat 20 unit sampel. Variabel pengamatan adalah kadar air, pH, total fenol dan organoleptik (Warna, rasa, tekstur dan kesukaan). Data yang diperoleh kemudian analisis ragam dengan taraf kepercayaan 5%, hasil berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), Data Organoleptik diolah statistik dengan metode *Non Parametrik Kruskal Wallis*. Data total Fenol diuji secara *deskriptif*. Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa pemanfaatan asap cair kayu kesambi dengan level konsentrasi yang tertinggi berpengaruh dalam menurunkan kadar air dan pH tetapi dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap organoleptik (warna, rasa, tekstur dan kesukaan) pada dendeng sapi. Konsentrasi asap cair dengan level yang tertinggi dapat meningkatkan aktivitas total fenol.

Kata Kunci: Kayu kesambi, Asap cair, Konsentrasi, Dendeng

Submit: 17 Maret 2022 * Revisi: 10 April 2022 * Accepted: 12 April 2022 * Publish: 18 Mei 2022

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi dan salah satu komoditas protein hewani yang penting untuk mendukung kesehatan dan pertumbuhan masyarakat, komposisi nutrisi yang ada pada daging sapi adalah lemak 8,3-12,3%, protein 18,4-21,2% kadar air 66,1-69,3%, mineral 0,9-1,2%, sehingga komposisi tersebut menjadi media bagi bakteri untuk tumbuh dan berkembang sehingga mempengaruhi kualitas gizi dan masa simpan daging [1]. Kondisi tersebut menjadi perhatian dan diperlukan upaya penanganan pada daging untuk mempertahankan nilai gizi dan keawetan pada daging [2]. Asap cair kesambi merupakan hasil kondensasi atau pengebunan uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, serta senyawa karbon lainnya [3]. Asap cair mempunyai berbagai sifat fungsional, seperti memberi aroma, rasa dan warna karena adanya senyawa fenol dan karbonil

sebagai bahan pengawet alami pada daging dimana senyawa fenol dan asam yang berperan sebagai *anti bakteri* dan antioksidan pada produk pangan [4]. Asap cair kesambi merupakan hasil kondensasi atau pengebunan uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, serta senyawa karbon lainnya [3]. Asap cair mempunyai berbagai sifat fungsional, seperti memberi aroma, rasa dan warna karena adanya senyawa fenol dan karbonil sebagai bahan pengawet alami pada daging dimana senyawa fenol dan asam yang berperan sebagai anti bakteri dan antioksidan pada produk pangan [4]. Pemanfaat asap cair sebagai alternatif metode pengasapan daging yang murah, mudah diterapkan, dan ramah lingkungan sudah saatnya diterapkan di Indonesia, khususnya pulau Sumba karena sebagai daerah agraris, Sumba memiliki kekayaan alam flora yang menghasilkan limbah kayu dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku asap cair. Asap cair

mempunyai kelebihan antara lain mudah diaplikasikan, konsentrasi asap dapat diatur sesuai selera konsumen, produk mempunyai kenampakan yang seragam dan ramah lingkungan [5]. Hal tersebut yang penting adalah bahwa asap cair tidak hanya berperan dalam membentuk karakteristik *sensoris* tetapi juga dalam hal jaminan keamanan pangan. Hasil penelitian terdahulu [4] dengan memanfaatkan konsentrasi asap kayu kesambi dengan level konsentrasi asap terendah 10% mendapatkan rerata aktifitas fenol, 0,03 dan level konsentrasi asap tertinggi 30% mendapatkan aktifitas fenol 0,22%, 10% nilai pH dengan level konsentrasi 20% dan 30% mendapatkan masing-masing rerata pH yaitu 5.23, 5.13 dan 6.30 ± 0.05 dan asap kesambi mampu menekan pertumbuhan bakteri selama 7 hari penyimpanan. Hasil penelitian selanjutnya menyatakan bahwa fenol berperan dalam pembentukan flavor pada produk pengasapan dan memiliki aktifitas antioksidan yang mempengaruhi daya simpan produk makanan, Senyawa fenol yang berperan dalam pembentukan flavor adalah *Guaikol*, *4-methylguaikol* dan *2,6-dimetoksifenol*. Hasil penelitian [6] memanfaatkan pengasapan kayu kesambi secara tradisional, dengan lama pengasapan 90 menit dapat meningkatkan keawetan dendeng dengan pH 5,44, dapat menurunkan kadar air 45,65%. Pengasapan kayu kesambi dapat meningkatkan warna dendeng menjadi coklat dengan skor 3, 0, tekstur dendeng berasa empuk karena selama proses pengasapan terjadinya pelunakan *kolagen* (jaringan ikat) sehingga berpengaruh pada penerimaan panelis menjadi meningkat.

