JURNAL AGROINDUSTRI
https://ejournal.unib.ac.id/index.php/agroindustri
pISSN: 20885369 eISSN: 26139952
DOI :10.31186/j.agroind.12.1.1-11

EVALUASI UJI SENSORIS DAN MIKROBIOLOGI DAGING ANALOG BERBAHAN BUAH JAMBU METE DAN TEPUNG KACANG MERAH

EVALUATION OF SENSORY AND MICROBIOLOGICAL ANALOGUE MEAT MADE OF CASHWAVE FRUIT AND RED BEAN FLOUR

Ika Dyah Kumalasari*, Gresa Dania Arta Dinata, dan Ibdal Satar
Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan
*Email korespondensi: ika.kumalasari@tp.uad.ac.id

Diterima 10-12-2021, diperbaiki 15-05-2022, disetujui 20-05-2022

ABSTRACT

Cashew fruit contains high levels of vitamin C and has a high antioxidant content. This study aims to determine the acceptance of analog meat, the number of bacteria, and to determine the shelf life of analog meat made from cashew fruit (Anacardium occidentale L.) and red bean flour (Phaseolus vulgaris L.). The experiment used in this study was a single factor Completely Randomized (CRD) with 5 treatment levels %w/w design of cashew nuts and red bean flour, namely F1 (60%:20%); F2 (50%:30%); F3 (40%:40%); F4 (30%:50%); and F5 (20%:60%) with the addition of 20% white oyster mushroom for each formulation. The method used in this research is a sensory test, total plate number test, and observation of shelf life, then the data obtained will be analyzed by one way ANOVA test and further tests are carried out using Duncan to determine the significant difference between each treatment. The results showed that the sensory properties of the color parameter which had the highest value were F4 which had a significant effect on an average of 3.77, the aroma parameter which had the highest value was F3 which had a significant effect on an average of 3.80, the taste parameter which had the highest value was F1. significant effect on an average of 3.70, the texture parameter which has the highest value is F3 which has a significant effect on an average of 3.83, and the overall preference level parameter which has the highest value is F3 which has a significant effect on an average of 3.6. Be based 2019 BPOM regulations (ISO 4833-1; SNI 2897), the analogue meat of red bean flour F1, F2, F3, F4, and F5 has met the SNI 2897 standard requirements for analoge meat, and does not exceed the microbial contamination threshold with a vulnerability of 3.0 x 103 cfu/g to 18, 3 x 103 cfu/g. The shelflife prediction was 3-7days at room temperature, in which the analog meat has experienced changes in smell and appearance, however there was no change in smell and appearance upon stored at cold temperature for 1 -7 days.

Keywords: *analog meat, cashew, red beans, sensory*

ABSTRAK

Buah jambu mete memiliki kandungan kadar vitamin C tinggi dan memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penerimaan daging analog, jumlah bakteri, dan mengetahui umur simpan daging analog berbahan buah jambu mete *(Anacardium occidentale* L.*)* dan tepung kacang merah *(Phaseolus vulgaris* L.*)*. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan sebagai rancangan percobaan dengan menggunakan faktor tunggal 5 taraf perlakuan %b/b buah jambu mete dan tepung kacang merah yaitu F1 (60%:20%); F2 (50%:30%); F3 (40%:40%); F4 (30%:50%); dan F5 (20%:60%) dengan rasio jamur tiram putih20% untuk setiap formulasi. Penelitian ini menggunakan metode uji sensoris, uji angka lempeng total,

dan pengamatan umur simpan, kemudian data akan dianalisis menggunakan uji *one way* ANOVA dan dilakukan uji lanjutan menggunakan uji duncan dengan taraf uji 0,05 % untuk mengetahui beda nyata setiap perlakuan. Hasil penelitian menunjukan bahwa sifat sensoris parameter warna yang memiliki nilai tertinggi adalah F4 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,77, parameter aroma yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,80, parameter rasa yang memiliki nilai tertinggi adalah F1 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,70, parameter tekstur yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,83, dan parameter tingkat kesukaan keseluruhan yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,67. Berdasarkan peraturan BPOM 2019 (ISO 4833-1; SNI 2897) daging analog tepung kacang merah F1, F2, F3, F4, dan F5 telah memenuhi persyaratan untuk daging analog, dan tidak melebihi ambang batas cemaran mikroba dengan kerentanan 3,0 x 10^3 cfu/g hingga 18 , 3 x 10^3 cfu/g. Prediksi umur simpan adalah 3-7 hari pada suhu kamar, daging analog mengalami perubahan bau dan penampakan, namun tidak ada perubahan aroma dan penampakan setelah disimpan pada suhu dingin selama 1-7 hari.

