

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

Veronika Lusiana Cent, Bastari Sabtu , Yakob R. Noach,

Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui Kupang 85011

Email: veronika.centt@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan asap cair tempurung kelapa terhadap kualitas organoleptik (aroma, warna, rasa dan keempukan), kadar air, kadar protein dan total mikroba dari dendeng daging sapi betina afkir. Materi yang digunakan adalah daging sapi betina afkir Skor Kondisi Tubuh (SKT) 2, asap cair tempurung kelapa dan bumbu-bumbu. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap terdiri dari 4 perlakuan yaitu, P0: perlakuan tanpa asap cair (Kontrol), P1: perlakuan dengan asap cair 1%, P2: perlakuan dengan asap cair 1,5%, dan P3: perlakuan dengan asap cair 2%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data kadar air, protein, total mikroba dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dilanjutkan dengan uji Duncan. Kualitas organoleptik dianalisis menggunakan Kruskal–Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rasa. Warna, aroma dan keempukan tidak dipengaruhi perlakuan ($P>0,05$). Perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan air, protein dan total mikroba dendeng. Terjadi penurunan kadar air dan total mikroba serta peningkatan kadar protein pada penggunaan asap cair 2%. Rasa dendeng yang lebih disukai pada perlakuan asap cair 2%, sedangkan warna, aroma, keempukan relatif sama. Disimpulkan bahwa penggunaan asap cair mempengaruhi sifat organoleptik khususnya rasa, kadar air, kadar protein dan juga total mikroba dan rasa dendeng yang lebih disukai, kadar air yang semakin rendah, kadar protein yang semakin meningkat dan total mikroba yang semakin menurun pada dendeng sapi SKT 2.

Kata Kunci: *Asap cair, tempurung kelapa, Dendeng, Skor Kondisi Tubuh*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the use of coconut shell liquid smoke on organoleptic quality (aroma, color, taste and tenderness), water content, protein content and total microbes. The materials used were beef, rejected Body Condition Score (SKT) 2, coconut shell liquid smoke and spices. The design used was a completely randomized design consisting of 4 treatments, namely, treatment without liquid smoke (control), treatment with liquid smoke 1%, 1.5%, 2%. Each treatment was repeated 3 times. Data on water content, protein, and total microbes were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's test if there were differences between treatments. The organoleptic quality was analyzed using Kruskal–Wallis and continued with the Mann Whitney test. The results of the treatment had a significant effect ($P<0.05$) on taste. Color, aroma, tenderness had no significant effect ($P>0.05$). Meanwhile, the water content, protein and total microbes had a very significant effect ($P<0.01$). There was a decrease in water content and total microbial as well as an increase in protein content in the use of 2% liquid smoke. The taste of beef jerky was preferred in the 2% liquid smoke treatment, while the color, aroma, tenderness were relatively the same. The overall conclusion is that the use of liquid smoke affects the organoleptic properties, especially taste, water content, protein content and also the total microbes of SKT 2 beef jerky. The taste of beef jerky is preferred, water content decreases, protein content increases and total microbes decrease.

Keywords: *Coconut shell liquid smoke, Beef jerky, Body condition score 2*

PENDAHULUAN

Dendeng adalah produk olahan tradisional yang merupakan hasil kombinasi proses curing dan pengeringan. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1992) sesuai SNI 01-2908-1992 dendeng merupakan produk makanan berbentuk lempengan yang terbuat dari irisan atau gilingan

daging segar yang telah diberi bumbu dan dikeringkan.

Kualitas produk olahan daging sangat ditentukan oleh daging segar. Tipe ternak, umur ternak, jenis kelamin, jenis pakan yang dikonsumsi, berat badan, stres sebelum ternak

disembelih dan skor kondisi tubuh (SKT) ternak sangat mempengaruhi kualitas daging. Skor kondisi tubuh ternak yang berbeda menghasilkan daging segar dengan komposisi air, protein, lemak dan mineral yang berbeda pula (Malelak *et al.*, 2021). Ternak dengan Skor kondisi tubuh 2 menghasilkan daging dengan perlemakan yang tipis sehingga mudah tercemar oleh mikroorganisme, lemak yang sedikit menyebabkan kadar air dalam daging tinggi. Rusman *et al.* (2003) menyatakan bahwa lemak intramuscular menyebabkan perbedaan kadar air dalam daging, bila kadar air daging meningkat maka kadar lemak akan menurun. Kadar air daging yang semakin tinggi sangat memenuhi persyaratan untuk perkembangan mikroba perusak.

