

Aplikasi *Edible Coating* dari Pati Kentang dengan Penambahan Filtrat Jahe Merah sebagai Antibakteri pada Sosis Sapi

Enriko Simarmata^{*)}, Reza Widyasaputra, Sunardi

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian,
INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: enrikosimarmata386@gmail.com

ABSTRAK

Edible coating adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk melapisi makanan (*coating*) yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama sebagai petak utama yaitu suhu -20°C , 0°C , dan 25°C . Faktor kedua lama penyimpanan sebagai petak bagian yaitu 0 hari, 4 hari, dan 8 hari. Dari faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ perlakuan. Masing-masing perlakuan dikali 2 sehingga didapat 18 satuan eksperimental. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan lama waktu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap analisis berat, kadar air, kadar protein, total mikroba (TPC), organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan. suhu dan lama penyimpanan maksimal yang dapat dikonsumsi oleh konsumen pada *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan adalah pada faktor suhu -20°C hari ke 4 sebesar 58,44% yang dimana masih dibawah batas maksimum dari ketetapan SNI yaitu 67%, kadar protein 13,60% yang masih diatas dari batas minimum SNI yaitu sebesar 8,00, dan yang paling penting pada analisis uji total mikroba pada suhu -20°C hari ke 3 sebanyak $6,73 \times 10^4$ yang dimana hasil ini masih jauh dari ambang batas maksimal SNI yaitu 1×10^5 , dari hasil rerata uji organoleptik keseluruhan pada faktor suhu -20°C hari ke 4 mendapat skor 3,86 dengan keterangan suka. Dengan ini pada faktor suhu -20°C hari ke 4 merupakan batas yang bisa di terima oleh konsumen.

Kata Kunci: *edible coating*; sosis; protein; mikroba; karagenan.

PENDAHULUAN

Kemasan makanan merupakan salah satu aspek kehidupan sehari-hari yang tidak bisa dihindari dan melibatkan plastik. Hal ini terjadi karena plastik merupakan bahan kemasan makanan yang murah, mudah didapat, dan tahan lama. Sebagian besar kemasan yang digunakan sehari-hari saat ini berpotensi membahayakan lingkungan, terutama jika kemasan tersebut terbuat dari bahan yang sulit didaur ulang atau diurai. (Sudirman Akilie, t.t.).

Lapisan tipis yang terdiri dari unsur-unsur yang dapat dimakan disebut lapisan yang dapat dimakan, menurut Gennadios et al. (1990). Menetes, berbusa, menyemprot, menuangkan, dan menetes terkontrol adalah beberapa teknik yang digunakan untuk menutupi buah dan sayuran. Teknik yang paling populer adalah pencelupan, yaitu mencelupkan benda ke dalam zat yang berfungsi sebagai pelapis, khususnya untuk buah-buahan, sayur-sayuran, daging, dan ikan. Coating dapat diartikan sebagai bahan pelapis primer pada suatu produk makan. (Olivas & Barbosa-Cánovas, 2009).

Lapisan yang dapat dimakan dari kemasan biodegradable adalah teknologi pemrosesan makanan baru yang dapat membantu meningkatkan umur simpan, menurut (Kenawi dkk., 2011). Bahan dasar yang mudah terbarukan yang digunakan untuk membuat pelapis makanan adalah campuran lipid, polisakarida, dan protein. Bahan-bahan ini berfungsi sebagai penghalang terhadap gas, uap, dan senyawa terlarut lainnya serta pembawa zat lain termasuk antioksidan, pengemulsi, dan antimikroba. sehingga mungkin mengarah pada peningkatan kualitas (Kenawi dkk., 2011).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari plat kaca, timbangan analitik, penyaring vakum, glassware, plastik mika, hot plate. Alat untuk Analisa adalah thermometer, bola hisap, waterbaght, kompor Listrik, mikrometer, tip statif, mufflen dan glassware.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri pati kentang, jahe merah, asam asetat, air, gliserol, karagenan dan aquades. Bahan yang digunakan untuk Analisa media nutrient both dan media nutrient agar-agar, dan aquades.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor 1 : Suhu penyimpanan (M) sebagai petak utama :

M1 = -20°C

M2 = 0°C

M3 = 25°C

Faktor 2 : Lama waktu penyimpanan (P) sebagai petak bagian :

P1 = 0 Hari

P2 = 4 Hari

P3 = 8 Hari

Dari faktor tersebut diperoleh $3 \times 3 = 9$ perlakuan. Masing-masing perlakuan ini diulang 2 kali sebagai ulangan sehingga didapat $9 \times 2 = 18$ satuan ekperimental.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilakukan dengan 4 tahap yaitu : Tahap pertama pembuatan sosis tahap pembuatan filtrat jahe dilanjut dengan pembuatan *edible coating* dan tahap terakhir pengaplikasian edible.