[6] menyatakan, bahwa perlakuan pengasapan tradisional, kurang aman bagi kesehatan, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menambah referensi dan informasi tentang

pemanfaatan kayu kesambi sebagai sumber pengawet alami dalam pengolahan produk daging.

Kayu kesambi memiliki khasiat yang cukup baik sebagai sumber pengasap alami dan memberikan pengaruh seperti peningkatan cita rasa yang khas pada produk dan senyawa fenol dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan dan dapat memberikan keawetan pada daging sehingga masa simpan dari daging dapat diperpanjang. Berdasarkan hal tersebut diatas upaya untuk mempertahankan nilai gizi pada daging dan upaya diversifikasi pangan dalam menunjang kebutuhan protein hewani maka telah dilakukan penelitian yang berjudul “Konsentrasi Asap Cair Kayu Kesambi (*schleichera oleosa*) dan Pengaruhnya Terhadap Fisiko Kimiawi Daging Sapi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan yaitu: P1= Konsentrasi pengasapan 10%; P2= Konsentrasi pengasapan 15%; P3=Konsentrasi pengasapan 30%; P4=Konsentrasi pengasapan 45%, sehingga terdapat 20 unit sampel.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi segar yang diperoleh dari (RPH) Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur sebanyak 5 kg, Asap cair kayu kesambi merupakan hasil olahan sendiri oleh peneliti. Bahan yang digunakan adalah daging sapi segar yang telah diiris menggunakan pisau dengan ketebalan daging 3mm, lalu kemudian menghaluskan bumbu-bumbu berupa bawang putih 15 g, bawang merah 12 g, jahe 5 g, lengkuas 5 gr, garam 1 g, penyedap rasa 2 g, dan merica 3 g,

katumbar 3 g, gula lontar 40 g dan penambahan asap cair sesuai perlakuan [6, 7], lalu kemudian daging dimarinasi dengan menggunakan alat gelas *pirex*, selanjutnya daging diaduk menggunakan batang pengaduk dan ditutupi dengan *cling wrap*. Setelah daging di, marinasi dengan lama waktu 8 jam, daging ditiriskan dan diletakkan pada kawat penjemuran dan di lanjutkan penjemuran daging menggunakan sinar matahari selama 3 hari waktu penjemuran [4, 6, 7]. Dendeng yang telah kering diletakkan pada *zipper bag* dan diberi kertas *label* sesuai dengan kode sampel untuk dilanjutkan dalam analisis. Analisis kadar air menggunakan gunting untuk memotong daging sebanyak 5 gram dan melakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik merk *Fujitsu* dan dilakukan pengovenan dengan oven merk *memmert* selama 6 jam, lalu kemudian ditimbang kembali untuk mendapatkan hasil akhir kadar air pada dendeng. Pengujian pH menggunakan gunting untuk memotong daging sebanyak 5 gr dan menghaluskan daging dengan menggunakan *mortar* dan ditambahkan *aquadest* dan selanjutnya diukur pH dendeng sapi dengan menggunakan pH meter merk *Hanna*. Pengujian organoleptik diletakkan pada plastik sampel yang telah diberi kode dan menempatkan daging pada wadah dan melakukan penggorengan dan dilanjutkan pemberian sampel matang dan mentah pada panelis, panelis diarahkan untuk mengisi form penilaian. Selama kegiatan pengujian organoleptik, panelis diwajibkan menggunakan masker dan melakukan dokumentasi kegiatan menggunakan kamera [6].

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Pengujian fenol dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro Semarang,

dilakukan September 2021 sampai Oktober 2021, terdiri dari beberapa kegiatan penelitian yaitu: persiapan alat dan bahan, pra penelitian, penelitian, dan analisis data.

Prosedur Pembuatan Asap Cair

Proses pembuatan asap cair disiapkan seperangkat alat pirolisis, lalu sebanyak 5 kg kayu kesambi dimasukan kedalam alat *pirolisis*. Proses *pirolisis* dilakukan hingga suhu 400, lalu ditampung destilat asap cair yang dihasilkan kedalam 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. *Tar* merupakan hasil *dekomposisi lignin* pada suhu tinggi. Untuk menghilangkan kandungan *tar* yang bersifat *karsinogenik* maka perlu dilakukan pemurnian yaitu dengan pemurnian *destilasi*, *zeolit* aktif dan arang aktif [6].

