HASIL CEK_Ika Dyah Kumalasari, Annisa Suci Amaliya Rohman

by Ika Dyah Kumalasari, Annisa Suci Amaliya Rohman Pengaruh Penambahan Buah Jambu Mete (anacardium Oc

Submission date: 26-Dec-2022 02:34PM (UTC+0700)
Submission ID: 1986656236
File name: AGROINTEK-Annisa.pdf (429.64K)
Word count: 5700
Character count: 30445

Agrointek Volume 16 No 3 September 2022: 385-395

p-ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK
Jurnal Teknologi Industri Pertanian

journal homepage: journal.trunojoyo.ac.id/agrointek

Pengaruh penambahan buah jambu mete *(Anacardium occidentale)* dan isolat protein kedelai terhadap sifat organoleptik, angka lempeng total dan umur simpan daging analog

Ika Dyah Kumalasari*, Annisa Suci Amaliya Rohman

Teknologi Pangan, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Article history
Diterima:
19 Januari 2022
Diperbaiki:
18 Maret 2022
Disetujui:
29 Maret 2022

Keyword
Meat analogue;
Organoleptic;
Shelf life;
Total plate count

ABSTRACT

Meat analogue is a product made from vegetable protein, but conforms to or is similar to the properties of real meat. The quality of a food is determined by its physical, sensory quality, and chemistry including nutritional value and microbiology. The purpose of this study was to determine the acceptability and preference level of organoleptic properties, total plate number and the estimated shelf life of analog meat. The study used five %w/w ratios of cashew fruit: Isolated soy protein: white oyster mushroom, namely F1 (60%:20%:20%); F2 (50%:30%:20%); F3 (40%;40%:20%); F4 (30%:50%:20%); and F5 (20%:60%:20%). The study was conducted in five stages, namely the process of making analog meat, testing product acceptability (scoring), testing organoleptic properties, testing total plate count, and estimating shelf life product. The results of the test on the difference in the treatment of the addition of cashew fruit and ISP affect the acceptability of analog meat. The organoleptic test on the level of preference had a significant effect ($p < 0.05$) on the color, scent, taste, texture, and overall preference of analog meat. The most preferred analog meat color is F1, while the aroma, taste, texture, and overall preference for analog meat are F2. The ALT values of analog meat F1, F2, F3, F4, and F5 that were tested still met the requirements set by BPOM Number 13 of 2019. Analog meat stored at room temperature (20-25˚C) only lasted 2 days, while in cold storage (15-18˚C) can still last for 7 days. Cashew fruit meat has the potential to be developed into analog meat substitutes for animal meat that is organoleptically accepted and meets food safety criteria.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi
Email : ika.kumalasari@tp.uad.ac.id
DOI 10.21107/agrointek.v16i3.13376

PENDAHULUAN

Daging merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang diminati masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan memiliki kandungan protein yang tinggi. Selain itu, daging juga memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, lemak, vitamin, kalsium, mineral dan fosfor (Wijayanti, 2014). Menurut Kementrian Pertanian (2020), total produksi atau penyediaan daging sapi nasional sepanjang 2021 diperkirakan mencapai sekitar 425,82 ton dengan total kebutuhan mencapai sekitar 685,85 ton. Hal tersebut menunjukan kebutuhan daging masyarakat lebih tinggi daripada angka produksinya.

Daging analog merupakan produk yang diolah dari protein nabati, tetapi menyerupai sifat-sifat daging hewani. Daging analog tidak mengandung kolesterol dan kandungan asam lemak jenuhnya rendah sehingga dapat dikonsumsi oleh vegetarian dan orang yang tidak dapat mengonsumsi daging karena faktor penyakit (Nuraidah, 2013). Daging analog dapat diolah menjadi berbagai macam olahan pangan, seperti rendang, bistik, rica-rica daging, dendeng dan lain-lain. Penggunaan daging analog dalam olahan daging dapat mempersingkat waktu pemasakan karena teksturnya relatif lebih lunak dibandingkan daging sapi asli, sehingga dapat meminimalisir pengurangan kandungan gizi pada bahan pangan.

Buah jambu mete memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat, protein, lemak, air, serat, abu, vitamin C, vitamin B1 dan B2, Ca, Fe, P, dan niasin (Saragih dan Haryadi, 2000). Selain itu, buah jambu mete memiliki senyawa aktif di antaranya fenol, kardol, saponin, tanin, alkaloid dan flavonoid (Dwipeni, 2012). Untuk menghilangkan rasa sepat, jambu mete disimpan dalam pendingin (suhu 18ºC) selama 7 hari. Menurut Saragih dan Haryadi (2000), buah jambu mete yang disimpan pada suhu 0 – 40 ºC selama 7 hari dapat mengurangi rasa sepat dan tatalnya. Isolat protein kedelai (IPK) merupakan salah satu jenis bahan pangan yang dapat digunakan dalam substitusi pembuatan daging analog. Selain IPK memiliki daya ikat air dan lemak yang baik, IPK juga memiliki kemampuan yang baik dalam membentuk gel (Berghout, 2015).

Mutu suatu pangan ditentukan oleh mutu fisik dan sensori, kimia termasuk nilai gizi serta mikrobiologi (Syah, 2012). Indikator terjadinya kerusakan dan kebusukan pada makanan ditandai dengan tumbuhnya mikroorganisme yang tidak diinginkan, sehingga dapat memengaruhi karakteristik sensoris yang tidak diinginkan seperti beraroma bau dan berlendir yang menjadikan makanan tersebut tidak aman dikonsumsi (Asiah *et al*., 2018).