Proses pembuatan dendeng yang ada pada masyarakat masih bersifat tradisional, tidak sepenuhnya terkontrol dengan baik sehingga mudah terkontaminasi oleh mikroba. Untuk itu,

perlu diusahakan berbagai cara pengolahan ataupun pengawetan yang bertujuan untuk mempertahankan kualitas maupun lama simpan daging maupun olahannya, salah satu teknik pengawetan daging dengan bahan alami yaitu menggunakan asap cair tempurung kelapa karena aman untuk dikonsumsi dan memberikan aroma, warna dan rasa yang khas pada produk pangan serta dapat digunakan sebagai pengawet alternatif (Budijanto *et al.*, 2008). Komponen flavor dari senyawa-senyawa fenolik dalam asap cair tempurung kelapa telah banyak digunakan secara komersial sebagai bahan pemberi aroma pada daging (Muratore *et al.*, 2005).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan asap cair tempurung kelapa terhadap kualitas organoleptik (aroma, warna, rasa dan keempukan), kadar air, kadar protein dan total mikroba dari dendeng daging sapi betina afkir.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi bali betina afkir dengan skor kondisi tubuh 2 sebanyak 4 kg, asap cair tempurung kelapa, ketumbar, laos, bawang putih, jahe, garam, gula merah, air mineral. Peralatan yang digunakan yaitu: pisau, timbangan analitik digital, label, penggiling bumbu, baskom, loyang, kawat penjemur daging, keranjang peniris, jarum suntik, papan iris.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah, P₀: Daging sapi tanpa menggunakan asap cair (kontrol)

P₁: Daging sapi dengan penambahan asap cair 1% dari berat daging sapi

P₂: Daging sapi dengan penambahan asap cair 1,5% dari berat daging sapi

P₃: Daging sapi dengan penambahan asap cair 2% dari berat daging sapi

Prosedur Pembuatan Dendeng Sapi

Pembuatan dendeng sapi dilakukan dengan perlakuan penggunaan asap cair 1,0%; 1,5%; 2,0% dari berat daging dan diulang sebanyak tiga kali. Proses pembuatan dendeng sapi secara tradisional dilakukan dengan cara sebagai berikut: daging lulur dalam dibersihkan dari lemak yang melekat. Selanjutnya daging dengan ukuran panjang 10 cm, dibekukan untuk mempermudah proses pengirisan, kemudian dithawing dan diiris tipis. Irisan dendeng

ditimbang masing-masing seberat 1 kg dan dipercik dengan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi berbeda (1%, 1,5%, 2%) sambil dibolak balik agar terkena secara merata dan didiamkan selama 30 menit, dalam pemberian asap cair harus dicampur air mineral, untuk perlakuan 1% digunakan pelarut sebanyak (100 ml), 1,5% (150 ml), 2% (200 ml). Irisan dendeng yang sudah di percik dengan asap cair dicampur dengan bumbu yang merupakan campuran dari berbagai jenis rempah-rempah. Adonan bumbu yang dipakai untuk perendaman 1 kg daging adalah garam 30 g, gula merah 5 g, bawang putih 15 g, jahe 25 g, laos 10 g, ketumbar 15 g, dan dibagi menjadi 3 bagian kemudian diamkan selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari selama 9 jam sampai permukaan daging kering dan jika daging dipegang dengan tangan tidak lengket.

Variabel Yang Diukur

Warna

Pengujian pada warna menggunakan skala hedonik yaitu, 5 = warna merah tua, 4 = merah kecoklatan, 3 = coklat, 2 = coklat kehitaman, 1 = hitam. Penilaian dilakukan untuk 3 potong daging untuk setiap ulangan sehingga setiap panelis mendapat 9 potong dendeng. Skor tersebut akan diambil nilai rataanya.