Prosedur Pengolahan Dendeng

Pembuatan dendeng didahului dengan menghilangkan lemak eksternal pada daging dan jaringan ikat serta kotoran yang menempel pada daging dan cuci bersih. Daging diiris tipis-tipis dengan ketebalan 3-5 mm, sedangkan lebar dan panjang disesuaikan dengan keadaan daging lalu ditimbang. Daging dicampur dengan bumbu yang telah dihancurkan dan dibagi sesuai pelakuan dan ulangan untuk melakukan perendaman daging Setelah dicampur daging dimarinasi selama 3 jam agar bumbunya meresap kedalam daging tersebut. Daging dibentang diatas kawat anyaman lalu dijemur dibawah sinar matahari sampai kering [6]. Selama penjemuran berlangsung daging dibolak-

balik agar keringnya merata dan setelah kering dendeng diangkat. Daging dimasukan kedalam plastik clip yang telah diberi label sesuai perlakuan yang diberikan. Selanjutnya sampel dilakukan pengujian organoleptik, kadar air, pH, total fenol [7].

Variabel Pengamatan

Pengujian kadar air menggunakan metode oven (*Thermogravimetri*) [8]. Prosedur dan perhitungan kadar air dengan metode pengeringan oven adalah sebagai berikut: pertama tama disiapkan cawan *porcelain* yang telah diberi kode sesuai kode sampel, kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 1 jam setelah 1 jam, cawan *porcelain* diambil dan di masukan dalam *desikator* kurang lebih 15 menit kemudian cawan *porcelain* ditimbang. Sampel sebanyak 1- 2 gr ditimbang dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 100-105°C selama 4 sampai 6 jam, setelah sampel dioven sampel dilakukan penimbangan untuk mengetahui bobot akhir sampel yang diovenkan sesuai setiap perlakuan dan ulangan.

$$Ka = \frac{Ba - \text{berat akhir}}{Ba} \times 100\%$$

Keterangan:

Ka= Kadar air

Ba= Berat awal

Uji pH

Nilai pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman dan kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan [9]. Pengukuran pH dilakukan dengan pH

meter merk Hanna sesuai petunjuk [10]. Prinsip pengukuran pH yaitu mengetahui kondisi asam dan basa. Pengujian pH menggunakan pH meter elektronik. Cara penggunaan pH meter yaitu menghidupkan *on* atau *of* sebelumnya membersihkan *mekatoda* indikator dengan *aquades* sehingga netral pada pH tertera pH 7 kemudian memebersihkan dengan tisu menyiapkan daging yang telah dicampur dengan *aquades* sampai 50 ml pada gelas beker. Mengulang pengukuran sebanyak 3 kali kemudian dilihat hasil rata- ratanya.

Total Fenol

Analisis total fenol dilakukan dengan prosedur [11], 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 dipipet sebanyak 0,4 mL *filtrat* dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,4 mL *reagen Folin-Cloaften*, *divortex* hingga homogen dan dibiarkan selama 6 menit. Selanjutnya ditambahkan 4,2 mL 5% larutan *sodium karbonat* (Na_2CO_3), *divortex* dan diinkubasi selama 90 menit pada suhu ruang. Pengukuran absorbansi larutan dibaca pada $\lambda_{\text{max}}=760$ 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, $y=ax+b$.

Uji Organoleptik (Warna, Rasa, Tekstur, dan Kesukaan)

Pengujian organoleptik yang meliputi warna, rasa, tekstur dan kesukaan menggunakan metode pengujian *hedonik*. Uji *hedonik* menjadi tolak ukur, terhadap aspek organoleptik produk. Uji organoleptik merupakan pengujian pada produk yang berperan penting dalam menentukan warna, cita rasa, dan tekstur daging. Pengujian sensoris yaitu dendeng menentukan 20 panelis yang telah dianggap telah mewakili populasi konsumen [6].

Warna

Warna daging merupakan salah satu indikator yang tampil lebih dahulu sebelum melakukan para meter kualitas daging. Warna kecoklatan dendeng diperoleh dari penggunaan bumbu yaitu ekstra daun kasambi karna reaksi karamelisasi saat pemanasan. Pemanasan warna yang telah dilakukan yaitu sangat coklat, 4= coklat 3=agak coklat, 2, dan 1= tidak coklat [12].

Rasa

Rasa dendeng sapi dapat dilihat dari rasa yang dihasilkan yang berasal dari racikan bumbu dan rempah yang digunakan. Penggunaan bumbu tersebut memeberikan cita rasa yang khas. Skor rasa yang digunakan yaitu: 4 = sangat berasa asap, 3=berasa asap, 2 = agak berasa asap, dan 1= tidak berasa asap [12].