Mutu mikrobiologi sangat menentukan keamanan dan daya tahan bahan suatu makanan. Menurut Asiah *et al.,* (2018), umur simpan suatu produk pangan ditentukan oleh beberapa faktor misalnya jenis dan komposisi bahan baku yang digunakan, proses produksi, kondisi penyimpanan dan jenis kemasan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan tingkat kesukaan sifat organoleptik, angka lempeng total dan dugaan umur simpan daging analog formulasi buah jambu mete dan IPK.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan daging analog antara lain isolat protein kedelai, buah jambu mete, jamur tiram putih, tepung protein tinggi, air, es batu, garam, gula, penyedap rasa, merica, bawang putih bubuk, pala bubuk, dan minyak wijen. Bahan untuk analisis yaitu *Plate Count Agar* (Merck), alkohol 70%, spiritus, aquades, kapas pembalut, dan aluminium foil.

Alat-alat yang digunakan untuk produksi daging analog adalah ayakan 80 mesh, baskom, blender, kompor, timbangan analitik (Ohaus Pioneer PX423/E), oven (Memmert), *chopper*, panci (Halco), dan peralatan memasak lainnya. Sementara alat yang digunakan untuk analisis yaitu cawan petri dish (Normax), bunsen, vortex, inkubator (Memmert), gelas beker (*Pyrex*), autoclave (Hve-50), pengaduk, labu ukur (*Pyrex),* dan lemari pendingin (kulkas Sharp).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perbandingan %b/b buah jambu mete: IPK: jamur tiram putih yaitu F1 (60%:20%:20%); F2 (50%:30%:20%); F3 (40%;40%:20%); F4 (30%:50%:20%); dan F5 (20%:60%:20%). Penelitian dilakukan dengan lima tahapan yaitu proses pembuatan daging analog, pengujian daya terima produk (*skoring*), pengujian sifat organoleptik, uji angka lempeng total, dan pendugaan umur simpan (*shelf life product*).

Pembuatan Daging Analog

Pembuatan daging analog dengan perbandingan buah jambu mete, isolat protein kedelai dan jamur tiram putih sebanyak 5 perlakuan sesuai rancangan percobaan. Setiap perlakuan atau formulasi menggunakan 100 gram bahan utama dan 66,8 gram bahan lainnya. Ketiga bahan tersebut ditambahkan bahan tambahan lainnya dilakukan pencampuran ke dalam *chopper* selama 5 menit. Selanjutnya dilakukan pengukusan selama 1 jam menggunakan api sedang sampai dihasilkan daging analog basah. Tahap akhir dilakukan pendinginan untuk menurunkan suhu dan membentuk tekstur yang kompak.

Uji Daya Terima (*Skoring*) (Gavrila, 2017)

Pengujian daya terima produk daging analog dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih, berusia 18-25 tahun dalam keadaan sehat. Parameter meliputi karakteristik warna, aroma, rasa, tekstur, serat, dan kesukaan keseluruhan. Penilaian menggunakan 5 skala tingkat kesukaan: tidak suka diberi skor 1, agak tidak suka diberi skor 2, agak suka 3, suka diberi skor 4, dan sangat suka diberi skor 5. Analisis deskriptif persentase digunakan untuk mengetahui reaksi panelis terhadap daya terima daging analog.

Deskriptif persentase (%) = $\frac{n}{N}$ x 100%

Keterangan: % = skor persentase, n = Jumlah skor yang diperoleh, dan N= Skor ideal (skor ideal x jumlah panelis)

1. Skor maksimum = jumlah panelis x nilai tertinggi = 30 x 5 = 150
2. Persentase maksimum = $\frac{skor\ maksimum}{skor\ maksimum}$ x 100% = $\frac{150}{150}$ x 100% = 100%
3. Skor minimum = jumlah panelis x nilai terendah = 30 x 1 = 30
4. Persentase minimum = $\frac{skor\ minimum}{skor\ maksimum}$ x 100% = $\frac{30}{150}$ x 100% = 20%
5. Rentangan = Persentase maksimum - Persentase minimum = 100% - 20% = 80%
6. Interval persentase = $\frac{rentangan}{jumlah\ kriteria}$ = $\frac{80}{5}$ = 16%

Hasil perhitungan interval persentase dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Interval Persentase dan Kriteria Uji Hedonik

Persentase (%)	Kriteria Uji Hedonik
84-100	Sangat Suka
68-83,99	Suka
52-67,99	Agak Suka
36-51,99	Agak Tidak Suka
20-35,99	Tidak Suka

Uji Organoleptik (Uji Hedonik)

Pengujian sifat organoleptik melalui uji hedonik oleh 30 panelis yang sama seperti dalam pengujian daya terima. Penilaian dan parameter yang diujikan sama dengan uji daya terima. Data penilaian yang diperoleh akan dianalisis dengan *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05) terhadap rerata perbedaan perlakuan pada daging analog. Jika terdapat pengaruh yang signifikan, data dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan uji Duncan untuk melihat perlakuan yang menyebabkan perbedaan.

Uji Angka Lempeng Total (ALT) (SNI, 2008)

Pengujian angka lempeng total menggunakan waktu inkubasi selama 48 jam pada suhu 40ºC (SNI, 2008). Ambang batas maksimum cemaran mikroba yang digunakan adalah yaitu sebesar 3 x 10^4 koloni/g (BPOM, 2019).