Aroma

Pengujian aroma menggunakan uji kesukaan. Aroma dinilai \pm 3 menit setelah dendeng dikeluarkan dari kemasan. 30 g sampel diambil dari setiap kemasan, dicincang kasar,

kemudian dimasukkan ke dalam gelas piala dan tutup rapat-rapat. Setelah 4 jam penutupnya dibuka dan langsung dihirup oleh para panelis untuk menentukan skor aroma. 5 = beraroma sangat disukai, 4 = beraroma cukup disukai, 3 = beraroma netral, 2 = beraroma tidak disukai, 1 = beraroma sangat tidak disukai. Panelis memberi skor sesuai dengan tingkat kesukaan. Jumlah sampel yang diberikan pada panelis sama dengan pada pengujian warna.

Rasa

Pengujian yang digunakan sama pada pengujian aroma menggunakan uji kesukaan. Pemberian skor adalah sebagai berikut, 5 = sangat disukai, 4 = disukai, 3 = cukup disukai, 2 = tidak disukai, 1 = sangat tidak disukai. Jumlah sampel yang diberikan pada panelis sama dengan pengujian pada aroma dan warna.

Keempukan

Pengujian pada keempukan juga menggunakan skala hedonik. Pemberian skor adalah sebagai berikut, 5 = sangat empuk, 4 = empuk, 3 = sedang, 2 = keras/alot, 1 = Sangat keras/sangat alot. Jumlah sampel yang diberikan pada panelis sama dengan pengujian pada aroma, rasa dan warna.

Kadar Air

Analisis kadar air sesuai AOAC (2005) yaitu, sampel sebanyak 2 sampai 3 gram dimasukkan dalam cawan aluminium berbobot tetap. Cawan beserta isinya dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C untuk mencapai berat konstan. Setelah itu dimasukkan dalam desikator dan ditimbang beratnya.

Kadar Protein

Kadar protein dalam sampel (AOAC, 2005) dianalisis dengan menggunakan metode Kjeldahl yang merupakan analisis kadar total N.

Sampel sebanyak 1 g (X) dimasukkan dalam labu kjeldahl dan ditambahkan katalis secukupnya dan 25 ml H₂SO₄ pekat. Campuran dipanaskan dalam pembakar bunsen. Sampel didestruksi hingga jernih dan berwarna hijau kekuningan. Labu destruksi didinginkan dan larutan dimasukkan dalam labu penyuling serta diencerkan dengan 300 ml air yang tidak mengandung N kemudian ditambahkan dengan batu didih. Larutan dijadikan basa dengan menambahkan NaOH 33%. Labu dipasang dengan cepat diatas alat penyuling sehingga semua N tertangkap oleh H₂SO₄ yang ada dalam elenmeyer atau apabila 2/3 cairan dalam labu penyulingan telah menguap. Kelebihan H₂SO₄ dalam elenmeyer dititrasi dengan larutan NaOH_{0.3} N (Z) sampai perubahan warna menjadi biru kehijauan kemudian dibandingkan dengan titar belanko (Y).

Total Mikroba

Analisis total mikrobial dendeng sapi meliputi Analisis Angka Lempeng Total/*Total Plate Count* (TPC) dengan menggunakan metode *Bacteriological Analytical Manual* (BAM) untuk penetapan jumlah koloninya (Food and Drug Administration, 2001).

Analisis Data

Data aroma, rasa dan warna, keempukan yang diperoleh dianalisa dengan non parametrik test Kruskal Wallis, dilanjutkan dengan uji Mann-Witney jika ada perbedaan diantara perlakuan, sedangkan data kandungan kimia dan total mikroba dendeng dianalisa dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Data diproses dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 17.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian terutama menyangkut warna, aroma, rasa dan keempukan dendeng sapi tersaji dalam Tabel 1 sedangkan data

menyangkut kadar air, protein dan total mikroba tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 1. Rataan Skor Standar deviasi (\pm) Warna, Aroma, Rasa dan Keempukan Dendeng Sapi.

| Variabel | Perlakuan | | | | P – value |
|-----------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| | 0% | 1% | 1,5% | 2% | |
| Warna | 3,58 \pm 0,79 ^a | 4,14 \pm 0,69 ^a | 3,86 \pm 0,38 ^a | 4,14 \pm 0,38 ^a | 0,213 |
| Aroma | 3,58 \pm 0,79 ^a | 4,00 \pm 1,00 ^a | 3,86 \pm 0,69 ^a | 3,86 \pm 0,69 ^a | 0,775 |
| Rasa | 3,29 \pm 0,49 ^d | 3,43 \pm 0,53 ^c | 3,86 \pm 0,69 ^b | 4,57 \pm 0,79 ^a | 0,016 |
| Keempukan | 3,29 \pm 0,49 ^a | 3,29 \pm 0,76 ^a | 3,29 \pm 0,76 ^a | 4,29 \pm 0,95 ^a | 0,117 |

Superskrip^(a,b,c,d) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P < 0,05).