Tekstur

Tekstur dapat memepengaruhi konsumen terhadap suatu produk. Tekstur merupakan salah satu faktor penentu mutu bahan makanan,

meningkatkan keempukan merupakan refleksi dari kadar air, penambahan ekstra daun kasambi dan garam berfungsi menjaga tekstur, skor btektur yang digunakan, 4= sangat empuk, 3=empuk, 2= agak empuk, dan 1= tidak empuk [13].

Kesukaan

Penerimaan keseluruhan merupakan penerimaan organoleptik produk secara umum, yaitu panelis melihat keseluruhan sifat yang ada pada produk dendeng daging sapi (rasa, tektur, aroma, dan tingkat kesukaan), hal ini sejalan dengan tingkat kesukaan panelis dapat dilihat dar segi penerimaan keseluruhan sifat yang ada pada produk srbagai hasil akhir dari penelaian panelis terhadap produk dendeng daging sapi (warna, tekstur, dan rasa). Slor kesukaan yang digunakan, yaitu: 4 = sangat suka, 3 = suka, 2 = agak suka, dan 1 = tidak suka [14].

Analisis data

Pengujian kadar air, pH terlebih dahulu uji normalitasnya, apabila sebaran data normal dianalisis dengan Anova Pada Taraf 5%. Jika berpengaruh nyata dalam perlakuan dilanjutkan dengan uji wilaya Ganda Duncan. Pengujian Organoleptik (Warna, Rasa, Tekstur dan Tingkat Kesukaan), apabila sebaran datanya tidak normal, maka diuji *nonparametric kruskall wallis* menggunakan SPSS 21. Jika hasilnya uji *kruskal walis* berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Banding Rataan Rangking (*Mean Comparison Rank Test*) [15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Hasil perhitungan kadar air dendeng sapi dengan konsentrasi asap cair kayu kesambi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan, bahwa nilai kadar air dendeng sapi dengan konsentrasi asap cair kayu kesambi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase kadar air. Hasil penelitian terlihat bahwa perlakuan P1 sampai dengan perlakuan P4 menunjukkan adanya

perbedaan nyata di mana angka tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dan P4 dengan rata-rata persentase kadar air yaitu 12,58% dan 11,61%. Tingginya kadar air diduga karena tingginya konsentrasi asap cair yang ditambahkan dan berbagai ketebalan daging pada pengolahan dendeng. Selanjutnya [16] menyatakan, bahwa daging dengan kadar air yang cukup tinggi dengan waktu pengeringan yang singkat dan dengan suhu rendah menyebabkan penguapan air menjadi rendah. Sebaliknya semakin tinggi suhu pengeringan akan mempengaruhi penguapan air lebih cepat dan kadar air akan menjadi rendah.

Tabel 1. Rerata Kadar Air Dendeng Sapi dengan Konsentrasi Asap Cair Kayu Kesambi yang Berbeda

Perlakuan	Kadar air
P1	8,24 ^d
P2	8,66 ^c
P3	12,58 ^a
P4	11,61 ^b

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

[1] menyatakan, bahwa selama pengasapan dengan kayu kesambi dan dengan berbagai konsentrasi asap cair yang berbeda akan terjadinya proses *osmosis* yaitu perpindahan zat atau senyawa kimia dari konsentrasi rendah ke konsentrasi yang lebih tinggi sehingga membuat kadar air dan aktivitas air di dalam daging menjadi berkurang. Salah satu senyawa kimia yang terdapat pada asap kesambi adalah senyawa fenol/karbonil yang dapat bekerja dan berperan dalam proses *osmosis*. Selanjutnya ditambahkan bahwa lama pengeringan berpengaruh pada air yang diuapkan. P1 dan P2 menunjukkan adanya penurunan kadar air dengan rata-rata persentase kadar air yaitu 8,24%- 8,66% hal ini di duga bahwa larutan asap cair yang masuk kedalam daging secara

osmosis, sehingga air yang bebas yang terdapat dalam daging terdesak keluar. Kadar air bebas dalam daging semakin menurun dan jumlah asap cair yang meningkat seiring dengan lamanya perendaman daging dalam larutan asap cair. Kandungan air yang terdapat di dalam daging mengalami penguapan akibat waktu pengasapan yang lama, semakin lama waktu pengasapan maka semakin lama pula waktu daging berinteraksi dengan panas, sehingga kandungan air yang terdapat pada daging mengalami penguapan [6]. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah P3 dengan kandungan persentase kadar air 12,58%. Standar Nasional Indonesia tentang mutu dendeng sapi menyatakan bahwa kadar air maksimum pada dendeng sapi adalah 12%.