Uji Pendugaan Umur Simpan (Asiah *et al.*, 2018)

Pengujian dilakukan dengan cara menyimpan produk dalam keadaan tertutup menggunakan plastik dan toples pada suhu ruang (20-25˚C) dan suhu dingin (15-18˚C). Penyimpanan dilakukan setiap hari selama 7 hari pengamatan, parameter yang diamati adalah warna, aroma, pertumbuhan jamur, dan lendir pada daging analog.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima Daging Analog (*Skoring*)

Hasil analisis uji daya terima daging analog dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima warna daging analog pada Tabel 2, menyatakan bahwa formula 1 (F1) memiliki skor tertinggi yaitu 119 (79,33%) dengan kriteria suka, sedangkan F5 memiliki skor terendah yaitu 76 (50,67%) dengan kriteria agak tidak suka. Maka, semakin banyak penambahan jambu mete, warna daging analog lebih diterima panelis. Formulasi F1 memiliki warna coklat yang menyerupai warna

patty daging asli. Warna coklat ini disebabkan oleh adanya reaksi maillard pada proses pembuatan daging analog. Menurut Arsa (2016), pada suhu pemanasan (100ºC) terjadi reaksi *maillard* akibat adanya reaksi antara gula pereduksi (gugus aldehid atau keton) dengan asam amino (gugus amin).

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima aroma daging analog pada Tabel 3, menyatakan bahwa formula 2 (F2) memiliki skor tertinggi yaitu 123 (82,00%) dengan kriteria suka, sedangkan F5 memiliki skor terendah yaitu 80 (53,33%) dengan kriteria agak suka. Maka, semakin banyak penambahan IPK, daya terima panelis terhadap aroma daging analog semakin menurun. Hal ini dapat disebabkan oleh aroma langu dari IPK yang menurunkan daya terima panelis.

Hasil oksidasi enzimatis dari asam linoleat oleh enzim lipoksigenase menghasilkan *beany flavor* atau aroma langu pada IPK yang menyebabkan penurunan penerimaan panelis (Ma dan Ames, 1988).

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima rasa daging analog pada Tabel 4, menyatakan bahwa formula 2 (F2) memiliki skor tertinggi yaitu 117 (78,00%) dengan kriteria suka, sedangkan F5 memiliki skor terendah yaitu 90 (60,00%) dengan kriteria agak suka. Artinya seiring penambahan IPK daya terima panelis terhadap rasa daging analog menurun. Dapat disebabkan oleh rasa pahit yang dihasilkan IPK terhadap produk. Menurut Wulandari (2013), senyawa saponin dan sapogenin pada produk olahan kedelai dapat menimbulkan rasa rasa pahit.

Tabel 2 Hasil Uji Daya Terima (*Skoring*) Warna Daging Analog

Kriteria Warna		Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Total
F1 (**60%:20%:20%**)	Panelis	2	25	3	-	-	30
	Skor	10	100	9	-	-	119
	%	6,67	66,67	6,00	-	-	79,33
F2 (**50%:30%:20%**)	Panelis	3	19	6	2	-	30
	Skor	15	76	18	4	-	113
	%	10,00	50,67	12,00	2,67	-	75,33
F3 (**40%:40%:20%**)	Panelis	4	18	6	1	1	30
	Skor	20	72	18	2	1	113
	%	13,33	48,00	12,00	1,33	0,67	75,33
F4 (**30%50%:20%**)	Panelis	3	15	8	3	1	30
	Skor	15	60	24	6	1	106
	%	10,00	40,00	16,00	4,00	0,67	70,67
F5 (**20%60%:20%**)	Panelis	-	5	9	13	3	30
	Skor	-	20	27	26	3	76
	%	-	13,33	18,00	17,33	2,00	50,67

Tabel 3 Hasil Uji Daya Terima (*Skoring*) Aroma Daging Analog

Kriteria Aroma		Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Total
F1 (**60%:20%:20%**)	Panelis	3	20	7	-	-	30
	Skor	15	80	21	-	-	116
	%	10,00	53,33	14,00	-	-	77,33
F2 (**50%:30%:20%**)	Panelis	9	15	6	-	-	30
	Skor	45	60	18	-	-	123
	%	30,00	40,00	12,00	-	-	82,00
F3 (**40%:40%:20%**)	Panelis	4	19	7	-	-	30
	Skor	20	76	21	-	-	117
	%	13,33	50,67	14,00	-	-	78,00
F4 (**30%50%:20%**)	Panelis	4	15	8	3	-	30
	Skor	20	60	24	6	-	110
	%	13,33	40,00	16,00	4,00	-	73,33
F5 (**20%60%:20%**)	Panelis	-	7	9	11	3	30
	Skor	-	28	27	22	3	80
	%	-	18,67	18,00	14,67	2,00	53,33

Tabel 4 Hasil Uji Daya Terima (*Skoring*) Rasa Daging Analog

Kriteria Rasa		Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Total
F1 (60%:20%:20%)	Panelis	5	15	8	2	-	30
	Skor	25	60	24	4	-	113
	%	16,67	40,00	16,00	2,67	-	75,33
F2 (50%:30%:20%)	Panelis	6	17	5	2	-	30
	Skor	30	68	15	4	-	117
	%	20,00	56,67	16,67	6,67	-	78,00
F3 (40%:40%:20%)	Panelis	4	10	10	5	1	30
	Skor	20	40	30	10	1	101
	%	13,33	26,67	20,00	6,67	0,67	67,33
F4 (30%50%:20%)	Panelis	7	9	9	4	1	30
	Skor	35	36	27	8	1	107
	%	23,33	24,00	18,00	5,33	0,67	71,33
F5 (20%60%:20%)	Panelis	1	10	9	8	2	30
	Skor	5	40	27	16	2	90
	%	3,33	26,67	18,00	10,67	1,33	60,00