Kata kunci: daging analog, jambu mete, kacang merah, sensoris

PENDAHULUAN

Daging adalah salah satu makanan hewani yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa enak dan mengandung sumber protein tinggi yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu juga, daging mengandung karbohidrat, lemak, mineral, posfor, vitamin dan kalsium (Wijayanti, 2014). Menurut data Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) Kementerian Pertanian (Kementan), produksi daging sapi di Indonesia sebesar 437.783,23 ton pada 2021. Jumlah itu turun 3,44% dibandingkan pada 2020 yang sebesar 453.418,44 ton. Tren produksi daging sapi di Indonesia cenderung meningkat pada periode 2017 hingga 2019. Pada 2017, produksi daging sapi mencapai 486.319,65 ton, angkanya naik 2,4% menjadi 497.971,70 ton pada 2018. Pada tahun 2019 produksi daging sapi kembali meningkat 1,37% mencapai titik tertinggi dengan 504.802,29 ton. Setalah itu, produksi daging mengalami penururan dua tahun berturut-turut, yakni turun 10,18% pada 2020 dan turun 3,44% pada 2021. Penurunan produksi daging sapi ini tidak sejalan dengan populasi sapi potong yang ada di Indonesia (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2021).

Masyarakat Indonesia rata-rata sangat gemar jika mengkonsumsi daging maupun olahannya, konsumsi daging yang berlebihan dapat menyebabkan bahaya seperti penyakit jantung dan kanker hal ini dinyatakan oleh WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2011 yang memperlihatkan penyakit jantung koroner sebagai penyebab kematian pertama di dunia, sedangkan di Indonesia merupakan penyebab kematian ke 8 (Depkes, 2007; WHO, 2011). Alternatif protein nabati sudah ada dan tersedia di pasaran dan terutama berasal dari kedelai (misalnya, tahu dan tempe) atau gluten gandum (misalnya, seitan). Namun, langkah lebih lanjut dilakukan dengan mengembangkan analog daging, yang dicirikan oleh pembentukan struktur daging dan fungsinya (Hoek et al., 2010).

Daging analog merupakan produk yang dibuat menggunakan protein nabati dan bahan yang bukan daging tetapi memiliki kemiripan fungsional dengan daging asli seperti kenampakan, tekstur, cita rasa, dan warnanya. Daging analog memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan daging asli, antara lain mengandung asam lemak jenuh yang lebih rendah (Hoek et al., 2010).

Daging buah jambu mete *(Anacardium occidentale* L.*)* belum banyak dimanfaatkan secara maksimal sebagai konsumsi manusia. Jambu mete merupakan buah yang kaya akan kadar vitamin C dengan nilai yang cukup tinggi dan bervariasi antara 147–372 mg,

mencapai 5 kali lebih besar dibandingkan dengan buah jeruk. Disamping itu juga kaya akan vitamin thiamin (B1), riboflavin (B2) dan niacin (PP) (Muchji Muljohardjo, 1990). Produk jambu mete yang dipasarkan saat ini hanya dalam bentuk kacang mete, sementara daging buahnya masih belum banyak dimanfaatkan secara komersial. Selain kacang metenya saja yang digemari oleh masyarakat, ternyata buah jambu mete dapat dijadikan jus yang mengandung campuran kompleks dari vitamin, antioksidan, fruktosa dan glukosa, garam mineral, asam organik, asam amino, asam anakardat, dan karotenoid seperti *α-karoten, β-karoten dan β-cryptoxanthin* (Pinho et al., 2011). Kandungan antioksidan yang diketahui dapat mencegah radikal bebas juga terdapat dalam buah jambu, meskipun memiliki rasa dan aroma yang khas. Namun kandungan antioksidan tidak hanya terdapat pada buah jambu mete tetapi juga terdapat pada kacang merah.