Tahap pembuatan sosis

Dengan menggunakan pemotong makanan atau pengolah makanan, haluskan daging dan lemak sebelum melanjutkan membuat sosis. Tambahkan garam, STPP, dan $\frac{1}{2}$ bagian es setelahnya. Semua bumbu dihaluskan dan dimasukkan ke dalam penggiling daging. Selanjutnya, tambahkan tepung dan susu skim, serta separuh sisa es. Giling adonan hingga menjadi lengket. Selanjutnya, stuffer digunakan untuk memasukkan adonan ke dalam selongsong, atau casing. Setelah itu, sosis mentah direbus dengan suhu 60 hingga

70 derajat Celcius selama 45 menit. Sosis yang telah matang siap disantap, dikemas, dan disimpan (Zurriyati, 2011).

Tahap pembuatan filtrat jahe

Cuci 500 gram jahe merah, bilas dengan air mengalir, pastikan sisa kotorannya hilang, kupas, cuci lagi, dan keringkan. Untuk mempermudah pengolahan jahe dalam blender, potong kecil-kecil. Masukkan jahe ke dalam blender dengan 100–250 ml air, lalu tutupi dengan air. Diperlukan waktu satu hingga dua menit agar jahe menjadi seperti pasta halus. Perlu menambahkan 100ml air sebelum mengolah jahe. Tambahkan sedikit air lagi jika jahe tidak sehalus yang Anda inginkan. Dengan menggunakan kain saring, letakkan saja di atas wadah dan tuangkan sari jahe ke dalamnya, tekan dengan kuat untuk mengekstrak cairan sebanyak mungkin dari bubuk ampas jahe. Jahe yang diproses dengan udara akan menghasilkan sari jahe yang kaya rasa namun terlalu kental. Cukup hangatkan dengan api kecil, usahakan kandungan airnya menguap dalam satu hingga dua jam, jika ingin memperkuat rasanya.

Tahap pembuatan pati kentang dan *edible coating*

Setelah dikupas dan ditimbang, kentang ditimbang sebanyak satu kilogram. Untuk memudahkan penggilingan, kentang yang telah dihaluskan kemudian dibersihkan dan dipotong-potong berukuran 2-3 cm. Prosedur penggilingan melibatkan penambahan air dan penggunaan blender. Untuk memisahkan pati halus dari ampas kentang, disaring setelah dipindahkan ke wadah yang lebih besar. Biarkan pati mengendap sempurna dengan mendiamkannya selama 30 hingga 45 menit setelahnya. Setelah kanji mengendap, angkat airnya dan diamkan selama enam jam, atau hingga mengering seluruhnya. Untuk mendapatkan pati yang halus, pati diayak setelah dikeringkan.

Langkah selanjutnya dalam pembuatan pati adalah menggabungkan pati dan gliserol, kemudian menambahkan 100ml air suling untuk membuat suspensi. Selanjutnya, gunakan pemanas hot plate untuk memanaskan campuran selama 30 menit pada suhu antara 70°C dan 85°C, lalu tambahkan karagenan. Dipanaskan, lalu didinginkan hingga suhu tiga puluh derajat Celcius. Filtrat jahe merah ditambahkan setelah dibakar dan diaduk dengan pengaduk magnet. Setelah mendapatkan filtrat yang jernih, dilakukan penyaringan dengan menggunakan vakum sehingga menghasilkan filtrat yang jernih.