Tabel 5 Hasil Uji Daya Terima (*Skoring*) Tekstur Daging Analog

Kriteria Tekstur		Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Total
F1 (60%:20%:20%)	Panelis	4	15	4	6	1	30
	Skor	20	60	12	12	1	105
	%	13,33	40,00	8,00	8,00	0,67	70,00
F2 (50%:30%:20%)	Panelis	3	19	7	1	-	30
	Skor	15	76	21	2	-	114
	%	10,00	50,67	14,00	1,33	-	76,00
F3 (40%:40%:20%)	Panelis	2	21	6	-	1	30
	Skor	10	84	18	-	1	113
	%	6,67	56,00	12,00	0,00	0,67	75,33
F4 (30%50%:20%)	Panelis	2	11	9	5	3	30
	Skor	10	44	27	10	3	94
	%	6,67	29,33	18,00	6,67	2,00	62,67
F5 (20%60%:20%)	Panelis	1	7	9	6	7	30
	Skor	5	28	27	12	7	79
	%	3,33	18,67	18,00	8,00	4,67	52,67

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima tekstur daging analog pada Tabel 5, menyatakan bahwa formula 2 (F2) memiliki skor tertinggi yaitu 114 (76,00%) dengan kriteria suka, sedangkan F5 memiliki skor terendah yaitu 79 (52,67%) dengan kriteria agak suka. Maka, semakin banyak penambahan IPK, semakin rendah daya terima tekstur daging analog. Penambahan IPK yang terlalu banyak menyebabkan produk daging analog menjadi rapuh. Menurut (Astuti, 2014), penambahan IPK terlalu banyak membuat tekstur menjadi rapuh karena terlalu banyak menyerap air. Menurut Astuti (2014), tekstur yang rapuh disebabkan lemak atau minyak tidak cukup kuat terikat oleh protein. IPK bersifat higroskopis. Pada adonan yang ditambahkan IPK, air akan diserap dalam adonan menyebabkan gelatinisasi yang kurang sempurna, dan adonan cenderung keras.

Berdasarkan hasil analisis uji daya terima keseluruhan daging analog pada Tabel 6, menyatakan bahwa formula 2 (F2) memiliki skor tertinggi yaitu 114 (76,00%) dengan kriteria suka, sedangkan F5 memiliki skor terendah yaitu 83 (55,33%) dengan kriteria agak suka. Maka, semakin banyak penambahan jambu mete, daya terima keseluruhan daging analog semakin tinggi. Sebaliknya, semakin banyak penambahan IPK, semakin menurunkan daya terima daging analog.

Berdasarkan hasil tersebut, formulasi 2 (F2) menjadi perlakukan terbaik dengan skor daya terima tertinggi.

Hedonik Daging Analog (One Way Anova)

Hasil uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95% (α = 0,05) terhadap rerata perbedaan perlakuan penambahan buah jambu mete dan isolat protein kedelai terhadap daging analog mempunyai pengaruh yang nyata (signifikan) terhadap penerimaan warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan daging analog ($p < \alpha$ 0,05). Maka, dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.

Warna

Warna merupakan sifat sensoris sebagai indikator penilaian kualitas produk pangan yang dapat menarik perhatian konsumen. Hasil uji hedonik terhadap warna daging analog dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa penambahan buah jambu mete dan IPK mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap warna daging analog. Hasil analisis menunjukan nilai kesukaan tertinggi terhadap warna daging analog yaitu pada F1 (Jambu mete 60%: IPK 20%: Jamur tiram 20%) sebesar 3,97±0,41^{b}, yang artinya panelis agak suka dengan warna daging analog F1. Nilai kesukaan terendah terhadap warna daging analog yaitu pada F5 (Jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram 20%) sebesar 2,53±0,90^{a}, artinya panelis agak tidak suka terhadap warna daging analog F5. Berdasarkan analisis tersebut, menunjukan bahwa komposisi jambu mete yang tinggi dan IPK yang rendah meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna daging analog.

Tabel 6 Hasil Uji Daya Terima (*Skoring*) Keseluruhan Daging Analog

Daya Terima Keseluruhan		Sangat Suka	Suka	Agak Suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Total
F1 (60%:20%:20%)	Panelis	6	11	11	2	-	30
	Skor	30	44	33	4	-	111
	%	20,00	29,33	22,00	2,67	-	74,00
F2 (50%:30%:20%)	Panelis	2	20	8	-	-	30
	Skor	10	80	24	-	-	114
	%	6,67	66,67	26,67	-	-	76,00
F3 (40%:40%:20%)	Panelis	5	15	7	3	-	30
	Skor	25	60	21	6	-	112
	%	16,67	40,00	14,00	4,00	-	74,67
F4 (30%50%:20%)	Panelis	6	10	8	5	1	30
	Skor	30	40	24	10	1	105
	%	20,00	26,67	16,00	6,67	0,67	70,00
F5 (20%60%:20%)	Panelis	-	5	15	8	2	30
	Skor	-	20	45	16	2	83
	%	-	13,33	30,00	10,67	1,33	55,33