Masyarakat biasanya hanya memanfaatkan kacang merah sebagai bahan pelengkap dalam masakan, dan dijadikan sebagai bubur (Harjanti, 2013). Selain dapat menurunkan kolesterol darah, kacang merah baik untuk mencegah gula darah yang tinggi karena memiliki kandungan serat tinggi. Nilai indeks glikemik yang terdapat pada kacang merah rendah sehingga memberikan keuntungan bagi penderita diabetes dan menurunkan resiko timbulnya diabetes. Dalam 100 gram kacang merah terdiri atas protein sebesar 22,3 g, lemak 1,7 g, karbohidrat 61,2 g, kalsium 260 mg, fosfor 410 mg, zat besi 5,8 mg, vitamin A 30 SI, vitamin B1 0,5 mg, dan vitamin B2 0,2 mg (Yaumi, 2011). Selain itu kacang merah memiliki aktivitas antioksidan yang tertinggi daripada kacang kedelai dan kacang hijau yang didasarkan dari hasil yang didapatkan pada uji *1,1-Diphenyil-2-Picrylhydrazyl* (Djamil, 2009). Tingginya kandungan nutrisi pada kacang merah seperti karbohidrat, antioksidan, dan serat memungkinkan kacang merah diolah menjadi tepung dan dapat dijadikan bahan dalam pengolahan daging analog. Selain kandungan nutrisi pada daging analog, terdapat kriteria mikrobiologi yang harus sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Pemerintah melalui Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) dan SNI telah menetapkan persyaratan untuk kriteria mikrobiologi bagi sebagian besar bahan pangan maupun produk pangan. Kriteria mikrobiologi pangan bervariasi tergantung dari jenis pangan yang digunakan. Umumnya kriteria yang sering diujikan yaitu nilai total mikroba atau angka lempeng total, total kapang khamir, dan bakteri koliform (BPOM, 2008). Saat ini pada proses produksi makanan sering terjadi kesalahan mutu mikrobiologi yang menyebabkan produk pangan tidak layak dipasarkan dan dikonsumsi karena mengakibatkan dampak buruk bagi konsumen. Menurut Ray (2000) penelitian terdahulu yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa konsumsi pangan yang nilai mikrobiologinya terdapat kesalahan (tercemar) atau jumlah mikrobanya melewati standar dapat menyebabkan diare, pusing, muntah, mual bahkan sampai demam. Ada beberapa bakteri tertentu seperti *Treponema pallidum* yang dapat mengakibatkan kerusakan sel saraf, pingsan hingga kematian (Ray, 2000). Produk yang standar mikrobiologinya tidak sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh BPOM dan SNI akan sangat mudah untuk terjadi kerusakan sehingga umur simpannya menjadi lebih singkat. Selain itu, karakteristik mikrobiologi juga dijadikan sebagai indikator kebersihan dan higienitas proses produksi dari produk pangan (Shewfelt, 2014).

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan daging analog yang paling disukai oleh konsumen sehingga dapat dipakai sebagai dasar bagi para pengusaha daging analog untuk pengembangan produk olahannya dan dapat menjadi alternatif makanan olahan daging analog yang tinggi antioksidan, non kolestrol, sebagai makanan alternatif bagi penderita darah tinggi maupun penyakit jantung serta dapat

menghasilkan produk daging analog yang memiliki mutu mikrobiologi yang tidak menyimpang. Daging analog tersebut berbahan buah jambu mete *(Anacardium occidentale* L.*)* dan tepung kacang merah *(Phaseolus vulgaris* L.*)* yang kemudian diuji sensoris, uji angka lempeng total, dan pengamatan umur simpan.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam produksi daging analog adalah buah jambu mete yang didapat dari Bantul Yogyakarta, kacang merah yang didapatkan dari Pasar Induk Buah dan Sayur Giwangan Kota Yogyakarta, jamur tiram putih dari Superindo Parangtritis Kota Yogyakarta, bahan lain seperti rempah-rempah. Bahan kimia yaitu akuades, spirtus, dan *plate count agar* (PCA). Alat yang digunakan diantaranya adalah oven analitik (*Memmert*), *incubator* (*Memmert*), *autoklaf* (*Hiclave* HVE-50), *vortex*, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet ukur, pro pipet, timbangan analitik (*Ohaous*), kukusan, kompor gas (Rinai), kompor listrik, bunsen, piring sensoris, dan *chopper (Mitochiba)*.

Pembuatan Daging Analog

Pembuatan daging analog dilakukan dengan mencampur antara buah jambu mete dengan tepung kacang merah ke dalam *chopper* sebanyak 5 taraf perlakuan yaitu F1 (60%:20%), F2 (50%:30%), F3 (40%:40%), F4 (30%:50%), dan F5 (20%:60%) dengan penambahan jamur tiram putih 20% untuk setiap perlakuan. Buah jambu mete, tepung kacang merah, jamur tiram, serta bahan-bahan tambahan seperti penyedap rasa, garam, gula, lada bubuk, ketumbar bubuk, dan minyak wijen dimasukan ke dalam *chopper* lalu digiling sampai halus, dicetak, kemudian dikukus pada suhu 100° C selama 1 jam dan daging analog siap dikonsumsi.