Nilai pH

Nilai pH dendeng sapi dengan perlakuan asap cair yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi asap cair yang berbeda pada pH dendeng sapi menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hasil penelitian terlihat bahwa semua perlakuan P1, P2 P3 Dan P4 mendapatkan nilai pH rerata 6,10-6,12. Semakin tinggi konsentrasi asap cair maka nilai pH akan semakin naik atau basa, hal ini disebabkan timbulnya senyawa -senyawa yang ada pada asap kayu kesambi, seperti *asam asetat* yang terserat dalam dendeng yang diasapi [17]. Disisi lain lain nilai pH belum netral dikarenakan belum terjadi *respirasi anaerob glikogen*. Mekanisme kerja asam asetat yang terkandung dalam asap cair mampu menembus dinding sel bakteri dan secara efisien dapat mengganggu

keseimbangan pH dari sel bakteri sehingga bakteri tidak dapat hidup [18]. Perlakuan P4 terlihat bahwa nilai pH tertinggi adalah 6,12 hal ini disebabkan konsentrasi perendaman asap cair meningkat sehingga berpengaruh pada adanya kandungan asam yang terserat pada dendeng dan berpengaruh dalam meningkatnya keasaman pada produk dendeng, kandungan asam meningkatkan cita rasa dan umur dendeng dapat mempertahankan masa simpan panjang [19]. Hasil penelitian terlihat, bahwa perlakuan P4 mendapatkan pH tertinggi 6,12 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 [20].

Tabel 2. Rerata pH Dendeng Sapi dengan Konsentrasi Asap Cair Kayu Kesambi yang Berbeda

Perlakuan	pH
P1	6,10 ^{ns}
P2	6,10 ^{ns}
P3	6,10 ^{ns}
P4	6,12 ^{ns}

Keterangan ns: non significant

Total Fenol

Hasil perhitungan total fenol pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukan bahwa, pemberian konsentrasi asap cair yang berbeda berpengaruh pada adanya aktifitas fenol pada produk yang diasapi dengan rerata fenol 0,93 -1,74. Fenol merupakan salah satu senyawa yang terkandung dalam asap cair yang tidak berbahaya bagi kesehatan karena fenol berperan sebagai *anti bakteri* dan anti

oksidan dan berperan dalam memberikan citarasa dan aroma yang khas. Hasil penelitian P1 dan P2 menunjukkan adanya aktifitas total fenol dengan rerata kadar fenol yaitu 1, 01- 1, 15. Adanya aktifitas fenol diduga karena komposisi kimia dalam kayu kesambi yang mengakibatkan terbentuknya fenol bebas. Fenol dapat bereaksi dengan gugus amino bebas, gugus karbonil dan ikatan rangkap melalui adisi, bereaksi dengan karbonil dan nitrit dalam produk yang diasap [6].

Tabel 3. Rerata Total Fenol Dendeng Sapi dengan Konsentrasi Asap Cair Kayu Kesambi yang Berbeda

Perlakuan	Total fenol
P1	1,01
P2	1,15
P3	0,93
P4	1,74

Keterangan: Angka pada setiap baris yang sama menunjukkan tinggi rendahnya aktifitas total fenol pada setiap perlakuan

Perlakuan P3, rerata kadar fenol menjadi menurun 0, 93 hal ini disebabkan oleh komponen fenol pada asap cair bersifat *volatil* dan mudah *teroksidasi* akibat adanya suhu panas selama proses pengeringan dendeng, sehingga pada proses tersebut daging terjadi penurunan kadar fenol [4]. Hasil penelitian [21] menyatakan, bahwa komposisi kimia terutama selulosa berlangsung dalam dua tahap. Tahap pertama adalah reaksi hidrolisis menghasilkan glukosa, tahap kedua merupakan reaksi yang menghasilkan asam asetat, air, furan dan fenol. semakin lama penyimpanan kadar asam semakin menurun, hal ini disebabkan karena selama penyimpanan adanya aktivitas mikroba dalam menguraikan protein sehingga nilai basa-basa volatilnya meningkat dan asam yang terbentuk sedikit. [13] menyatakan, bahwa aktivitas mikroba selama penyimpanan mengakibatkan terjadinya *dekomposisi* protein senyawa yang lebih sederhana. Diantara senyawa-senyawa tersebut hanya merkaptan dan H_2S yang bersifat asam lemah, selebihnya bersifat basa dan basa kuat, sehingga proses ini akan diikuti dengan penurunan asam dan peningkatan pH dan pengaruhnya dalam

menghasilkan aktifitas fenol menjadi rendah.

