

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN

PENAMBAHAN DAGING BEKAMAL SEBAGAI SUBSTITUSI PADA PEMBUATAN DENDENG SAPI TERHADAP KUALITAS ORGANOLEPTIK

Dewiarum Sari^{a*}, Alief Rahmania Safitri^b, Melani Dwi Ningtyas^c, Nila Fauzia^d, Nadhi Puspita Sari^e

^aProdi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

^bProdi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut

^cProdi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

^dProdi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

^eProdi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

Article history:

Received: 08-01-2025

Revised: 22-01-2025

Accepted: 25-02-2025

Corresponding author:

Dewiarum Sari

Prodi Teknologi Pengolahan Hasil

Ternak, Politeknik Negeri

Banyuwangi

Email: dewiarum@poliwangi.ac.id

DOI:

<https://doi.org/10.55678/jstip.v5i1.1826>

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas organoleptik dendeng sapi dengan substitusi daging bekamal. Parameter pengujian kualitas organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan meliputi F1 = 25% daging bekamal : 75% daging sapi; F2 = 50% daging bekamal : 50% daging sapi; F3 = 75% daging bekamal : 25% daging sapi; F4 = 100% daging bekamal : 0% daging sapi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan dendeng sapi. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan F1 (25% daging bekamal : 75% daging sapi) lebih disukai oleh panelis.

Kata kunci: daging bekamal, substitusi, dendeng sapi, kualitas organoleptik.

ABSTRACT: This research aims to determine the organoleptic quality of beef jerky with beef jerky as a substitute. Organoleptic quality testing parameters include color, aroma, taste, texture, and level of preference. This research design used a randomized group design (RAK) with 4 treatments, including F1 = 25% bekamal meat and 75% beef; F2 = 50% bekamal meat and 50% beef; F3 = 75% bekamal meat and 25% beef; F4 = 100% bekamal meat and 0% beef. The data obtained were analyzed using *Analysis of Variance* (ANOVA); if there were real differences, then it was continued with the *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). The results of the *Analysis of Variance* showed that the addition of bekamal meat was a substitute significant effect ($P < 0.05$) on color, aroma, taste, texture and level of preference for beef jerky. The conclusion from this research is that the best treatment is in the F1 treatment (25% bekamal meat: 75% beef) which is preferred by the panelists.

Keywords: beef jerky, substitution, beef jerky, organoleptic quality.

PENDAHULUAN

Daging merupakan suatu komoditas peternakan yang menjadi sumber protein hewani yang tinggi dan sangat membantu kebutuhan bahan pangan di Indonesia. Daging dibagi ke dalam dua jenis, yaitu daging ternak besar dan daging ternak kecil. Daging ternak besar seperti kerbau dan sapi, sedangkan daging ternak kecil seperti kambing, domba dan babi. Meskipun dengan adanya berbagai ragam jenis daging, produk utama penjualan komoditi peternakan adalah daging sapi potong. Daging sapi merupakan sumber protein hewani yang

memiliki kandungan gizi tinggi. Daging sapi memiliki kadar protein sebesar 77,65%, kadar lemak sebesar 14,7% dan kadar protein 18,26% (Prasetyo *et al.*, 2013). Penanganan pascapanen daging diperlukan agar daging tidak mengalami penurunan mutu. Penanganan pascapanen daging dapat dilakukan dengan metode pengawetan seperti penggaraman, pengasapan, pengasaman dan fermentasi (Soeparno, 2005).

Fermentasi merupakan metode pengawetan dengan cara menambahkan bakteri ke dalam daging lalu disimpan dalam wadah yang kedap udara dan dibiarkan selama beberapa waktu.

Indonesia memiliki beberapa jenis produk fermentasi daging yang dibuat secara tradisional. Menurut Sumarmono dan Setyawardani (2020), jenis produk fermentasi daging babi yang terkenal di Bali disebut dengan istilah “urutan”, Suku Melayu juga memiliki produk fermentasi daging ikan yang disebut dengan nama bekasam dan peda siam, sedangkan Kabupaten Banyuwangi memilik daging fermentasi yang bernama “Bekamal”.