Uji Sensoris

Uji sensoris dilakukan terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan keseluruhan menggunakan uji rating *hedonic* yang dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih, yang terdiri dari 9 panelis laki-laki dan 21 panelis perempuan dengan rentang umur 20-25 tahun. Panelis menentukan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan tingkat kesukaan keseluruhan dengan mengisi kuisioner yang diberikan dengan 5 tingkat kesukaan; skala 1 sampai dengan 5 dengan kategori nilai sebagai berikut : Tidak Suka = 1, Agak Tidak Suka = 2,Agak Suka = 3, Suka = 4 dan Sangat Suka = 5. Secara visual juga diamati parameter warna, aroma, rasa dan tekstur daging analog. Hasil uji sensoris diolah dengan menggunakan uji *one way Anova* dan uji lanjut Duncan dengan taraf uji 0,05 %.

Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)

Analisis Total Mikroba (ALT) metode *pour plate* dilaksanakan dengan mengambil masing-masing sebanyak 1 ml sampel pengenceran dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Media PCA cair dituangkan ke dalam cawan petri tersebut sebanyak 15-20 ml. Cawan petri dengan hati-hati diputar dan digerakkan horizontal atau sejajar (atau membentuk angka delapan) hingga sampel tercampur rata. Campuran dalam cawan petri selanjutnya dibiarkan memadat. Tahap akhir yaitu cawan petri berisi media dan sampel diinkubasi pada suhu 40°C selama 48 jam dengan keadaan cawan terbalik. Perhitungan dan pencatatan pertumbuhan koloni dilakukan dalam satuan *coloni forming unit* per gram (cfu/g) (Maturin & Peeler, 2001).

Pengamatan Umur Simpan

Pengamatan umur simpan dilakukan dengan secara visual setiap hari sampai timbulnya mikroba dengan ciri-ciri munculnya bercak putih dan bau busuk pada daging analog sehingga dapat memenuhi batas layak produk untuk bisa dikonsumsi (Yenrina, 2009). Sampel daging analog

dimasukan ke dalam kemasan (plastik PP) dan diletakan pada suhu ruang, dan dibandingkan dengan sampel daging analog yang dimasukan ke dalam refigerator pada suhu 4°C. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 1 minggu (7 hari). Parameter yang diamati saat pengamatan umur simpan secara visual adalah aroma, kenampakan, dan tekstur.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang merupakan modifikasi dari penelitian Hidayah (2016) dengan faktor tunggal dengan 5 taraf perlakuan %b/b buah jambu mete dan tepung kacang merah yaitu F1 (60%:20%), F2 (50%:30%), F3 (40%:40%), F4(30%:50%), dan F5 (20%:60%) dengan penambahan jamur tiram putih 20% untuk setiap perlakuan. Data yang diperoleh merupakan rerata hasil pengambilan data setiap sampel 3 kali ulangan analisis. Kemudian data dianalisis menggunakan uji *Analisis of Variance* (ANOVA) dan uji lanjutan Duncan dengan taraf uji 0,05 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Sensoris

Sifat sensori adalah atribut dari suatu produk pangan yang dapat diukur oleh panca indra manusia, data hasil uji sensoris berdasarkan tingkat kesukaan pada 30 orang panelis tidak terlatih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Sensoris Daging Analog

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Tingkat Kesukaan Keseluruhan
F1	$3,37^{ab}$±0.89	$3,70^{b}$±0.84	$3,70^{c}$±0.75	$3,30^{bc}$±1.088	$3,43^{bc}$±0.81
F2	$3,53^{b}$±0.82	$3,80^{b}$±0.66	$3,47^{bc}$±0.90	$3,73^{cd}$±0.868	$3,37^{bc}$±0.89
F3	$3,67^{b}$±1.03	$3,80^{b}$±0.66	$3,50^{bc}$±1.04	$3,83^{d}$±0.699	$3,67^{c}$±0.92
F4	$3,77^{b}$±0.97	$3,60^{b}$±0.72	$3,00^{ab}$±1.01	$2,93^{ab}$±1.143	$3,13^{ab}$±0.94
F5	$3,00^{a}$±1.05	$3,17^{a}$±1.11	$2,80^{a}$±1.09	$2,60^{a}$±1.303	$2,83^{a}$±1.08
Komersial	$3,63^{b}$±1.03	$3,77^{b}$±0.77	$3,10^{ab}$±0.92	$3,93^{d}$±0.521	$3,67^{c}$±0.88

Keterangan:
- Nilai rata-rata perlakuan yang ditandai huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 0,05% menurut uji Duncan.
- F1 (60%:20%); F2 (50%:30%); F3 (40%:40%); F4 (30%:50%); dan F5 (20%:60%)