Tahap pengaplikasian *edible coating* pada sosis

Melapisi sosis memungkinkan kita menilai tes ini. (Jati Manuhara dkk., 2009a) dalam mengaplikasikan film melalui pelapisan (*coating*) pada sosis. Kami merendam sosis dalam larutan film yang dapat dimakan selama lima menit, lalu menggunakan pengering rambut untuk mengeringkannya pada suhu 40°C selama tiga puluh lima menit. Agar setiap bagian sosis terlapisi secara merata, pencelupan dilakukan sebanyak dua kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Fisik *Edible coating* Sosis Sapi

1. Analisis Berat

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh waktu dan penyimpanan terhadap bobot susut dari bahan *Edible coating* Sosis Sapi dan interaksi MxP tidak signifikan. Langkah selanjutnya adalah melakukan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) untuk memahami perbedaan antara tugas-tugas berbahaya. Perhitungan dengan aplikasi excel. Tabel 1 menampilkan perbedaan proses pembuatan pelapis makanan untuk sosis sapi..

Table 1. Rerata Analisis Berat *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata-rata
	P1	P2	P3	
M1	12,51	12,07	11,81	12,13
M2	12,42	11,92	11,22	11,85
M3	12,50	12,13	11,40	12,01
Rata-rata	12,48	12,04	11,47	

Keterangan : Pada kolom dan baris, rerata yang diikuti dengan huruf berbeda yang menyatakan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa lama suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh sangat nyata dengan penurunan berat dari *edible coating* sosis sapi. Hal tersebut dapat dilihat pada notasi Tabel 1. yang memperlihatkan penurunan berat dari *edible coating* sosis sapi. Pada rata-rata M1 penurunan berat hanyalah 12,13gr, pada M2 penurunan berat menjadi 11,85gr, dan pada M3 memiliki penurunan berat menjadi 12,01gr. Pada hasil rerata dari P1 tidak terjadinya penurunan berat yang signifikan karena lama waktu penyimpanan hanya 0hari. Pada hari P2 terjadinya penurunan berat menjadi 12,04gr dan pada P3 juga terjadi penurunan berat menjadi 11,47gr. Dari hasil yang didapat pada suhu rendah penurunan berat akan lebih rendah dibandingkan dengan suhu tinggi dimana pada suhu rendah bakteri atau mikroba pada *edible coating* sosis sapi akan di non-aktifkan sementara atau bersifat (pasif) sehingga kadar air dan protein pada suhu rendah akan terjaga dan berat dari *edible coating* sosis sapi juga terjaga. Hal ini sesuai dengan temuan (Kartika dkk., 2014) yang menyatakan bahwa mikroorganisme tidak dapat dibunuh dengan suhu rendah yang digunakan dalam bahan pengawet makanan, artinya bakteri dapat berkembang biak dengan cepat setelah sosis dikeluarkan dari lemari pendingin dan dibiarkan.

Lama penyimpanan juga mempengaruhi dari penurunan berat yang dimana dapat dilihat dari hasil bahwa, semakin lama penyimpanan maka berat dari *edible coating* sosis sapi akan menurun. Bakteri yang terdapat pada *edible coating* sosis sapi akan semakin banyak sejalan dengan lamanya penyimpanan

Temuan analisis bobot ini menunjukkan bahwa faktor P (lama penyimpanan) dan M (suhu penyimpanan) tidak berinteraksi. Temuan menunjukkan bahwa sosis akan memiliki kualitas yang lebih baik dalam waktu yang lebih singkat dan pada suhu yang lebih tinggi. Upaya lain untuk mencegah sosis menurunkan berat badan adalah dengan memasukkan filtrat jahe. Hal ini disebabkan filtrat jahe masih mengandung pati. Menurut (Jati Manuhara dkk., 2009b), jahe juga mengandung pati selain komponen minyak yang mudah menguap dan tidak mudah menguap. Karena pati merupakan zat hidrofilik, molekul udara dapat dengan mudah melewatinya.

B. Analisis Kimia *Edible coating* Sosis Sapi

1. Analisis Kadar Air

Meskipun interaksi MxP tidak memiliki dampak yang terlihat, Tabel 2 menunjukkan bahwa suhu dan durasi penyimpanan memiliki dampak yang sangat besar terhadap kadar air pada lapisan yang dapat dimakan pada sosis sapi yang diproduksi. Dampak variasi perlakuan kemudian dinilai menggunakan Duncan Multiple Distance Test (JBD). perhitungan yang dilakukan dengan program Excel. Tabel 2 menampilkan variasi kadar air *Edible coating* Sosis Sapi antar perlakuan..