Bekamal terbuat dari daging sapi segar yang dipotong-potong, kemudian ditambahkan garam dan gula lalu dimasukkan ke dalam kendil (wadah yang terbuat dari tanah liat) dan dilakukan fermentasi dalam keadaan kedap udara Khirzin *et al.*, 2023). Salah satu indikator keberhasilan pembuatan bekamal adalah penggunaan garam dan gula sebagai bahan pengawet alami. Garam bertujuan untuk mendapatkan kondisi tertentu (terkontrol) sehingga hanya mikroorganisme tahan garam (*halofilik*) yang dapat hidup dan menghasilkan enzim proteolitik yang akan bereaksi pada produk. Enzim proteolitik yang dihasilkan oleh bakteri *halofilik* akan memecah protein menjadi asam amino khususnya asam glutamat yang berperan dalam pembentukan rasa gurih pada makanan (Puspita *et al.*, 2019). Gula merah berfungsi untuk merangsang pertumbuhan mikroorganisme dan berperan dalam proses fermentasi seperti pembentukan asam laktat (Nuraini *et al.*, 2014). Gula juga bersifat higroskopis yang dapat mempengaruhi aktivitas air (AW) pada sel bakteri (Lindriati dan Maryanto, 2016). Kombinasi bahan tersebut membuat produk daging menjadi awet. Olahan bekamal umumnya hanya di masak seperti di tumis ataupun di goreng, karena rasa yang asam bekamal kurang diminati oleh masyarakat di Kabupaten Banyuwangi. Oleh karena itu, perlu dilakukan diversifikasi produk yang lebih banyak diminati oleh masyarakat yaitu produk dendeng.

Dendeng merupakan produk makanan berbentuk lempengan daging yang irisan atau gilingan dan diberi bumbu lalu dikeringkan. Dendeng biasanya dijadikan sebagai alternatif pengawetan daging yang banyak dilakukan di Indonesia. Dendeng memiliki rasa manis, karena kadar gulanya cukup tinggi serta mempunyai warna coklat gelap. Pengolahan dendeng

bertujuan untuk memperpanjang daya simpan, serta meningkatkan cita rasa yang sesuai dengan selera konsumen (Winarno, 2004). Dendeng merupakan salah satu makanan setengah basah (*Intermediate Moisture Food*) yang populer dikalangan masyarakat Indonesia (Evanuarini dan Huda, 2011). Dengan demikian diversifikasi produk bekamal menjadi olahan dendeng dapat menjadi solusi karena bekamal memiliki rasa yang asam, sedangkan dendeng dominan rasa manis sehingga dapat menciptakan inovasi rasa yang dapat diterima oleh masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penambahan daging bekamal sebagai substitusi pada pembuatan dendeng sapi terhadap kualitas organoleptik meliputi parameter warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan.

BAHAN DAN METODE

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dendeng sapi dengan substitusi daging bekamal. Bahan yang digunakan yaitu daging sapi, bekamal, gula merah, gula palem, kecap manis, maizena, minyak, asam jawa, ketumbar, bawang putih, kaldu sapi, jahe, bawang bombai, garam dan merica. Alat yang digunakan yaitu pisau, talenan, baskom, kendil, spatula, *blender*, nampan, *meat grinder*, sendok, aluminium foil, loyang dan *food dehydrator*.

Metode

Metode yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan meliputi:

F1 = 25% daging bekamal : 75% daging sapi

F2 = 50% daging bekamal : 50% daging sapi

F3 = 75% daging bekamal : 25 % daging sapi

F4 = 100% daging bekamal : 0% daging sapi.