Warna

Warna adalah bagian dari hasil visualisasi indera pengelihatan (Marshal, 2014). Warna menjadi salah satu parameter sifat sensori dari kenampakan produk yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Berdasarkan Tabel 1 parameter warna yang diperoleh berkisar pada skor rata-rata 3,00-3,77. Parameter warna sampel yang cenderung memiliki nilai tertinggi yaitu F4 dengan skor rata-rata 3,77, sedangkan untuk F5 cenderung memiliki warna merah kecoklatan yang menyebabkan panelis tidak terlalu menyukainya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna daging analog menunjukkan berbeda nyata (p<0,05) antar

perlakuan artinya penggunaan jambu mete dan tepung kacang merah mempengaruhi warna daging analog. Menurut *See et al*. (2007) warna pada kacang merah dominan berwarna coklat sehingga mempengaruhi produk akhir makanan sehingga hasil yang didapatkan menunjukan bahwa panelis kurang menyukai warna pada daging analog terutama pada F5 yang disebabkan oleh tepung kacang merah. Semakin banyak penggunaan tepung kacang merah maka, warna yang dihasilkan semakin coklat. Sejalan dengan pernyataan Genisa *et al.* (2015) bahwa penambahan tepung kacang merah pada daging analog menghasilkan daging berwarna agak merah kecoklatan.

Aroma

Ramuan atau campuran empat bahan utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus merupakan aroma yang pada umumnya diterima oleh hidung dan otak (Winarno, 2004). Aroma merupakan faktor yang penting, karena biasanya panelis akan mencium terlebih dahulu aroma produk untuk memastikan tingkat penerimaan panelis terhadap produk.

Tingkat kesukaan panaleis terhadap aroma dengan rata-rata skor aroma adalah 3,17-3,80 yang data ini disajikan pada Tabel 1. Parameter warna sampel yang cenderung memiliki nilai tertinggi adalah F2 dan F3 dengan skor rata-rata 3,80 sedangkan untuk F5 cenderung memiliki aroma langu dari kacang merah yang membuat beberapa panelis tidak terlalu menyukainya. Data hasil uji sensoris yang telah diolah menunjukkan bahwa aroma daging analog berbahan buah jambu mete dan tepung kacang merah menunjukkan berbeda nyata (p<0,05) terhadap aroma daging analog pada F5. Berdasarkan hasil penelitian, semakin banyak tepung kacang merah dalam daging analog, maka semakin beraroma kacang merah daging analog tersebut, karena kacang merah memiliki aroma yang khas. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Nataliningsih (2007) yang menyatakan aroma dominan dari BMC instant adalah aroma kacang merah yaitu beraroma agak langu, karena kacang merah mengandung enzim lipoksigenase yang menghasilkan beany flavor atau aroma langu. Parameter aroma sulit untuk diukur sehingga biasanya menimbulkan banyak pendapat dalam memberikan penilaian produk, dan tidak bisa dijadikan sebagai acuan (Wahyuni, 2012).

Rasa

Rasa menempati peringkat pertama terhadap penerimaan konsumen, rasa suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, temperatur, konsistensi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan lama pemasakan (Ranti, 2016). Dari data penelitian diketahui bahwa rata-rata skor rasa berkisar antara 2,80-3,70. Parameter rasa sampel yang cenderung memiliki nilai tertinggi yaitu F1 3,70 sedangkan untuk F5 tidak terlalu memiliki nilai tertinggi oleh beberapa panelis dikarenakan beberapa panelis tidak terlalu menyukai rasa dari tepung kacang merah. Rasa daging analog berbahan buah jambu mete dan tepung kacang merah menunjukkan tidak berbeda nyata (p<0,05) terhadap rasa yang dihasilkan. Jambu mete dan tepung kacang merah yang digunakan mempengaruhi rasa daging analog. Menurut Kurniawan (2011) rasa daging olahan dipengaruhi oleh bau dan tekstur namun pada umumnya ada tiga macam yang sangat menentukan penerimaan konsumen yaitu tingkat kegurihan dan keasinan.