Hasil penelitian pada perlakuan P4 tingginya aktifitas fenol disebabkan karena konsentrasi asap yang meningkat sehingga senyawa asam benar benar meresap pada daging yang diasapi. Hal ini didukung oleh [6] menyatakan, bahwa adanya aktifitas fenol pada dendeng sapi diduga karena karena terjadi *dipolimerisasi lignin* yang terkandung dalam asap cair kesambi mengakibatkan terbentuknya fenol bebas. Disisi lain, diduga karena dipengaruhi oleh adanya air lepas akibat *denaturasi* protein dimana *denaturasi* protein akan menurun kemampuan menahan air *intramuskuler*. Air yang lepas akan bereaksi dengan komponen turunan *benzen* membentuk senyawa fenol.

Organoleptik (Warna, Rasa, Tekstur Dan kesukaan).

Warna

Hasil penelitian organoleptik dendeng sapi dengan konsentrasi asap cair kayu kesambi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Organoleptik Dendeng Sapi dengan Konsentrasi Asap Cair Kayu Kesambi yang Berbeda

Perlakuan	Warna	Rasa	Tekstur	Kesukaan
P1	3,00 ^{ab}	2,65 ^{ns}	2,85 ^{ns}	3,10 ^b
P2	2,70 ^b	2,80 ^{ns}	2,80 ^{ns}	3,10 ^b
P3	3,20 ^a	2,85 ^{ns}	3,10 ^{ns}	3,25 ^{ab}
P4	3,25 ^a	3,00 ^{ns}	3,25 ^{ns}	3,65 ^a

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

Tabel 4 menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P > 0,05$) Terhadap perlakuan. Hasil analisis *Kruskall Wallis* menunjukkan bahwa P1, P3 dan P4 tidak berpengaruh nyata. Namun berbeda nyata pada perlakuan P2. Panelis memberikan skor terendah terhadap P2 dengan kriteria agak coklat, hal ini disebabkan adanya proses pemanasan *reaksi maillard* sehingga penampakan pada warna dendeng menjadi agak coklat. [22] menyatakan, bahwa *reaksi maillard* menghasilkan *pigmen melanoidin* yang bertanggung jawab pada pembentukan warna coklat dan *reaksi karamelisasi* menghasilkan warna coklat melalui reaksi kimia yang terjadi pada gula sederhana karena adanya proses pemanasan. Perlakuan P1 dan P4 panelis memberikan skor tertinggi dengan kriteria coklat, hal ini disebabkan oleh senyawa *karbonil* pada asap kesambi yang berperan penting terhadap pembentukan warna pada dendeng sapi, dan disisi lain adanya interaksi antara karbonil dengan gugus amino produk. [6] menyatakan bahwa senyawa fenol yang terkandung dalam kesambi dapat memberikan peningkatan warna dendeng menjadi coklat. Hal ini disebabkan karena adanya reaksi kimia antara fenol dan O_2 serta antara protein dan karbonil pada bahan yang dipanggang. Dengan demikian semakin tinggi O_2 kadar fenol dan *karbonil* dalam asap, maka warna daging akan semakin kuning keemasan atau kecoklatan. Warna yang terjadi pada

produk asapan merupakan hasil reaksi non-enzimatik, melalui *reaksi kondensasi* antara *karbonil* dan *dikarbonil* dalam asap dengan asam-asam amino protein dan asam amino bebas dalam produk pangan. Perlakuan yang terbaik terdapat pada perlakuan 4 karena panelis memberikan skor tertinggi dan terbaik dimana produk yang dihasilkan berwarna coklat.

Rasa

Tabel 4 menunjukan bahwa perlakuan konsentrasi Asap cair kayu kesambi yang tidak memberikan pengaruh nyata dalam peningkatan cita rasa yang khas pada produk dendeng. Hasil penelitian menunjukan bahwa rerata skor penilaian pada semua perlakuan yaitu P1, P2, P3 dengan rerata skor 2,65%, 2,80%, 2,85%. Dengan kriteria agak berasa asap. Skor tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan skor berasa Asap. Terdapatnya berasa Asap produk hal ini disebabkan oleh adanya salah satu senyawa dalam asap cair yaitu senyawa fenol yang fungsinya sebagai pemberi rasa yang khas dan membentuk warna pada daging yang diasapi [23]. Selanjutnya [6] menyatakan akibat pemanasan pada daging maka lemak dalam daging akan mencair sehingga menambah palatabilitas daging dan disebabkan oleh pecahnya komponen-komponen lemak menjadi produksi *volatil* seperti *aldehid*, *keton*, *alkohol* *asam*, dan *hidrokarbon* yang sangat

berpengaruh terhadap pembentukan *flavor*.