Uji Organoleptik

Tahap yang dilakukan saat organoleptik yaitu memberikan formulir penilaian dan memberi pengarahan kepada 50 panelis tidak terlatih yang merupakan masyarakat Kabupaten Banyuwangi. Siapkan dendeng sapi dengan penambahan daging bekamal yang sudah di potong dan dikelompokkan sesuai perlakuan, setiap mencicipi dendeng bekamal panelis diminta untuk minum air mineral untuk menetralkan indra pengecap (mulut). Setelah

Tabel 1. Atribut Penilaian Uji Organoleptik

Angka penilaian	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Tingkat kesukaan
1	Coklat pucat	Sangat beraroma bekamal	Sangat asam	Sangat alot	Sangat tidak suka
2	Sedikit coklat	Beraroma bekamal	Asam	Alot	Tidak suka
3	Agak coklat	Agak beraroma bekamal	Agak asam	Agak empuk	Agak suka
4	Coklat tua	Tidak beraroma bekamal	Tidak asam	Empuk	Suka
5	Coklat kehitaman	Sangat tidak beraroma bekamal	Sangat tidak asam	Sangat empuk	Sangat suka

selesai pengamatan panelis diminta mengisi penilaian pada lembar kuisioner uji organoleptik yang sudah di tetapkan. Penilaian uji organoleptik ini meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan (Sari *et al.*, 2023). Berikut atribut penilaian uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

Pembuatan Daging Bekamal

Pembuatan bekamal menurut Khirzin *et al.* (2023) yang dimodifikasi, tahap pertama yaitu persiapan bahan. Daging sapi segar dicuci bersih menggunakan air mengalir dan ditiriskan lalu dipisahkan bagian lemak yang masih menempel pada daging. Selanjutnya daging direndam dalam larutan jeruk nipis 10% selama 6 jam untuk mengurangi bau prengus. Daging dipotong kecil-kecil lalu ditimbang sebanyak 1000 g dan ditambahkan gula merah sebanyak 250 g dan garam sebanyak 250 g. Daging dimasukan ke dalam wadah kendil dan bagian atas ditutup rapat memakai plastik dan diikat menggunakan karet. Daging sapi difermentasi selama 1 minggu. Setelah proses fermentasi selesai, daging dicuci menggunakan air mengalir lalu dibuat olahan dendeng.

Pembuatan Dendeng Sapi

Pembuatan dendeng dengan tahapan mengacu pada Triyantini (1998) yang dimodifikasi dengan tahapan yaitu seluruh bagian daging bekamal dan daging sapi di cuci bersih dan digiling menggunakan meat grinder. Menyiapkan bumbu sebagai penambah citarasa dendeng, kemudian menimbang dan menghaluskan menggunakan alat blender. Kemudian timbang daging bekamal dan daging sapi dengan total 100 g sesuai dengan perlakuan F1, F2, F3, dan F4, setiap perlakuan kemudian

dicampur dengan bumbu hingga kalis seperti gula jawa 22,5 g, kecap 4,5 g, maizena 3 g, minyak 1 g, asam jawa 1,5 g, ketumbar 1,5 g, bawang putih 1 g, kaldu sapi 1,5 g, jahe 0,5 g, garam 0,9 g, merica 0,3 g, dan bawang bombai 1 g, kemudian mencetak dan memipihkan adonan dendeng dengan ketebalan 3mm lalu dikeringkan menggunakan food dehydrator pada suhu 60°C selama 5 – 6 jam. Dendeng yang sudah di keringkan lalu dipotong kemudian diletakkan pada perlakuan masing-masing. Dendeng bekamal siap diuji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan).

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis ragam (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan meliputi (F1 = 25% daging bekamal : 75% daging sapi); (F2 = 50% daging bekamal : 50% daging sapi); (F3 = 75% daging bekamal : 25 % daging sapi); (F4 = 100% daging bekamal : 0% daging sapi), dan apabila hasil menunjukkan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL

Berikut hasil pengamatan penambahan daging bekamal sebagai substitusi pada pembuatan dendeng sapi terhadap kualitas organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan dendeng sapi.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Organoleptik	Perlakuan			
	F1	F2	F3	F4
Warna	3,24 ± 0,66 ^b	3,72 ± 0,67 ^a	3,84 ± 0,62 ^a	3,92 ± 0,70 ^a
Aroma	3,60 ± 0,57 ^a	3,32 ± 0,47 ^b	3,28 ± 0,83 ^b	2,72 ± 0,78 ^c
Rasa	3,80 ± 0,70 ^a	3,40 ± 0,67 ^b	3,32 ± 0,74 ^b	2,40 ± 0,90 ^c
Tekstur	3,56 ± 0,95 ^a	3,48 ± 0,81 ^{ab}	3,28 ± 0,73 ^{ab}	3,12 ± 0,96 ^b
Tingkat Kesukaan	3,84 ± 0,55 ^a	3,44 ± 0,64 ^b	3,24 ± 0,52 ^b	2,32 ± 0,47 ^c

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$), (F1 = 25% daging bekamal : 75% daging sapi); (F2 = 50% daging bekamal : 50% daging sapi); (F3 = 75% daging bekamal : 25 % daging sapi); (F4 = 100% daging bekamal : 0% daging sapi).

PEMBHASAN

Warna

Warna adalah salah satu unsur kualitas organoleptik yang penting bagi produk daging, karena apabila tidak ada kesesuaian dengan bahan makanan, maka produk tersebut tidak disukai atau diminati oleh konsumen (Nurhadi dan Nurhasanah, 2010). Warna pada bahan makanan sangat penting dalam menentukan penilaian mutu dan tingkat penerimaan konsumen. Selain itu, warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan, seperti pencoklatan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna dendeng sapi. Hasil nilai rata-rata dendeng didapatkan nilai rata-rata berkisar 3,24 (agak coklat) sampai 3,92 yaitu (coklat tua). Nilai rata-rata tertinggi didapatkan pada F4 yaitu 3,92 (coklat tua), sedangkan nilai rata-rata terendah didapatkan pada F1 yaitu 3,24 (agak coklat). Semakin banyak penambahan bekamal sebagai substitusi pada pembuatan dendeng maka warnanya semakin coklat, hal ini dipengaruhi karena warna daging bekamal yang dihasilkan berubah menjadi coklat tua hingga kehitaman melalui proses pengawetan daging. Hal ini sesuai penelitian Khirzin *et al.* (2023) semakin lama waktu pemeraman maka warna daging bekamal berubah menjadi coklat. Hal ini diduga semakin lama waktu inkubasi menyebabkan warna bekamal menjadi semakin gelap.

Warna dendeng dipengaruhi oleh penambahan gula karena terjadinya reaksi mailard, penambahan bahan baku, serta lama pengeringan. Hal-hal tersebut dapat

menyebabkan warna daging sapi segar yang berwarna putih kemerahan berubah menjadi kecoklatan selama proses pengeringan karena terjadi reaksi mailard antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino (protein) sehingga terbentuk pigmen kompleks berwarna gelap (Setijawaty *et al.*, 2019). Husna *et al.* (2014) menjelaskan bahwa penambahan gula dalam pengolahan dendeng menghasilkan warna coklat saat digoreng. Hal ini sesuai dengan pernyataan Febrianingsih *et al.* (2016) bahwa warna gelap (coklat kehitaman) yang terjadi pada daging diakibatkan oleh adanya reaksi antara gula terhadap panas. Penambahan gula disertai dengan pemanasan akan menimbulkan warna coklat akibat terjadinya reaksi non enzimatis (Winarno, 2000).

Aroma

Aroma pada bahan pangan sangat penting, hal ini dikarenakan aroma merupakan salah satu faktor dalam menentukan daya penerimaan dari suatu bahan pangan. Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma dendeng sapi. Hasil nilai rata-rata dendeng yang didapatkan berkisar 2,72 (agak beraroma bekamal) sampai 3,60 (tidak beraroma bekamal). Nilai rata-rata terendah didapatkan pada F4 (100% daging bekamal : 0% daging sapi) memiliki nilai yaitu 2,72 (agak beraroma bekamal), sedangkan nilai rata-rata tertinggi didapatkan pada F1 (25% daging bekamal : 75% daging sapi) memiliki nilai rata-rata 3,60 (tidak beraroma bekamal). Semakin banyak penambahan daging bekamal pada pembuatan dendeng aroma yang dihasilkan lebih beraroma bekamal, hal ini dikarenakan aroma daging bekamal yaitu asam yang disebabkan karena