Tabel 2. Rerata Kadar Air *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	60,14	58,44	57,13	58,57 ^x
M2	59,19	57,52	56,98	57,90 ^y
M3	58,08	56,07	54,68	56,28 ^z
Rata rata	59,14 ^a	57,34 ^b	56,26 ^c	

Keterangan : Pada kolom dan baris, rerata yang diikuti dengan huruf berbeda yang menyatakan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Pada suhu rendah mengakibatkan tingginya kadar air dikarenakan air yang terdapat pada sosis akan membeku dan tidak terjadinya penguapan dan kelembaban dapat dilihat pada M1 dimana kadar air sangat tinggi dibandingkan dengan M2, dan M3. Lama waktu penyimpanan pada P1 juga memiliki kadar air yang tinggi karena semakin lama waktu penyimpanan maka semakin sedikit kadar air.

Temuan menunjukkan bahwa suhu mempunyai dampak signifikan terhadap penurunan kadar air karena, pada suhu rendah, air sosis akan membeku dan bakteri di dalamnya akan mati. Mikroba hanya memperoleh makanan dari luar dalam bentuk larutan melalui proses osmosis; mereka menggunakan kandungan air untuk metabolisme (Salmahaminati, 2022). Sampel berpotensi menguap akibat berkurangnya kelembaban dan suhu udara sekitar. Kadar air sangat bergantung pada lama penyimpanan; semakin lama masa penyimpanan maka kadar airnya semakin rendah. Keamanan pangan dan umur simpan berjalan beriringan. Faktor utama yang mempengaruhi umur simpan adalah pembusukan. Oleh karena itu, mikroorganisme merupakan penyebab utama pembusukan. Umur simpan meningkat seiring dengan jumlah mikroorganisme yang terbunuh atau terhambat pertumbuhannya. Suatu barang mencapai akhir masa simpannya ketika sudah tidak dapat diterima lagi (Harris & Fadli, 2014).

Cepatnya perkembangbiakan kuman yang sudah ada sebelumnya, khususnya bakteri pembusuk, menentukan seberapa cepat atau lambatnya pembusukan makanan secara mikrobiologis. Mikroba membutuhkan energi dari substrat tempat mereka tinggal untuk tumbuh atau memenuhi kebutuhan dasarnya. Karena olahan daging sapi mengandung banyak air, maka dapat menyediakan bahan kimia yang dapat dikonsumsi bakteri sebagai sumber karbon, nitrogen, dan nutrisi lainnya. (Salmahaminati, 2022).

Pada penelitian kadar air ini menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor M (suhu penyimpanan) dan faktor P (lama waktu penyimpanan). Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan semakin sedikit lama waktu maka kadar air semakin tinggi.

2. Analisis Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl

Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi MxP mempunyai dampak yang sangat besar terhadap kandungan protein lapisan yang dapat dimakan pada sosis sapi yang dihasilkan, begitu pula suhu dan lama penyimpanan. Selanjutnya perlakuan yang berpengaruh dibandingkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD). perhitungan yang dilakukan dengan program Excel. Tabel 3 menampilkan variasi antar perlakuan sehubungan dengan tingkat protein penutup makanan untuk sosis sapi..

Tabel 3. Rerata Kadar Protein *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	14,84 ^m	13,60 ^m	10,34 ^m	12,92 ^x
M2	14,78 ^m	11,75 ⁿ	6,23 ⁿ	10,92 ^y
M3	11,33 ⁿ	7,78 ^o	5,04 ^o	8,05 ^z
Rata rata	13,65 ^a	11,04 ^b	7,20 ^c	

Keterangan : Pada kolom dan baris, rerata yang diikuti dengan huruf berbeda yang menyatakan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Temuan analisis menunjukkan bahwa kadar protein pada lapisan yang dapat dimakan pada sosis sapi sangat sensitif terhadap suhu penyimpanan. Salah satu penyebab rendahnya kadar protein pada sosis adalah adanya mikroorganisme yang memanfaatkan protein tersebut sebagai makanan dan berkembang biak pada suhu rendah, dimana kadar protein tetap terjaga karena kurangnya aktivitas mikroba. Protein hidrofilik menyebabkan kerusakan akibat aktivitas mikroba karena mempunyai kemampuan menempel pada udara (Abidin et al., 2012). Berkurangnya kapasitas pengikatan udara akibat rusaknya kadar protein hidrofilik menyebabkan penurunan kadar udara (Siskos et al., 2007). Meski dengan masa penyimpanan yang lama, protein akan lebih awet pada suhu rendah. Hal ini terutama terjadi pada M1 yang suhunya -20°C yang kandungan proteinnya akan lebih terjaga dibandingkan pada M2 dan M3 yang suhunya lebih tinggi. Karena bakteri berkembang biak lebih cepat pada suhu ruangan atau M3, bakteri akan aktif jika suhu di dalam sosis naik.