Warna

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan asap cair tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna dendeng sapi. Warna dendeng sapi yang diberikan perlakuan asap cair memiliki rata-ran skor kesukaan panelis yang sama dengan kontrol. Rataan skor warna antara perlakuan asap cair dan kontrol yang sama yaitu merah kecoklatan disebabkan karena terjadinya reaksi *maillard* pada saat pengeringan. Reaksi antara asam amino bebas dari protein atau komponen nitrogen lainnya dengan grup karbonil yang berasal dari gula atau karbohidrat lainnya menyebabkan pembentukan warna menjadi coklat (Dadik, 2006). Warna merah kecoklatan pada perlakuan kontrol disebabkan karena adanya gula merah yang memberikan efek karamelisasi dan menyebabkan warna menjadi kecoklatan. Buckle *et al.* (1987) menyatakan bahwa penambahan gula mempunyai peranan penting, karena sifat-sifat cita rasa dan warna dari bahan pangan yang dimasak dan diolah sangat tergantung pada reaksi antara gula pereduksi dan kelompok asam amino yang menghasilkan warna coklat dari proses karamelisasi. Sedangkan pada perlakuan dengan asap cair warna merah kecoklatan disebabkan oleh senyawa karbonil yang terdapat dalam asap cair. Penambahan asap cair menyebabkan komponen asap meresap ke dalam daging dan menyebabkan kenampakan warna menjadi coklat, diketahui asap cair tempurung kelapa mengandung 13,28% karbonil (Tranggono *et al.*, 1997). Besarnya kandungan ini mempengaruhi warna dari dendeng.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh bahwa perlakuan konsentrasi asap cair tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap aroma dendeng sapi. Pengaruh yang tidak nyata disebabkan karena jumlah konsentrasi asap cair sudah optimum, selain itu penambahan pelarut juga mengurangi bau asap sehingga menjaga kestabilan aroma dendeng. Penggunaan asap cair hingga 2% memberikan aroma yang masih dapat diterima oleh panelis. Rahayu (2012) menyatakan bahwa penggunaan asap cair 2% sebagai pengawet dendeng tradisional yang belum siap untuk dimakan langsung sangat disarankan karena dapat diterima panelis secara organoleptik baik rasa, warna, aroma dan juga dendeng yang dihasilkan mengandung jumlah mikroorganisme yang sangat rendah. Selain itu penambahan bumbu-bumbu dan rempah-rempah juga dapat membantu dalam mengurangi bau asap dan bahkan memberikan aroma yang khas pada dendeng yang dihasilkan sehingga masih dapat diterima konsumen. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Toba (2018), yang menyatakan bahwa aroma makanan yang kurang disukai dapat dinetralisir dengan penggunaan bumbu rempah.

Rasa

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan asap cair memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap rasa dendeng sapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair semakin meningkatkan kesukaan konsumen terhadap rasa dendeng sapi. Hal ini ditandai dengan rata-ran tingkat kesukaan panelis terendah pada perlakuan tanpa asap cair yaitu cukup disukai dan tingkat kesukaan panelis terbanyak pada perlakuan dengan konsentrasi asap cair 2% yaitu sangat disukai. Asap cair yang ditambahkan dalam proses pembuatan dendeng menyebabkan komponen-komponen dari asap cair tersebut telah terserap dalam jaringan-jaringan daging, sehingga semakin banyak jumlah yang terlarut dalam lemak dan protein daging memperkuat daya rekat maupun daya serap komponen-komponen tersebut. Jumlah precursor citarasa yang semakin banyak larut dalam lemak dan protein, maka produk yang diasapi tersebut memiliki cita rasa yang lebih baik (Malelak, 2014).