Tabel 7 Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Buah Jambu Mete dan Isolat Protein Kedelai Terhadap Sifat Organoleptik Daging Analog

Parameter	**Formulasi**					**Sig.**	**Ket**
	F1 (60%:20%:20%)	**F2 (50%:30%:20%)**	**F3 (40%:40%:20%)**	**F4 (30%50%:20%)**	**F5 (20%60%:20%)**		
Warna	3,97±0,41^{b}	3,53± 0,82^{b}	3,77±0,86^{b}	3,53±0,94^{b}	2,53±0,90^{a}	0.000	S
Aroma	3,87±0,57^{bc}	4,10±0,71^{c}	3,90±0,61^{bc}	3,67±0,84^{b}	2,73±0,87^{a}	0.000	S
Rasa	3,77±0,82^{b}	3,90±0,80^{b}	3,37±1,03^{ab}	3,57±1,10^{b}	3,00±1,02^{a}	0.004	S
Tekstur	3,50±1,07^{bc}	3,80±0,66^{c}	3,77±0,73^{c}	3,13±1,11^{ab}	2,67±1,18^{a}	0.000	S
Keseluruhan	3,70±0,88^{b}	3,80±0,55^{b}	3,73±1,11^{b}	3,50±1,08^{b}	2,83±0,97^{a}	0.000	S

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata pada ($p < \alpha$ 0,05) dan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan.
S = Signifikan: Berbeda Nyata
NS = Non Signifikan : Tidak Berbeda Nyata

Aroma

Aroma merupakan parameter yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen. Uji sensoris pada aroma atau bau merupakan sifat sensori yang sangat sulit diklasifikasikan (Setyaningsih, 2011). Hasil uji hedonik terhadap aroma daging analog dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa penambahan buah jambu mete dan IPK mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap aroma daging analog. Hasil analisis menunjukan nilai kesukaan tertinggi terhadap aroma daging analog yaitu pada F2 (Jambu mete 50%: IPK 30%: Jamur tiram 20%:) sebesar 4,10±0,71[c], artinya panelis suka terhadap aroma daging analog. Nilai kesukaan terendah terhadap aroma daging analog yaitu pada produk F5 (Jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram 20%) sebesar 2,73±0,87[a], artinya panelis agak tidak suka terhadap aroma daging analog. Tingkat perbedaan aroma pada setiap perlakuan daging analog masih dapat diterima oleh panelis. Aroma tersebut selain karena penambahan bumbu dan rempah pada pembuatan daging analog juga karena penambahan IPK. Menurut (A dan Adi, 2017), ISP bebas dari bau menyengat, rasa, warna, dan faktor anti gizi dapat menyamarkan bau langu.

Rasa

Rasa merupakan parameter sensoris yang sangat penting dan sangat menentukan tingkat kesukaan panelis. Hasil uji hedonik terhadap rasa daging analog dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa penambahan buah jambu mete dan IPK mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap rasa daging analog. Hasil analisis menunjukan nilai kesukaan tertinggi terhadap rasa daging analog yaitu pada F2 (Jambu mete 50%: IPK 30%: Jamur tiram 20%) sebesar 3,90 ± 0,80[b], artinya panelis agak suka terhadap rasa daging analog. Nilai kesukaan terendah terhadap aroma untuk daging analog yaitu pada produk F5 (Jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram 20%) sebesar 3,00 ± 1,02[a], artinya panelis agak suka terhadap rasa daging analog. Rasa pada daging analog selain dipengaruhi oleh bahan baku, juga dipengaruhi oleh penambahan bumbu dan rempah pada pembuatan daging analog.

Tekstur

Tekstur daging analog dapat dievaluasi menggunakan alat indra (perasa). Hasil uji hedonik terhadap tekstur daging analog dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa penambahan buah jambu mete dan IPK mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap tekstur daging analog. Hasil analisis menunjukan nilai kesukaan tertinggi terhadap tekstur daging analog yaitu pada F2 (Jambu mete 50 %: IPK 30%: Jamur tiram 20%) sebesar 3,80±0,66[c], artinya panelis agak suka terhadap tekstur daging analog. Nilai kesukaan terendah terhadap tekstur untuk daging analog yaitu pada produk F5 (Jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram 20%) sebesar 2,67±1,12[a], artinya panelis agak tidak suka terhadap tekstur daging analog. Perbedaan penambahan IPK sangat berpengaruh terhadap tekstur daging analog. Berdasarkan hasil penelitian (Astuti, 2014), kerapuhan tekstur bakso surimi ikan swanggi disebabkan oleh penambahan isolat protein kedelai. Kurangnya lemak atau minyak yang terikat oleh protein dalam IPK mengakibatkan tekstur menjadi rapuh. IPK bersifat higroskopis, dapat menyerap air dalam adonan sehingga bakso menjadi keras.