proses fermentasi. Penelitian Novianti *et al.* (2021) menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi pada pembuatan bekamal, maka akan semakin masam aroma bekamal daging sapi yang terbentuk. Hal ini disebabkan karena nilai pH dan persentasi TAT yang diperoleh sehingga menyebabkan banyak bakteri asam laktat yaitu jenis *Lactobacillus* tumbuh selama proses fermentasi berlangsung. Semakin lama fermentasi, maka akan semakin banyak bakteri asam laktat yang menghasilkan senyawa-senyawa asam seperti asam asetat, asam laktat, asam propinat dan etil alkohol, sehingga menyebabkan aroma bekasam menjadi asam. Menurut Venia *et al.* (2024) menjelaskan bahwa garam berperan untuk menghambat pertumbuhan patogen dan memberikan rasa pada bekasam daging sapi. Meningkatnya total asam bekasam menyebabkan nilai pH semakin menurun. Charmpi *et al.* (2020) menjelaskan bahwa selama fermentasi terjadi hidrolisis karbohidrat menjadi glukosa. Glukosa kemudian oleh BAL sebagai sumber energi untuk beraktivitas. Salah satu hasil dari aktivitas fermentasi tersebut adalah asam (Okfrianti *et al.*, 2018). Menurut Khoirul (2022) menyatakan terbentuknya aroma asam atau aroma tengik pada produk pangan antara lain disebabkan oleh reaksi penguraian lemak dan karbohidrat.

Penambahan gula dan bumbu-bumbu lain pada pembuatan dendeng dapat menutupi aroma dan rasa yang asam pada bekamal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suwati *et al.* (2019) menjelaskan bahwa penambahan bumbu-bumbu dan gula pada pembuatan dendeng bertujuan untuk memberikan aroma dan rasa yang dapat membangkitkan selera makan. Menurut Winarno (2004), aroma yang khas sesuai dengan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan dendeng, yaitu gula merah.

Rasa

Rasa merupakan komponen yang memicu keinginan konsumen untuk terus mengonsumsi suatu produk. Citarasa suatu produk biasanya dipengaruhi oleh bumbu-bumbu dan proses pengolahan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa dendeng sapi. Nilai rata-rasa pada dendeng yang didapatkan berkisar 2,40 (asam) sampai 3,80 (tidak asam). Nilai rata-rasa tertinggi

didapatkan pada F1 yaitu 3,80 (tidak asam), sedangkan F4 memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 2,40 (asam). Semakin banyak penambahan daging bekamal pada pembuatan dendeng rasa yang dihasilkan lebih asam. Hal tersebut diduga dapat terjadi karena semakin lama fermentasi maka akan menyebabkan nilai pH yang dimiliki asam dan total asam dipengaruhi oleh bakteri asam laktat di dalamnya, sehingga menimbulkan aroma dan rasa yang asam yang disebabkan oleh adanya senyawa asam organik yang dapat menyebabkan rasa yang asam. Hal ini sejalan dengan pendapat (Rahmawati *et al.*, 2021). Selama proses penyimpanan terjadi perubahan kimia, biokimia, serta mikrobiologi yang berpengaruh terhadap karakteristik flavor dendeng bekamal. Beberapa perubahan tersebut antara lain peningkatan asam organik sebagai degradasi dari gula, perombakan lipida ke asam lemak, juga proses proteolitik menjadi asam-asam amino. Selama proses fermentasi terdapat perkembangan asam-asam organik, yang salah satunya dicirikan dengan adanya peningkatan asam laktat (Ace, 2006). Penambahan gula dan bumbu (rempah-rempah) memberikan rasa manis dan gurih yang dapat menambah kelezatan sehingga mampu menutupi rasa yang asam pada daging bekamal, dan juga dapat menurunkan kadar air produk serta menambah daya tahan bahan terhadap kerusakan mikroorganisme (Fachruddin, 2007).