Senyawa fenol di dalam asap cair tempurung kelapa berperan sebagai pemberi flavor pada dendeng. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lawrie (2003), yang menyatakan bahwa senyawa asap yang dihasilkan dari asap cair ini dapat memberikan flavor pada daging, memperlambat proses oksidasi lemak dan menghambat pertumbuhan bakteri. Komponen-komponen dalam asap cair seperti *p-cresol*, *o-cresol*, *guaiacol*, *4-methoxyguaiacol*, *4-ethylguaiacol*, *eugenol*, *4-propoxyguaiacol* dan *isoeugenol* juga ikut berperan pada aroma dan juga citarasa (Varlet *et al.*, 2007).

Keempukan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian asap cair berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap keempukan dendeng sapi. Keempukan pada dendeng yang diberi asap cair tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, hal ini membuktikan bahwa komponen-komponen yang ada dalam asap cair tidak dapat meningkatkan keempukan dendeng. Pada ternak dengan SKT 2 dikategorikan sebagai ternak kurus yang dimana, jaringan ikat lebih sedikit dan lebih empuk dari pada otot yang mengandung jaringan ikat dalam jumlah yang besar (Soeparno, 2007). Soeparno (2009) menyatakan bahwa, struktur miofibrilar dan status kontraksinya, kandungan jaringan ikat dan tingkat ikatan silang dan daya ikat air oleh

protein daging merupakan tiga komponen yang menentukan keempukan daging

Tabel 2. Rataan Standar Deviasi (\pm) Kadar Air, Protein dan Total Mikroba Dendeng Sapi

| Variabel | Perlakuan | | | | P - value |
|----------------------|---|---|---|---|-----------|
| | 0% | 1% | 1,5% | 2% | |
| Air (%) | 51.83 \pm 0.19 ^a | 52.30 \pm 0.13 ^b | 49.69 \pm 0.04 ^c | 49.58 \pm 0.33 ^c | 0,000 |
| Protein (%) | 36.11 \pm 0.08 ^b | 36.06 \pm 0.06 ^b | 35.52 \pm 0.03 ^c | 36.53 \pm 0.05 ^a | 0,000 |
| Total Mikroba(CFU/g) | 1,2x10 ⁴ \pm 3.06 ^a | 9,4x10 ³ \pm 2.64 ^b | 8,6x10 ³ \pm 2.51 ^c | 7,5x10 ³ \pm 2.51 ^d | 0,000 |

Superskrip^(a,b,c,d) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P< 0,01).

Kadar Air

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan asap cair berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar air dendeng sapi. Perlakuan menunjukkan rata-rata kadar air yang cenderung menurun. Kadar air terendah terdapat pada perlakuan asap cair 2% yaitu dengan nilai kadar air 49,58 \pm 0,33%. Hal ini disebabkan penggunaan asap cair dapat menyebabkan terjadinya kehilangan air pada produk (Leroi dan Joffraud 2000; Rorvik 2000). Lebih lanjut menurut Gomez-Guillen *et al.* (2003) asap cair memiliki tingkat keasaman yang dapat menyebabkan ketidaklarutan protein daging, sehingga berakibat pada keluarnya air dari daging ikan. Hal ini juga didukung oleh Sutanaya *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa meresapnya asap cair ke dalam daging ikan menyebabkan air bebas di dalam daging ikan akan terdesak keluar sehingga kadar air pada ikan menjadi berkurang, ini disebabkan karena semakin tingginya konsentrasi asap cair yang ditambahkan sehingga jumlah asap cair yang meresap ke dalam daging ikan akan meningkat.

Hasil analisis menunjukkan kadar air dendeng berkisar antara 49,58-52,30 % ini berarti perlakuan dengan asap cair belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 12%. Kadar air yang masih tinggi disebabkan karena tingginya dosis pelarut yang ditambahkan dalam asap cair dengan perbandingan asap cair dan pelarut masing-masing perlakuan yakni; 1%: 100 ml, 1,5 %: 150 ml, 2%: 200 ml dan variasi ketebalan daging. Selain itu juga disebabkan karena daging yang digunakan berasal dari ternak dengan skor kondisi tubuh 2 yang mana menghasilkan daging dengan kadar air yang cukup tinggi sehingga pada proses pengeringan waktu penjemuran yang singkat dan intensitas suhu rendah menyebabkan kadar air dalam dendeng masih tinggi. Semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan penguapan air yang lebih cepat. Lama pengeringan berpengaruh terhadap air yang diuapkan. Waktu penguapan yang semakin lama

menyebabkan semakin banyak jumlah air yang menguap (Asgar *et al.*, 2010).