Kadar protein akan menurun seiring dengan lamanya waktu penyimpanan, seperti tergambar pada Tabel 3. Salah satu alasannya adalah waktu penyimpanan yang lama. Masa penyimpanan yang lebih lama menyebabkan protein terhidrolisis terurai dan jumlah mikroorganisme meningkat (Jati Manuhara dkk., 2009c). Hal ini sebanding dengan dampak bakteri yang mengubah protein dalam sosis menjadi makanan, sehingga menyebabkan sosis tumbuh dan berkembang biak seiring waktu.

Hasil penelitian kadar protein ini menunjukkan adanya interaksi antara faktor M (suhu penyimpanan) dan faktor P (lama waktu penyimpanan). Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan lama waktu penyimpanan maka kadar protein pada sosis akan semakin menurun.

C. Analisis Mikrobiologi (TPC)

Analisis Total Mikroba (TPC)

Tabel 4 menunjukkan pengaruh suhu dan lama penyimpanan yang sangat signifikan terhadap jumlah keseluruhan mikroorganisme, serta interaksi MxP. Selanjutnya perlakuan yang berpengaruh dibandingkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD). perhitungan yang dilakukan dengan program Excel. Tabel 4 menunjukkan variasi total lapisan mikroba yang dapat dimakan pada sosis sapi antar perlakuan.

Tabel 4. Rerata Total Mikroba *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	6,50x10 ⁴ o	6,73x10 ⁴ o	7,27x10 ⁴ o	6,83x10 ⁴ z
M2	6,55x10 ⁴ o	7,31x10 ⁴ o	1,10x10 ⁵ n	8,32x10 ⁴ y
M3	6,64x10 ⁴ o	1,07x10 ⁵ n	1,45x10 ⁵ m	1,06x10 ⁵ x
Rata rata	6,56x10 ⁴ c	8,27x10 ⁴ b	1,09x10 ⁵ a	

Keterangan : Pada kolom dan baris, rerata yang diikuti dengan huruf berbeda yang menyatakan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Pada Tabel 4. pertumbuhan mikroba dapat dilihat seiring meningkatnya suhu dan lama waktu penyimpanan. Pada hasil rerata Tabel 4. suhu 25 °C dan pada hari ke 8 merupakan tingkat koloni mikroba terbanyak. Pasalnya, suhu yang tinggi memungkinkan kuman berkembang biak dan bergerak lebih leluasa. SNI 3820-2015 (BSN 2015) dari Badan Standardisasi Nasional menyebutkan jumlah maksimal koloni mikroba pada sosis sapi adalah 1x10⁵. Makanan akan menyimpan kumannya untuk jangka waktu yang lebih lama. Karena teori bahwa suhu dingin menghalangi atau memperlambat laju metabolisme mikroorganisme, yang mengakibatkan penurunan kecepatan berkembangnya kuman, perkembangbiakan bakteri terjadi secara perlahan. Penyimpanan dingin hanya menghambat bakteri; itu tidak bisa menghapusnya. Memperlambat laju pertumbuhan pada suhu yang tidak ideal bagi mikroorganisme khususnya pada suhu dingin 4°C selama maksimal dua hari merupakan salah satu cara untuk menghambat laju pertumbuhan mikroba (Burdam dkk., 2014).

Mikroorganisme berkembang biak jika diberikan kondisi yang tepat, termasuk suhu, waktu, kelembaban, oksigen, pH, dan cahaya. Mikroorganisme mampu bertahan pada suhu panas dan dingin. Salah satu komponen nutrisi pada sosis yang dapat diserap mikroorganisme agar dapat bertahan hidup adalah protein.

Agar dapat berfungsi sebagai sumber energi untuk reproduksi, mikroorganisme berkembang dengan cepat di lingkungan yang kandungan nutrisinya dapat diakses, seperti air, protein, lemak, vitamin, dan mineral (Kartika dkk., 2014). Laju pertumbuhan mikroba meningkat seiring dengan umur simpan (Kartika dkk., 2014).