Tekstur

Tekstur merupakan aktivitas sensori yang bereaksi saat indera peraba (kulit, rongga mulut) bersentuhan langsung dengan bahan panganan. Tekstur pada makanan akan menyesuaikan dari jenis makanan itu sendiri. Makanan kering biasanya memiliki tekstur renyah, keras, ataupun padat, sedangkan makanan semi basah atau basah biasanya memiliki tekstur empuk, lunak atau kenyal (Engelen, 2017). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur dendeng sapi. Hasil nilai rata-rasa tekstur yang dihasilkan yaitu berkisar 3,12 sampai 3,56. Nilai rata-rasa tertinggi tekstur yang dihasilkan pada perlakuan F1 (25% daging bekamal : 75% daging sapi) memiliki nilai rata-rasa yaitu 3,56 (empuk), sedangkan nilai rata-rasa terendah pada perlakuan F4 (100% daging bekamal : 0% daging sapi) yaitu 3,12 (agak empuk). Semakin banyak penambahan daging bekamal nilai tekstur semakin rendah (agak

empuk), hal ini diduga karena tekstur daging bekamal dipengaruhi oleh lama waktu fermentasi. Daging bekamal dalam penelitian ini hanya dilakukan waktu fermentasi selama 1 minggu. Semakin lama waktu fermentasi pada pembuatan daging bekamal, maka tekstur yang dihasilkan semakin empuk. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yaitu semakin banyak penambahan bekamal pada pembuatan dendeng maka hasil nilai tekstur yang didapatkan yaitu agak empuk. Hasil pernyataan ini sesuai penelitian Khirzin *et al.* (2023) menunjukkan bahwa tekstur terendah terdapat pada perlakuan P1 (waktu pemeraman 1 minggu) yaitu 1,8 (sangat alot), sedangkan nilai tertinggi terdapat pada P4 (waktu pemeraman 4 minggu) yaitu 3,1 (sedikit empuk). Menurut Soeparno (2005), proses fermentasi pada daging dapat memecah protein menjadi lebih sederhana, seperti asam amino dan peptida kecil. Apabila protein terpecah maka tekstur daging akan mengalami perubahan menjadi kompak atau empuk.

Tekstur dendeng secara umum dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah umur ternak yang digunakan, jenis ternak, cara pemotongan, proses pengolahan, serta kandungan air. Proses penggilingan daging serta pencetakan dendeng yang lebih tipis akan membuat tekstur dendeng akan semakin reyah. Dendeng yang dagingnya digiling akan memiliki tekstur yang lebih empuk karena susunan otot-otot daging telah terputus sehingga mudah dikunyah (Kemalawaty *et al.*, 2019). Pernyataan tersebut diperkuat oleh Anto dan Rato (2018), menyatakan bahwa setiap makanan mempunyai sifat tekstur tersendiri tergantung keadaan fisik, ukuran, dan bentuknya. Bentuk yang tipis dan ukuran yang kecil akan membuat dendeng mengalami penggunaan air yang cepat pada saat proses pemanasan. Menurut Soeparno (2005) menyatakan permukaan daging yang dikeringkan akan mengeras karena daging kehilangan kandungan air selama pemanasan. Menurut Napitupulu (2012) menyatakan selama pemanasan terjadi peningkatan kekerasan daging yang disebabkan keluarnya cairan dalam daging, menyusutnya serat daging dan koagulasi.