Kadar Protein

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan asap cair berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar protein dendeng sapi. Berdasarkan SNI 01-2908-1992, (BSN, 1992) dendeng mutu II mengandung kadar protein minimal 25%, sedangkan mutu I mengandung minimal kadar protein 30%. Hasil analisis kadar protein memperlihatkan kadar protein dendeng yang berkisar antara 35,52%-36,53% dalam produk, sehingga kadar protein dendeng telah memenuhi persyaratan kandungan protein sesuai SNI.

Peningkatan kandungan protein dalam dendeng, diduga karena adanya pengaruh salah satu senyawa dalam asap cair yaitu, senyawa fenol dan asam-asam organik yang berfungsi sebagai antibakteri sehingga menghalangi bakteri-bakteri patogen yang menghidrolisis asam-asam amino selama proses pemeraman. Selain itu juga ternak dengan SKT 2 menghasilkan daging dengan kadar air yang cukup tinggi. Perlakuan dengan asap cair menyebabkan kehilangan air dalam dendeng. Kadar protein yang semakin meningkat dimungkinkan karena menurunnya kadar air dalam dalam dendeng.. Susilawati (2007) dan Rahmawati *et al.* (2008), menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar air dan peningkatan protein dan lemak berbasis bahan kering dalam produk olahan dengan menggunakan panas.

Total Mikroba

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata terhadap total mikroba (P<0,01). Perlakuan dendeng dengan asap cair 0-2 % menunjukkan rata-rata yang semakin rendah. Pada perlakuan dengan konsentrasi asap cair 2% menunjukkan rata-rata TPC terendah dibandingkan kontrol, ini disebabkan karena kadar senyawa aktif antibakteri pada asap cair lebih tinggi. Populasi total mikroba maksimal pada produk dendeng menurut BSN (2009) adalah 5 log₁₀ CFU/g atau sama dengan 1x10⁵ CFU/g. Pada penelitian ini

rataan total mikroba dendeng berkisar antara $7,5 \times 10^3$ CFU/g- $1,2 \times 10^4$ CFU/g. Hal tersebut masih dikategorikan aman untuk dikonsumsi sesuai dengan syarat mutu yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.

Aktivitas antimikroba asap cair terutama disebabkan adanya senyawa kimia yang terkandung dalam asap seperti fenol,

formaldehid, asam asetat, dan kreosol yang menempel pada bagian permukaan bahan akan menghambat pembentukan spora dan pertumbuhan beberapa jenis jamur dan bakteri (Siskos *et al.*, 2007). Fenol yang terkandung dalam asap cair dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan memperpanjang fase lag (Lebois *et al.*, 2004).

KESIMPULAN

Penggunaan asap cair tempurung kelapa mempengaruhi sifat organoleptik khususnya rasa, kadar air, kadar protein dan juga total mikroba dan rasa dendeng yang lebih disukai,