Kesukaan Keseluruhan

Penilaian keseluruhan merupakan gabungan dari apa yang dilihat, apa yang diraba dan apa yang dirasa (Tanjung *et al*., 2016). Hasil uji hedonik terhadap penilaian kesukaan keseluruhan daging analog dapat dilihat pada Tabel 7, bahwa penambahan buah jambu mete dan IPK mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap kesukaan keseluruhan daging analog. Hasil analisis menunjukan nilai kesukaan keseluruhan tertinggi terhadap daging analog yaitu pada F2 (Jambu mete 50% : IPK 30%: Jamur tiram 20%) sebesar 3,80±0,55[b], artinya panelis agak suka terhadap daging analog formulasi 2. Berdasarkan komentar panelis, F2 lebih disukai karena aroma, rasa, dan teksturnya menyerupai olahan daging asli, dan pada F2 parameter – parameter tersebut memiliki nilai tertinggi serta lebih disukai dibanding pada formulasi lainnya. Nilai kesukaan terendah terhadap kesukaan keseluruhan untuk daging analog yaitu pada produk F5 (Jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram 20%) sebesar 2,83±1,08[a], artinya panelis agak tidak suka terhadap daging analog formulasi 5. Hal tersebut dikarenakan parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan serat pada formulasi 5 paling tidak disukai panelis. Menurut komentar panelis, warna F5 daging analog terlihat lebih pucat, teksturnya terlalu keras sehingga sulit dikonsumsi oleh panelis.

Angka Lempeng Total (ALT) Daging Analog

Hasil pengujian Angka Lempeng Total daging analog dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC) secara duplo, seperti pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Daging Analog

Formula	Hasil ALT (koloni/g)
F1	3×10^3
F2	10×10^3
F3	$7{,}5 \times 10^3$
F4	$11{,}5 \times 10^3$
F5	$2{,}5 \times 10^3$

Keterangan:
F1 (buah jambu mete 60%: IPK 20%: Jamur tiram putih 20%)
F2 (buah jambu mete 50%: IPK 30%: Jamur tiram putih 20%)
F3 (buah jambu mete 40%: IPK 40%: Jamur tiram putih 20%)
F4 (buah jambu mete 30%: IPK 50%: Jamur tiram putih 20%)
F5 (buah jambu mete 20%: IPK 60%: Jamur tiram putih 20%).

Berdasarkan hasil pengujian ALT yang dilakukan pada sampel daging analog pada Tabel 8, nilai ALT yang didapatkan pada penelitian ini adalah 3×10^3 koloni/g hingga $11{,}5 \times 10^3$ koloni/g. Banyaknya mikroba tersebut kemungkinan diakibatkan dari proses pencucian dan pembuatan yang kurang steril, serta cemaran dari lingkungan sekitar. Menurut BPOM Nomor 13 Tahun 2019, angka lempeng total pada daging analog maksimal mengandung 3×10^4 koloni/g. Hal ini menunjukan bahwa daging analog F1, F2, F3, F4, dan F5 yang diuji masih memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh BPOM.

Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan makanan dan minuman, antara lain bahan yang digunakan, penyimpanan alat dan bahan, penanganan pengolahan, peralatan yang digunakan, penyajian, kebersihan lingkungan, dan lain-lain. Dalam proses pengolahan makanan dan minuman, kontaminasi bakteri dapat terjadi dari pekerja, bahan dan alat yang digunakan, kebersihan lingkungan, dan sumber-sumber lain. Hal-hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas dan kebersihan makanan dan minuman (Fauzi *et al.*, 2017).

Kemungkinan mikroba dari bahan pangan masih dapat tumbuh dan bertahan hidup pada daging analog meskipun melalui proses pengukusan (pemanasan). Menurut Siagian (2002), mikroba yang dapat tahan terhadap proses pemanasan seperti *Clostridium sp*. dan *Bacillus sp*. (Sporanya) dan mikroba yang mengkontaminasi selama penanganan misalnya *Yersinia enterocolitica* dan *Listeria monocytogenes*. Kedua bakteri ini juga dapat tumbuh pada suhu rendah. Maka dalam membuat suatu produk siap santap yang disimpan pada suhu dingin perlu diperhatikan sanitasi selama pengolahan, kontrol suhu selama penyimpanan dan umur simpan produk.

Pendugaan Umur Simpan

Hasil pengamatan selama 7 hari menunjukan bahwa daging analog hanya dapat bertahan selama 2 hari pada suhu ruang (20-25˚C) dan masih bisa bertahan selama 7 hari dalam suhu dingin (15-18˚C). Menurut Asiah *et al*., (2018), pertumbuhan mikroba menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan kualitas suatu produk. Waktu yang diperlukan mikroorganisme untuk merusak dan meracuni makanan dipengaruhi oleh jumlah dan jenis mikroba yang sudah ada dalam makanan dan kontaminasi selama proses pengolahan. Selain itu, suhu, lama penyimpanan dan sifat bahan pangan juga merupakan faktor yang berpengaruh kuat terhadap laju pertumbuhan mikroorganisme.

Hasil pengamatan terhadap perubahan sensoris warna daging analog F1, F2, F3, dan F4 selama penyimpanan tujuh hari menunjukan perubahan dari berwarna coklat agak muda menjadi coklat tua pada hari ketiga, sedangkan F5 mengalami perubahan dari warna coklat muda menjadi coklat agak tua pada hari ketiga dan berubah menjadi coklat tua pada hari keenam. Menurut BeMiller (2018), perubahan warna yang lebih gelap didua karena daging analog selama penyimpanan dapat disebabkan oleh reaksi pencoklatan non-enzimatis, reaksi Maillard. Aldosa/ketosa bereaksi dengan gugus amino ketika terkena panas, berbagai komponen terbentuk, termasuk rasa, aroma, dan polimer berwarna gelap.