Tekstur

Tabel 4 menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi asap cair kayu kesambi yang berbeda tidak pengaruh nyata dalam peningkatan tekstur yang khas pada produk dendeng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata skor penilaian pada semua perlakuan yaitu P1, (2,85%), P2 (2,80%) dengan kriteria agak empuk. Hal ini disebabkan oleh adanya kemungkinan dipengaruhi oleh kadar air yang semakin sedikit sehingga tekstur mengkerut dan sedikit kasar. Permukaan daging yang dikeringkan akan mengeras karena daging kehilangan kandungan air selama pemanasan [12]. Tingkat penambahan asap cair yang sedang atau stabil, sehingga dapat mengempukkan dendeng. Hal ini didukung oleh [24] menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap yang ditambahkan pada dendeng maka akan semakin empuk dendeng, sebaliknya semakin rendah asap cair maka semakin alot dendeng asap. Perlakuan P4 adalah yang terbaik karena konsentrasi asap cair yang tinggi dapat mengempukkan daging.

Kesukaan

Pada Tabel 4 menunjukkan, bahwa perlakuan konsentrasi asap cair kayu kesambi yang berbeda berpengaruh ($P>0,05$) pada panerima panelis terhadap organoleptik secara keseluruhan yang meliputi warna, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian cmenunjukkan bahwa P1, P2, P3 berbeda nyata dengan perlakuan P4 hal ini disebabkan karna dari segi warna, rasa, dan tekstur produk dendeng dengan pemanfaatan konsentrasi asap cair kayu kesambi 13,5% sangat disukai oleh

panelis. Panelis memberikan skor penilaian 3,10% sampai dengan 3,65% yaitu meningkatnya rasa suka pada dendeng. [25] menyatakan bahwa panelis cenderung lebih menyukai dendeng sapi dengan penambahan asap cair dengan konsentrasi tertinggi. Berdasarkan penilaian Organoleptik hasil penelitian ini perlakuan dengan kosentrasi Asap 30% adalah terbaik karena kesukaan (mencakup warna, rasa dan tekstur) terhadap produk dendeng masih diterima oleh panelis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemanfaatan asap cair kayu kesambi dengan level konsentrasi yang tertinggi berpengaruh dalam menurunkan kadar air, pH tetapi dapat meningkatkan penerimaan panelis terhadap organoleptik meliputi (warna, rasa, tekstur dan kesukaan) pada dendeng sapi. Konsentrasi asap cair dengan level yang tertinggi dapat meningkatkan aktivitas total fenol.

Saran

Saran-saran untuk penelitian selanjutnya harus dijelaskan yang bertujuan untuk menutupi kekurangan yang ada penelitian di artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ina, Y.T., Widiyanto, and V.P. Bintoro, *Sifat Fisikokimia Dendeng Sapi yang Direndam dalam Gula-Kelapa dan Madu*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 2019. **8**(1): p. 13-16.
- [2]. Veerman, M., *Pengaruh Metode Pengeringan dan Konsentrasi Bumbu serta Lama Perendaman*