Tekstur

Dari data penelitian yang diperoleh diketahui bahwa parameter tekstur memiliki rata-rata skor 2,43-3,83. Parameter tekstur yang cenderung memiliki nilai tertinggi yaitu F3 dengan skor rata-rata 3,83 sedangkan untuk F5 beberapa panelis tidak terlalu menyukainya. Tekstur yang agak keras ini dikarenakan komposisi tepung kacang merah yang lebih banyak yaitu sebanyak 60% penggunaan tepung kacang merah. Kadar amilopektin yang tinggi atau kadar amilosa yang tinggi pada suatu bahan pangan maka akan semakin keras suatu produk makanan

dan sebaliknya. Kadar amilopektin atau kadar amilosa dan protein yang terkandung pada kacang merah tinggi, hal ini sesuai dengan Yustiyani dan Setiawan (2013), bahwa kacang merah memiliki protein yang tinggi seperti kacang kedelai dan kacang hijau, serta bebas protein gluten. Tekstur daging analog berbahan buah jambu mete dan tepung kacang merah menunjukkan berbeda nyata, artinya penggunaan jambu mete dan tepung kacang merah mempengaruhi tekstur daging analog.

Tingkat Kesukaan Keseluruhan

Dari data penelitian yang diperoleh diketahui bahwa untuk tingkat kesukaan secara keseluruhan memiliki rata-rata skor 2,83-3,67. Tingkat kesukaan keseluruhan pada daging analog berbahan buah jambu mete dan tepung kacang merah menunjukkan berbeda nyata (p<0,05) pada daging analog. Artinya penggunaan jambu mete dan tepung kacang merah mempengaruhi tingkat kesukaan keseluruhan daging analog.

Berdasarkan tingkat penerimaan panelis terhadap parameter keseluruhan dapat diketahui bahwa daging analog F3 yaitu 3,67 paling memiliki nilai tertinggi para panelis. Nilai kesukaan terhadap parameter keseluruhan diketahui bahwa dipengaruhi oleh tingkat penerimaan terhadap rasa, warna, aroma, dan tekstur. Hal ini mengindikasikan bahwa daging analog buah jambu mete dan tepung kacang merah dapat diterima dan memiliki nilai tertinggi oleh para panelis.

Uji Angka Lempeng Total (ALT)

Produk daging analog merupakan olahan pangan nabati yang perlu diuji cemaran mikrobanya, karena cemaran mikroba pada suatu produk atau bahan pangan merupakan salah satu parameter yang sangat krusial. Kriteria mikrobiologi pangan bervariasi tergantung dari jenis pangan yang digunakan, umumnya kriteria yang sering dianalisis yaitu nilai total mikroba atau angka lempeng total, total kapang, khamir, dan bakteri koliform (BPOM, 2008). Hasil yang didaptkan dari uji analisis lempeng total pada daging analog tepung kacang merah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji Angka Lempeng Total

Sampel	Rata-rata jumlah koloni (cfu.g^{-1})	ISO 4833-1; SNI 2897	Keterangan
F1	3,0 x 10^3	3 x 10^4	Ms
F2	10,0 x 10^3	3 x 10^4	Ms
F3	18,3 x 10^3	3 x 10^4	Ms
F4	11,7 x 10^3	3 x 10^4	Ms
F5	17,0 x 10^3	3 x 10^4	Ms

Keterangan:
- ms (memenuhi syarat)
- F1 (60%:20%); F2 (50%:30%); F3 (40%:40%); F4 (30%:50%); dan F5 (20%:60%)

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa daging analog tepung kacang merah untuk formulasi F1, F2, F3, F4, F5 hasil uji angka lempeng totalnya tidak melebihi ambang batas yang telah ditetapkan oleh peraturan BPOM 2019 (ISO 4833-1; SNI 2897) yakni sebesar 3 x 10^4. Sedangkan untuk sampel daging analog F1 sebesar 3,0 x 10^3, F2 sebesar 10,0 x 10^3, F3 sebesar 18,3 x 10^3, F4 sebesar 11,7 x 10^3, dan F5 sebesar 17,0 x 10^3 sehingga cemaran mikroba pada daging analog tepung kacang merah tidak melebihi batas yang telah ditetapkan oleh peraturan BPOM. Daging analog tepung kacang merah memenuhi syarat cemaran mikroba.

Untuk pengujian angka lempeng total dilakukan saat setelah selesai produksi untuk

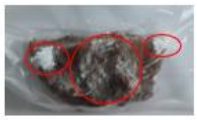
menghindari cemaran mikroba semakin meningkat karena menurut Menurut Soeparno (2005), jumlah mikroba akan meningkat dengan cepat pada fase pertumbuhan seiring dengan bertambahnya waktu. Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan mikroba antara lain air, lingkungan, praktek *hygine*, dan suhu. Suhu berpengaruh pada perkembangan mikroba. Suhu yang paling baik untuk perkembangan mikroba adalah suhu ruang. Selain itu, kelembaban suatu lingkungan juga berbanding lurus dengan tingkat kecepatan tumbuh mikroorganisme. Maka dari untuk menghambat pertumbuhan mikroba adalah dengan menyimpan produk ke suhu kulkas (4°C).