Terjadi perubahan sensoris aroma selama tujuh hari pada penyimpanan suhu ruang (20-25˚C), pada F1, F2, dan F3 hari ketiga terjadi perubahan dari beraroma daging kuat menjadi beraroma asam dan pada hari keempat sampai hari

terakhir (ketujuh) aroma menjadi asam sangat kuat, sedangkan pada F4 dan F5 terjadi perubahan pada hari ketiga dari beraroma daging agak kuat menjadi beraroma asam, pada hari kelima menjadi aroma asam agak kuat, dan pada hari keenam sampai terakhir menjadi aroma asam kuat. Menurut Rorong dan Wilar (2020), pembentukan asam umumnya disebabkan oleh berbagai bakteri seperti *Lactobacillus sp, Acinetobacter sp, Bacillus sp, Pseudomonas sp, proteus sp, Micrococci sp, Clostridium sp,* dan *enterokokus sp*. Makanan yang cenderung memiliki asam rendah di antaranya bakso, sosis, kornet, tuna kemasan, dan opor ayam kerusakannya dapat disebabkan oleh bakteri *Bacillus stearothermophilus*.

Pertumbuhan mikroba semakin banyak seiring lamanya penyimpanan daging analog. Sampai hari kedua belum ada pertumbuhan mikroba pada F1, F2, F3, F4, dan F5, pada hari ketiga terdapat tumbuh sedikit bintik-bintik kecil berwarna putih. Pada F1, F2, dan F3 mulai hari kelima sampai hari terakhir mikroba berwarna putih semakin bertambah (agak banyak). Pada hari keempat F4 dan F5 agak banyak ditumbuhi mikroba berwarna hijau dan bertambah banyak sampai hari terakhir.

Daging analog F1, F2, dan F3 mulai agak berlendir pada penyimpanan hari ketiga dan semakin banyak sampai hari terakhir, sedangkan F4 dan F5 mulai hari kelima sampai hari terakhir. Menurut Fardiaz (1992), Indikasi adanya mikroba pada produk ditandai dengan adanya lendir, dan lendir tersebut berperan dalam adhesi sel pada permukaan padat.

Berdasarkan hasil pengamatan sensoris tersebut bahwa daging analog mengalami perubahan warna, cenderung berbau asam dan berlendir menandakan bahwa terdapat pertumbuhan bakteri, kapang dan ragi pada daging analog selama penyimpanan. Menurut Asiah *et al.,* (2018), kelompok mikroba yang berperan dalam menentukan umur simpan makanan adalah golongan bakteri, ragi, dan kapang. Umumnya pertumbuhan bakteri pada makanan dapat mengakibatkan perubahan warna, menimbulkan bau (bau asam, bau alkohol, dan bau busuk), membentuk lapisan pada permukaan, dan berlendir. Sedangkan ragi mengakibatkan diskolorisasi, bau busuk, rasa asam, dan membentuk lendir.

Semakin banyak penambahan jambu mete berkontribusi terhadap penambahan kandungan air pada daging analog, sebaliknya semakin banyak penambahan isolat protein kedelai meningkatkan penyerapan air (kadar air daging analog menjadi sedikit). Aktivitas mikroba berkaitan dengan kandungan air dalam makanan yang dapat berpengaruh terhadap keawetan makanan. Maka, semakin kecil kandungan air dalam makanan dapat mencegah pertumbuhan kapang dan dapat meningkatkan keawetan makanan tersebut (Widaya, 2012). Menurut Asiah *et al.,* (2018), makanan yang mengandung kadar air tinggi memungkinkan mengalami kerusakan lebih cepat. Penentuan batas umur simpan suatu makanan ditentukan oleh batas maksimal banyaknya mikroorganisme yang membahayakan dan secara sensori sudah tidak diterima oleh konsumen.

Berdasarkan hasil pengamatan umur simpan pada suhu dingin (15-18˚C) terhadap perubahan sensoris. Warna daging analog F1, F2, F3, dan F4 selama penyimpanan tujuh hari menunjukan perubahan dari berwarna coklat agak tua menjadi coklat tua pada hari kelima, sedangkan F5 mengalami perubahan dari warna coklat muda menjadi coklat agak tua pada hari kelima sampai hari terakhir. Tidak terjadi perubahan sensoris aroma yang signifikan selama tujuh hari. Pada F1, F2, F3, F4, dan F5 hari kelima terjadi perubahan dari beraroma daging kuat menjadi beraroma daging yang berkurang. Tidak ada pertumbuhan mikroba secara sensoris pada F1, F2, F3, F4, dan F5, selama tujuh hari penyimpanan. Begitupun tidak terdapat lendir pada F1, F2, F3, F4, dan F5 mulai agak berlendir selama tujuh hari penyimpanan sampai hari terakhir. Berdasarkan data Harvest *et al* (2014), pada kondisi beku yaitu suhu penyimpanan 0˚F (-18˚C) atau di bawahnya pengganti daging dari kedelai (*soy meat substitutes*) memiliki umur simpan selama 12-18 bulan.