- dalam Larutan Bumbu terhadap Kualitas Fisik dan Sensori Dendeng Babi. *Bulletin Peternakan*, 2013. **37**(1): p. 34-40.
- [3]. Handayani, T., D. Xyzquolyna, and S. Eke, *Karakteristik Asap Cair Tongkol Jagung dengan Pemurnian Menggunakan Arang Aktif*. *Jurnal Entropi*, 2018. **13**(2): p. 121-126.
- [4]. Saubaki, M.Y., *Produksi Asap Cair Kayu Kesambi (Schleichera oleosa Merr) dan Aplikasinya Sebagai Flavouring Daging Sei*. *Jurnal Partner*, 2013. **20**(2): p. 115-126.
- [5]. Lekhi, A. and M. Mardyaningsih, *Analisis Tekno-Ekonomi dan Efisiensi Usaha Se'i Tuna Asap Cair Daun Kesambi*. *Jurnal Flywheel*, 2017. **8**(2): p. 1-7.
- [6]. Ina, Y.T., et al., *Pemanfaatan Kayu Kesambi untuk Pengolahan Daging Asap sebagai Wujud Peningkatan Nilai Ekonomi Rumah Tangga*. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 2021. **5**(2): p. 705-720.
- [7]. Ndia, Y.M.D., Y.T. Ina, and A. Kaka, *Concentration Of Lontar Sugar (Borassus Flabellifer Linn) and Its Effect on Physicochemical and Organoleptic Properties of Village Chicken Jerky*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2021. **9**(4): p. 251-259.
- [8]. Untoro, N.S., Kusrahayu, and B.E. Setiani, *Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (Channos Channos Forsk)*. *Animal Agriculture Journal*, 2012. **1**(1): p. 567-583.
- [9]. Purbasari, A., Y.B. Pramono, and S.B.M. Abduh, *Nilai pH, Kekentalan, Citarasa Asam, dan Kesukaan pada Susu Fermentasi dengan Perisa Alami Jambu Air (Syzygium sp)*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2014. **3**(4): p. 174-177.
- [10]. Prajnadibya, N., et al., *Kualitas Fisik Daging Sapi dari Tempat Pemotongan Hewan di Bandar Lampung*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2014. **2**(3): p. 133-137.
- [11]. Septiani, N.K.A., I.M.O.A. Parwata, and A.A.B. Putra, *Penentuan Kadar Total Fenol, Kadar Total Flavonoid dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gaharu (Gyrinops verstegii)*. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 2018. **12**(1): p. 78-89.
- [12]. Jahidin, J.P., *Pengaruh Pengasapan Sekam Padi terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Dendeng Batokok*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 2015. **18**(2): p. 89-97.
- [13]. Suradi, K., L. Suryaningsih, and B. Bararah, *Keempukan dan Akseptabilitas Daging Ayam Broiler Asap pada Berbagai Temperatur dan Lama Pengasapan*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 2011. **11**(1): p. 53-56.
- [14]. Guritno, A.J., *Petunjuk Laboratorium Uji Sensoris dan Mutu Pangan*. 1991, Yogyakarta: Universitas Gajahmada.
- [15]. Jannah, M., A. Hanapi, and A.G. Fasya, *Uji Toksisitas dan Fitokimia Ekstrak Kasar Metanol, Kloroform dan n-Heksana Alga Coklat Sargassum Vulgare dari Pantai Kapong Pemekasan Madura*. *Alchemy: Journal of Chemistry*, 2014. **3**(2): p. 194-203.
- [16]. Cent, V.L., B. Sabtu, and Y.R. Noach, *Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pembuatan Dendeng Menggunakan Daging Sapi Betina Afkir Skor Kondisi Tubuh (Skt) 2:*

- The Use Of Coconut Shell Liquid Smoke In The Making of Jerky By Using Rejected Female Beef Body Condition Scor (Bcs) 2.* Jurnal Peternakan Lahan Kering, 2021. 3(4): p. 1755 – 1761.
- [17]. Arizona, R., E. Suryanto, and Y. Erwanto, *Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Tempurung Kenari dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Kimia dan Fisik Daging.* Buletin Peternakan, 2012. 35(1): p. 50.
- [18]. Fennema, O.R., *Fennema's Food Chemistry.* Fourth Edition ed. 2007, New York: CRC Press - Taylor & Francis Group.
- [19]. Pranata, J. *Pemanfaatan Sabut dan Tempurung Kelapa serta Cangkang Sawit untuk Pembuatan Asap Cair sebagai Pengawet Makanan Alami.* 2008.
- [20]. Siagian, A., *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya,* in *Fakultas Kesehatan Masyarakat.* 2002, Universitas Sumatera Utara: Medan.
- [21]. Girard, J.P., *Smoking in Technology of Meat Products.* 1992, New York: Clermont Ferrand, Ellis Horwood.
- [22]. Kusnandar, F., *Kimia Pangan Komponen Makro.* 2019, Jakarta Timur: PT. Bumi Aksara.
- [23]. Lopi, F., G.M. Sipahelut, and B. Sabtu, *Efek Penggunaan Asap Cair Kesambi (Schleichera oleosa) pada Level yang Berbeda terhadap Kandungan Nutrisi, Kolesterol dan Rasa Daging Se'i Sapi.* Jurnal Nukleus Peternakan, 2014. 1(2): p. 117-122.
- [24]. Febrianingsih, F., H. Hafid, and A. Indi, *Kualitas Organoleptik Dendeng Sapi yang Diberi Gula Merah dengan Level Berbeda.* Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis, 2016. 3(2): p. 10-15.
- [25]. Rahayu, S., V.P. Bintoro, and Kusrahayu, *Pengaruh Pemberian Asap Cair dan Metode Pengemasan terhadap Kualitas dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Selama Penyimpanan.* Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan, 2012. 1(4): p. 108-114.