Pengamatan Umur Simpan

Umur simpan adalah waktu yang dibutuhkan bagi produk pangan dalam keadaan penyimpanan tertentu untuk dapat mencapai tingkatan degradasi mutu tertentu sampai batas titik kritis produk. Pengamatan umur simpan dilakukan dengan pengamatan secara visual terhadap suhu ruang dan suhu dingin (Herawati, 2008). Pengamatan umur simpan pada daging analog kacang merah yang dilakukan selama 7 hari dapat dilihat pada Tabel 3.

Daging analog jambu mete dan tepung kacang merah merupakan produk basah, dimana produk basah memiliki umur simpan yang lebih rendah dibandingkan dengan produk kering, pengamatan umur simpan dilakukan selama 7 hari dalam 2 suhu yang berbeda yaitu suhu ruang dan suhu dingin yaitu 4°C. Parameter yang diamati saat pengamatan umur simpan secara visual adalah aroma, kenampakan, dan tekstur. Saat pengamatan pada hari ke-1 dan ke-2 untuk suhu ruang sampel daging analog F1, F2, F3, F4, dan F5 belum mengalami perubahan aroma dan kenampakan, tetapi saat pengamatan hari ke-3, ke-4, ke-5, ke-6, dan ke-7 aroma pada daging analog untuk setiap formulasi sudah mengalami perubahan yakni aroma busuk dan kenampakan pun sudah mengalami perubahan dengan munculnya

Tabel 3. Hasil Pengamatan Umur Simpan Daging Analog

Periode	Suhu dingin (4°)	Suhu ruang
Hari ke-1		
Hari ke-2		
Hari ke-3		
Hari ke-4		
Hari ke-5		
Hari ke-6		
Hari ke-7		

seperti disajikan pada Tabel 3, gambar yang dilingkari dengan warna merah menunjukan perubahan kenampakan pada daging analog karena timbulnya jamur serta adanya lendir pada setiap sempel. Sedangkan saat pengamatan pada suhu dingin (4°C) sampel analog untuk F1, F2, F3, F4, dan F5 pada hari ke-1 sampai hari ke-7 tidak terjadi perubahan bau maupun kenampakan seperti disajikan pada Tabel 3. Hal ini terjadi karena suhu ruang membuat mikroba bertumbuh lebih cepat dan menyebabkan pembusukan yang lebih cepat dibandingkan dengan suhu dingin (4°C). Tentunya ini sepadan dengan pernyataan Soeparno (2005), jumlah mikroba akan meningkat dengan cepat pada fase pertumbuhan seiring dengan meningkatnya waktu. Faktor yang akan menjadi pengaruh pertumbuhan mikroba antara lain (Faktor intrinsik dan ekstrinsik)

air, lingkungan, praktek *hygine*, dan suhu. Dimana suhu menjadi parameter yang sangat krusial bagi pertumbuhan mikroba, suhu ruang adalah suhu yang paling baik untuk perkembangan mikroorganisme.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa untuk sifat sensoris parameter warna yang memiliki nilai tertinggi adalah F4 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,77, parameter aroma yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,80, parameter rasa yang memiliki nilai tertinggi adalah F1 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,70, parameter tekstur yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,83, dan parameter tingkat kesukaan keseluruhan yang memiliki nilai tertinggi adalah F3 berpengaruh nyata pada rata-rata 3,67.. Berdasarkan peraturan BPOM 2019 (ISO 4833-1; SNI 2897) daging analog tepung kacang merah F1,F2,F3,F4,dan F5 telah memenuhi syarat dan tidak melebihi ambang batas cemaran mikroba dengan rentan 3,0 x 10^3cfu/g sampai 18,3 x 10^3 cfu/g, sedangkan untuk pengamatan umur simpan dapat diketahui bahwa pada suhu ruang untuk hari ke-3 sampai-7 daging analog sudah mengalami perubahan aroma dan kenampakan, sedangkan pada suhu dingin tidak mengalami perubahan aroma dan kenampakan pada hari ke-1 sampai ke-7. Jambu mete berpotensi sebagai bahan pengganti untuk produk daging analog.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana apabila tidak ada bantuan dana dari Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Maka dari itu ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Ahmad Dahlan yang membantu pendanaan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM). (2008). Pengujian Mikrobiologi Pangan. *Infopom, 9*(2), 1-11.

Djamil, R., & Tria A. (2009). Penapisan Fitokimia, Uji Bslt, dan Uji Antioksi dan Ekstrak Metanol Beberapa Spesies Papilonaceae. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.*

Genisa, J., Sukendar, N.J., Langkong, J., & Abdullah, N. (2015). Analog Bakso Sehat dariProtein Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*). *Jurnal Agri. Techno, 8*(1),1-9.