KESIMPULAN

Perbedaan perlakuan penambahan buah jambu mete dan IPK berpengaruh terhadap daya terima daging analog. Skor tertinggi daya terima daging analog dimiliki F2 (Jambu mete 50 %: IPK 30%: Jamur tiram 20%). Hasil uji organoleptik terhadap tingkat kesukaan mempunyai pengaruh yang nyata ($p < \alpha$ 0,05) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan daging analog. Nilai ALT daging analog F1, F2, F3, F4,

dan F5 masih memenuhi persyaratan berdasarkan BPOM Nomor 13 Tahun 2019. Hasil pengamatan daging analog yang disimpan pada suhu ruang (20-25˚C) dapat bertahan selama 2 hari, sedangkan penyimpanan suhu dingin (15-18˚C) dapat bertahan selama 7 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat berjalan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan hibah penelitian dana internal bagi keberlangsungan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

A, R. A., & Adi, A. C. (2017). Pengaruh Substitusi Tempe dan Penambahan Isolated Soy Protein Terhadap Mutu Organoleptik dan Kandungan Protein Sosis Ayam. *Media Gizi Indonesia*, *11*(2013), 80–87.

Arsa, M. (2016). Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan.

Asiah, N., Cempaka, L., & David, W. (2018). Pendugaan Umur Simpan Produk Pangan. In *UB Press* (Issue February).

Astuti, R. T. (2014). Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Bakso Dari Surimi Ikan Swangi (Priacanthus tayenus). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, *3*(3), 47-54. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/5414/5195

BeMiller JN, H. K. (2018). *Carbohydrate Chemistry for Food Scientists - James N. BeMiller - Google Books*. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=MRlxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=bemiller+carbohydrates&ots=BH-FOzXOgk&sig=_n6JObrFlS36DCNe-UjytJ8T2iU&redir_esc=y#v=onepage&q=bemiller carbohydrates&f=false

BPOM. (2019). Regulation of the Food and Drug Supervisory Number 13 of 2019 concerning the Maximum Limit of Microbial Contamination in Processed Food. *Indonesian Drug and Food Control*, 1–48.

Fardiaz, S. (1992). Mikrobiologi Pengolahan Pangan Lanjut. Bogor: IPB.

Fauzi, M. M., Rahmawati, & Linda, R. (2017). Cemaran Mikroba Berdasarkan Angka Lempeng Total dan Angka Paling Mungkin Koliform pada Minuman Air Tebu (Saccharum officinarum) di Kota Pontianak. *Jurnal Protobiont*, *6*(2), 8–15.

Gavrila, R. (2017). Analisis Indeks Glikemik dan Kandungan Gizi serta Uji Daya Terima Mi dari Beras Merah dengan Penambahan Umbi Garut.

Harvest, S., Bank, F., Bank, F., Foods, S., Beverages, S., Refrigerated, F. P., Frozen, F. P., Meats, F., Foods, P., Harvest, S., Bank, F., Produce, F., Harvest, S., & Bank, F. (2014). *Shelf Life of Food Bank Products What do the Dates on Food Packages and Medicines Mean ?* 1–12.

J.A.M. Berghout, R. B. (2015). Understanding the Differences in Gelling Properties Between Lupin Protein Isolate and Soy Protein Isolate. *Food Hydrocolloids*, 465-472.

Kementerian Pertanian. (2020). *Outlook Daging Sapi Tahun 2020*. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. http://epublikasi.pertanian.go.id/download/file/579-outlook-daging-sapi-2020

Ma, L. G., & Ames, J. (1988). Soy Flavor and Its Improvement. J. Food Sci Nutr, 219-400.

Nuraidah. (2013). Studi pembuatan daging tiruan dari kacang merah. In *Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin*.

Rorong, J. A., & Wilar, W. F. (2020). KERACUNAN MAKANAN OLEH MIKROBA. *Techno Science Journal*, *2*(2), 47–60.

Saragih, J. P., & Haryadi. (2000). Budidaya Jambu Mete dan Pengupasan Gelondongan. Jakarta: Penebar Swadaya.

Setyaningsih, D. A. (2011). Analisis Sensoris. Bogor: IPB Press.

Siagian, A. (2002). Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya.

SNI. (2008). SNI 2897-2008. Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging , telur dan susu , serta hasil olahannya.

Syah, D. (2012). *Pengantar Teknologi Pangan*. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=KyoTEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=pengantar+teknologi+pangan&ots=Uw_plLrogQ&sig=Itj8K8tHoxLddYM1jW8DV2jeKiY&redir_esc=y#v=onepage&q=pengantar teknologi pangan&f=false

Tanjung, R., Hamzah, F., & Efendi, R. (2016). Lama Fermentasi Terhadap Mutu Teh Daun

Sirsak (Annona muricata L .). *JOM Faperta UR*, *3*(2), 1–9.

Widara, S. S. (2012). Studi Pembuatan Beras Analog dari Berbagai Sumber Karbohidrat Menggunakan Teknologi Hot Extrusion. Skripsi. IPB Bogor. Bogor: IPB.

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

Wulandari, D. (2013). Perekayasaan Pangan Berbasis Produk Lokal Indonesia (Studi Kasus Sosis Berbahan Baku Tempe). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, *1*, 73–82.

HASIL CEK_Ika Dyah Kumalasari, Annisa Suci Amaliya Rohman

ORIGINALITY REPORT

11%	11%	4%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
2	repository.uinsu.ac.id Internet Source	1%
3	www.ucarecdn.com Internet Source	1%
4	lib.unnes.ac.id Internet Source	1%
5	tpa.fateta.unand.ac.id Internet Source	1%
6	core.ac.uk Internet Source	1%
7	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
8	1library.net Internet Source	1%
9	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%

10	ejournal.kemenperin.go.id Internet Source	1 %
11	eprints.undip.ac.id Internet Source	1 %
12	www.scribd.com Internet Source	1 %

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		