kadar air yang semakin rendah, kadar protein yang semakin meningkat dan total mikroba yang semakin menurun pada dendeng sapi SKT 2.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist.
- Asgar A, Kartasih A, Supriyadi H, Trisyani. 2010. Pengaruh lama penyimpanan, suhu, dan lama pengeringan kentang terhadap kualitas kripik kentang putih. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1992. *Dendeng Sapi*. Standar Nasional Indonesia SNI 01-2908- 1992. Jakarta: BSN
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 7388:2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*. BSN. Jakarta.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH and Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Indonesia University Press. Jakarta.
- Budijanto S, Hasbullah R, Prabawati S, Setyadjit, Sukarno, Zuraida I. 2008. Identifikasi dan uji keamanan asap cair Tempurung kelapa untuk prodgangan. *J. Pascapanen*. 5(1), 32-4.
- Dadik. 2006. Pengaruh Waktu Curing (Perendaman Dalam Larutan Bumbu) Terhadap Mutu Dendeng Fillet Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Selama Penyimpanan.
- Skripsi. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi. Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Food and Drug Administration. 2001. *Bacteriological Analytical Manual*. US(US): U.S. Food and Drug Administration.
- Gomez-Guillen MC, Montero P, Hurtado O, Borderias AJ. 2003. Biological Characteristics Affect the Quality of Farmed Atlantic Salmon and Smoked Muscle. *J. Food Sci*. 65: 53-60.
- Lawrie RA. 2003. *Ilmu Daging*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Lebois M, Connil N, Onno B, Prevost H, Dousset X. 2004. Effects of divercin V41 combined to NaCl content, phenol (liquid smoke) concentration and PH on *Listeria monocytogenes* Scott A growth in BHI broth by an experimental design approach. *J. Appl Microbiol*. 96: 931-937.
- Leroi F, and Joffraud JJ. 2000. Salt and smoke simultaneously affect chemical and sensory quality of cold-smoked salmon during 5 C storage predicted using factorial design. *J. food protect*. 63(9): 1222-1227.
- Malelak GEM, Klau NHG, Toha LRW. 2014. Pengaruh Pemberian Asap Cair Dan Lama Simpan

- Terhadap Kualitas Organoleptik Daging *Se'i* (Daging Asap Khas Timor). *Jurnal Nukleus Peternakan*. 1(1):1-7.
- Malelak GEM, Benu I, Manu AE, Jelantik IGN. 2021. Nutritional value and color of *se'i* processed from cull cow meat from different body condition score and smoked at different smoke method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 012041. IOP Publishing.
- Muratore GF, Licciardello. 2005. Effect of vacuum and modified atmosphere packaging on the shelf-life of liquid-smoked swordfish (*Xiphias gladius*) slices. *J. Food Sci*. 70:359-363.
- Rahayu SVP, Bintoro, Kusrahayu. 2012. Pengaruh Pemberian Asap Cair dan Metode Pengemasan terhadap Kualitas dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi Selama Penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi*. 1(4):108-114.
- Rahmawati H, Khotimah, Achmad J. 2008. Pengolahan ikan kering Tenggiri (*Scomberomorus commersonni*) berupa “Stik” dengan variasi kadar garam dan lama penggaraman. Seminar Nasional Tahunan V. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan. Semnaskan_ UGM/ Pasca Panen/ PP-16.
- Rusman, Soeparno, Setiyono and Suzuki A. 2003. *Characteristics of Biceps femoris and Longissimus thoracis muscles* of five cattle breeds grown in a *Feedlot* system. *J. Anim Sci*. 74: 59-65.
- Rorvik LM. 2000. *Listeria monocytogenes* in the smoked salmon industry. *International J. Food Microbiol*. 62:183-190.
- Siskos I, Zotos A, Melidou S, Tsikritzi R. 2007. The effect of liquid smoking of fillets of trout (*Salmo gairdnerii*) on sensory, microbiological and chemical changes during chilled storage. *J. Food Chem*. 101:458-464
- Soeparno. 2007. *Pengolahan Hasil Ternak*. Edisi kedua, Penerbt: Universitas Terbuka, Jakarta.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. UGM Press, Yogyakarta.
- Susilawati I. 2007. Kajian metode pengasapan dalam pengolahan dendeng batokok produk khas Sumatera Barat. Tesis Pascasarjana Teknologi Pasca Panen. Institut Pertanian Bogor.
- Sutanaya NTA, Ketut P, Kencana D. 2018. Aplikasi Asap Cair Tempurung Kelapa Mampu Meningkatkan Umur Simpan Fillet Ikan Tuna. *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian* , 6(2): 82-89.
- Toba RDS, Hafid H, Pagala. 2018. Kualitas Organoleptik Daging Sapi Yang Diberi Pasta Lengkuas (*Alpinia Galanga L.*) Dengan Lama Simpan Yang Berbeda. *jurnal ilmu dan teknologi peternakan tropis*, 5(1): 26-35.
- Tranggono S, Setiadji B, Darmadji P, Supranto, dan Sudarmanto. 1997. Identifikasi asap cair dari berbagai jenis kayu dan tempurung kelapa. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. (2):15-24.
- Varlet V, Prost C, Serrot T. 2007. New procedure for the study of odor representativeness of aromatic extracts from smoked salmon. *J. Food Chem* .100:820-829.