Harjanti, S.W. (2013). PembuatanYoghurt Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hisbiscus sabdariffa L*) Sebagai Pewarna Alami. *(Skrips).* Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Herawati, H. (2008). Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. Jawa Tengah: *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.*

Hermanianto, J & R. Y. Andayani. (2002). Studi Perilaku Konsumen dan Identifikasi Parameter Bakso Sapi Berdasarkan Preferensi Konsumen Di Wilayah DKI Jakarta. *Retrieved from Jurnal Teknologi Industri Pangan, Vol XIII*, No 1 hal 1-10.

Hoek, A. C., Luning, P. A., Stafleu, A., & deGraaf, C. (2010). Food-related Lifestyl and Health Attitudes of Dutch Vegetarians, Non-Vegetarian Consumers of Meat Substitutes and Meat Consumers. *Appetite, 42*, 265–272.

Kurniawan, A. (2011). Pengaruh Penambahan Jamur Tiram (*Pleurotus*

ostreatus) Terhadap Kualitas Kimia Dan Organoleptik Bakso Ayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.

Lívia, Xerez PINHO, Marcos, Rodrigues A. A., José, Osvaldo B. C., José, Maria C. C., Afonso Mota R. (2011). The use of cashew apple residue as source of fiber in low fat hamburgers. *ISSN 0101-2061*.

Marshal, R. W. (2014). Inovasi Produk Selai Lembaran Berbasis Agar-Agar, *Laboratorium Preservasi Hasil Perairan.* Bogor: IPB.

Maturin, L., & Peeler, J. T. (2001). Aerobic Plate Count. In: Bacteriological Analytical Manual Online. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Washington DC (US): *US Food and Drug Administration.*

Nataliningsih. (2007). Analisis Sifat Fisiko-Kimia Pengolahan BMC Instan Dalam Rangka Penanggulangan Gizi Buruk Di Pedesaan. Bandung: Universitas Bandung Raya Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 13 Tahun 2019 Tentang Batas Maksimal Cemaran Mikroba Dalam Pangan Olahan. *ISO 4833-1; SNI 2897.*

Ranti, N.F. (2016). Karakteristik Fisik dan Sensoris Daging Sapi Bali Pada Berbagai Lokasi Otot Yang Berbeda. *Fakultas Peternakan*, Universitas Halu Oleo. Kendari.

Ray, B. (2000). Fundamental Food Microbiology. 2nd Edition. *CRC Press*, USA.

Shewfelt, R. L. (2014). Pengantar Ilmu Pangan. *Penerbit Buku Kedokteran*, Jakarta.

Reily, Michael. (2018). Indonesia Diprediksi Masih Kurang Pasokan Daging Sapi Tahun ini. https://katadata.co.id/berita/2018/2/19/Indonesiadiprediksimasihkekuranganpasokan daging-sapi-di-2018. [diakses pada 29 Maret 2021].

See EF, Wan NWA., & Noor, A. A. 2007. Physic Chemical and Sensory Evaluation of Breads Supplemented with Pumpkin Flour. *Asean Food J 14*(2), 32-40.

oeparno. 2005. Ilmu dan TeknologiDaging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Soeparno. (2009). Ilmu dan Teknologi Daging. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta.

Soeparno. (2005). Ilmu dan Teknologi Daging. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta.

Shewfelt, R. (2014). Pengantar Imu Pangan. Jakarta*: Penerbit Buku Kedokteran EGC*, 248.

Wahyuni, R. (2012). Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam Pembuatan Jenang dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. Pasundan: Universitas Yudharta.

Wijayanti, D. (2014). Uji Kadar Protein dan Sensoris Daging Sapi Rebus yang dilunakan dengan Sari Buah Nanas (*Ananas comosus*). *Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Winarno, F.G. (2004). Kimia Pangan dan Gizi. *Gramedia Pustaka Utama.* Jakarta.

Yaumi, N. (2011). Penambahan Tepung Kacang Merah Dalam Pembuatan Donat dan Daya Terimanya. *Fakultas*

Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.

Yenrina R., Hamzah N., & Zilvia R. (2009). Mutu selai lembaran campuran nenas (Ananas comusus) dengan jonjot labu kuning (Cucurbita moschata). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga 1*(2), 33-42.

Yustiyani & Setiawan, Budi. (2013). Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah dan Pati Ganyong Sebagai Makanan Sapihan. *Jurnal Gizi dan Pangan 8*(2), 95-10.