Tingkat Kesukaan

Kesukaan merupakan penerimaan organoleptik produk secara umum, yaitu panelis melihat keseluruhan sifat yang ada pada produk sebagai hasil akhir dari penilaian peserta terhadap produk dendeng. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan daging

bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan dendeng sapi. Hasil nilai rata-rata dendeng yang didapatkan berkisar 2,32 (tidak suka) sampai 3,84 (suka). Nilai rata-rata tertinggi didapatkan pada F1 yaitu 3,84 yang artinya panelis suka terhadap produk dendeng yang disubstitusi daging bekamal 25%, sedangkan nilai rata-rata terendah didapatkan pada F4 yaitu 2,32 panelis cenderung tidak suka terhadap produk dendeng yang disubstitusi 100% daging bekamal. Olahan bekamal umumnya hanya di masak seperti di tumis ataupun di goreng, karena rasa yang asam bekamal kurang diminati oleh masyarakat di Kabupaten Banyuwangi. Oleh karena itu, dilakukannya diversifikasi produk dendeng salah satu tujuannya yaitu meningkatkan minat masyarakat untuk olahan daging bekamal dan memperkenalkan makanan khas Banyuwangi.

Menurut Rahayu *et al.* (2012) menyatakan dendeng umumnya mempunyai rasa gurih manis, karena ditambahkan bumbu-bumbu berupa garam, gula, ketumbar, asam dan bawang putih, serta mempunyai warna coklat kehitaman yang disebabkan oleh reaksi mailard. Reaksi ini terjadi karena selama proses pengeringan terjadi reaksi antara gula pereduksi dengan protein sehingga warna dendeng berubah menjadi coklat (Setijawaty *et al.*, 2019). Penelitian Fatriani *et al.* (2019) menunjukkan bahwa gula merah memiliki kadar sukrosa 65,07% dan gula pereduksi sebesar 5,68%. Penambahan gula selain sebagai penambah citarasa dan menutupi sensasi rasa yang tidak diinginkan dari suatu bahan pangan selain itu juga berfungsi sebagai pengawet.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan daging bekamal sebagai substitusi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan dendeng sapi. Perlakuan terbaik terdapat pada formulasi F1 (25% daging bekamal : 75% daging sapi) lebih disukai oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ace, S. I. 2006. Sifat Mikrobiologi dan Organoleptik Salami Daging Domba Dan Sapi dengan Penambahan Wortel. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* 1 (1): 65-76.
- Anto., R. Rato. 2018. Pagaruh Penambahan Bubuk Kayu Manis

- (Cinnamomum burmanni) terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba pada Nugget Ayam. *Jurnal Agropolitan* 1 (5) : 1-10.
- Charmpi, C., E. Van Reckem, N. Sameli, D., Van der Veken, L. De Vuyst, and F. Leroy. 2020. The Use Of Less Conventional Meats Or Meat With High Ph Can Lead To The Growth Of Undesirable Microorganisms During Natural Meat Fermentation. *Foods* 9(10):1-17.
- Evanuarini, H., Huda. 2011. Quality of Dendeng Giling on Different Sugar Addition. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan* 21 (2): 7-10.
- Fachrudin. 2007. Pemanfaatan Ikan Rucuh dari Hasil Samping Pukat Jendela. LPTP No. 26/1984. Jakarta.
- Fatriani, H. Aryati., & Yuniarti. 2019. Karakteristik Gula Semut dari Pengaron Sebagai Pemanis Pangan Alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*.4 (1): 34-37.
- Febrianingsih, F., H. Hafid dan A. Indi. 2016. Kualitas organoleptik dendeng sapi yang diberi gula merah dengan level berbeda. *JITRO*, 3(2): 10-15.
- Husna, N. E., G. Asmawati, dan Suwarjana. 2014. Dendeng ikan leubiem (*Canthidermis maculatus*) dengan variasi metode pembuatan, jenis gula, dan metode pengeringan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(3): 76-81.
- Kemalawaty, M., C. Anwar, dan , I. R. Aprita. 2019. Kajian Pembuatan Dendeng Ayam Sayat dengan Penambahan Ekstrak Asam Jawa. *Jurnal Peterakan Sriwijaya* 8(1) : 1-8.
- Khirzin, M. H., S. Ton, dan A. Sari. 2023. Kualitas Daging Kambing Terfermentasi (Bekamal) dengan Waktu Pemeraman yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin* 2(8): 3609-3619.
- Khoirul, R. 2022. Nilai pH dan Mutu Organoleptik Daging Sapi Fermentasi dengan Penambahan Semu pada Nilai pH dan Mutu Organoleptik Daging Sapi. *Sekripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Lindriati, T., Maryanto. 2016. Aktivitas Air, Kurva Sorpsi Isothermis Serta Perkiraan Umur Simpan Flake Ubi Kayu Dengan Variasi Penambahan Koro Pedang. *Jurnal Agroteknologi*,10(02): 129-136.
- Napitupulu, P. M. 2012. Pemisahan dan Penentuan Kadar Asam Sitrat dari Buah Asam Jawa. USU. Medan.
- Novianti, R., E. Pratiwi, dan S Haryati. 2021. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Bekasam Ikan Kurisi (*Nemipretus nematophrus*) 47(4): 124-134.
- Nuraini, A., R. Ibrahim, dan L. Rianingsih. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi Dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan*, 1 (1): 19-25.
- Okfrianti, Y., Darwis, dan A. Pravita. 2018. Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* C410LI dan *Lactobacillus rossiae* LS6 yang diisolasi dari Lemea Rejang Terhadap Suhu, pH dan Garam Empedu Berpotensi Sebagai Prebiotik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan*, 6(1): 49-58.
- Prasetyo, H., M.C. Padaga., M.E Sawitri. 2013. Kajian Kualitas Fisiko Kimia Daging Sapi di Pasar Kota Malang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 8(2): 1-8.
- Puspita, D.A., T.W. Agustini, L. Purnamayati. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Asam Glutamat Pada Bubuk Bekasam Ikan Lele (*Clarias batracus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1): 10-115.
- Rahayu, S., V. P. Bintoro dan Kusrahayu. 2012. Pengaruh Pembeian Asap Cair dan Metode Pengemas terhadap Kualits dan Tingkat Kesukaan Dendeng Sapi selama Penyimpanan. *Aplikasi Teknologi Pangan* 1(4) : 108-114.
- Rahmawati., A. Damayanti., S. Djajati, dan A. D.Priyanto. 2021. Evaluasi Proksimat dan Organoleptik Bekasam Ikan Wader (*Rasbora Lateristriata*) Berdasarkan Perbedaan Lama Fermentasi dan Konsentrasi Garam *Agroindustrial Technology Journal* 5(2): 01-12.
- Sari, D., Hafid, dan D.A. Wijayanti. 2023. Karakteristik Organoleptik Telur Asin

- Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Kopi Cascara. *Stock Peternakan*, 5 (2): 29-135.
- Setijawaty, E., T.I.P. Suseno, dan T. Andriani. (2019). Kajian Proporsi Daging Sapi dan Wortel (*Daucus Carotal*) terhadap Karakteristik Tekstur, Warna dan Sensoris Dendeng Giling Oven. *Journal of Food Technology and Nutrition* 18 (2) : 112-118.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi daging. UGM Press: Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. Ilmu dan Teknologi Daging: Cetakan Kelima. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumarmono, J., T. Setyawardani. 2020. Proses Fermentasi Pada Pengolahan Daging Dan Aplikasinya Untuk Menghasilkan Produk Makanan Fungsional Di Indonesia. *Prosiding Webinar Nasional PERSEPSI “Kontribusi Usaha Ternak Lokal Sebelum dan Setelah Pandemi dalam Memenuhi Protein Hewani di Indonesia.* Andalas University Press.
- Suwati, S. Ihromi, dan Asmawati. 2019. Konsentrasi Penambahan Gula Merah Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Dendeng Ikan Lemuru (*Sardinelle longiceps*). *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12 (1): 113-119.
- Triyantini. 1998. Pengolahan Dendeng Itik sebagai Upaya Diversifikasi Pangan *Wartazoa*. 7 : 4-9.
- Venia, Y., Suharyanto, U. Santoso. 2024. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Bekasam Daging Sapi. *Buletin Peternakan Tropis*, 5(1): 40-45.
- Winarno. 2000. *Air Untuk Industri Pangan*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.