Temuan analisis mikrobiologi total (TPC) penelitian ini menunjukkan bahwa variabel M (suhu penyimpanan) dan P (waktu penyimpanan) saling berinteraksi. Temuan menunjukkan bahwa jumlah bakteri dalam sosis akan bertambah seiring dengan suhu dan lama penyimpanan.

D. Analisis Organoleptik Metode Hedonik terhadap Warna, Aroma, Tekstur, Rasa Uji Kesukaan Warna

Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi MxP, serta suhu dan lama penyimpanan, mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter warna skor organoleptik preferensi terhadap lapisan yang dapat dimakan pada sosis sapi yang dihasilkan. Selanjutnya perlakuan yang berpengaruh dibandingkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD). perhitungan yang dilakukan dengan program Excel. Tabel 5 menampilkan variasi antar perlakuan sehubungan dengan uji kesukaan warna pada lapisan penutup sosis sapi.

Tabel 5. Rerata Skor Kesukaan Warna *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	5,08 ^m	4,25 ⁿ	4,48 ⁿ	4,60 ^x
M2	4,50 ⁿ	4,00 ⁿ	2,80 ^o	3,77 ^y
M3	4,65 ^m	3,68 ⁿ	2,53 ^o	3,62 ^y
Rata rata	4,74 ^a	3,98 ^b	3,27 ^c	

Rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar antara 4,00 sampai dengan 5,08, sesuai dengan hasil skor organoleptik warna-warna *Edible coating* pada sosis sapi. Itu masuk dalam

kategori netral. Tabel 5 menampilkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap warna *Edible coating* Sosis Sapi. Dalam hal akseptabilitas, warna merupakan komponen yang paling penting, karena jika suatu produk jelek maka orang akan menolaknya tanpa mempertimbangkan pertimbangan lain (Ismanto dkk., t.t.). Tabel 5 menunjukkan dampak nyata faktor M (suhu penyimpanan) terhadap warna lapisan yang dapat dimakan pada sosis sapi.. Hal ini dikarenakan pada suhu rendah sosis dapat mempertahankan warna alaminya sedangkan pada suhu tinggi cemaran mikroba dan penguapan mempengaruhi perubahan warna pada *edible coating* sosis sapi. Panelis lebih menyukai faktor M1 yaitu pada suhu -20° C.

Lama waktu penyimpanan juga berpengaruh sangat nyata terhadap warna dari *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan Tingkat keaslian dari sosis akan menurun sehubungan dengan lamanya waktu penyimpanan. Dengan menurunnya kadar air dan protein dikarenakan lama waktu penyimpanan menjadi salah satu faktor pengaruh perubahan warna pada *edible coating* sosis sapi. Panelis lebih menyukai *edible coating* sosis sapi pada faktor P1 yaitu pada hari 0.

Terjadi interaksi pada faktor M (suhu penyimpanan) dan faktor P (lama waktu penyimpanan) pada warna *edible coating* sosis sapi. hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu dan lama waktu penyimpanan maka warna pada *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan akan berubah lebih pucat dikarenakan pertumbuhan mikroba yang semakin cepat. Panelis lebih menyukai *edible coating* sosis sapi dengan faktor M1P1 dikarenakan warna yang terdapat pada sosis masih segar dan tidak pucat.

Uji Kesukaan Aroma

Tabel 6. Menunjukkan bahwa lama suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter aroma skor organoleptik kesukaan *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan, sedangkan interaksi MxP tidak berpengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh, perhitungan menggunakan aplikasi Excel. Perbedaan antar perlakuan terhadap parameter aroma uji organoleptik kesukaan *edible coating* sosis sapi terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Skor Kesukaan Aroma *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	5,43	4,48	3,95	4,62 ^x
M2	5,30	4,10	3,05	4,15 ^x
M3	4,83	3,73	2,68	3,74 ^y
Rata rata	5,18 ^a	4,10 ^b	3,23 ^c	

Hasil skor organoleptik terhadap aroma *edible coating* sosis sapi ini diperoleh rata-rata Tingkat kesukaan panelis berkisar 4,10-5,43, yang dikategorikan netral. Nilai rata-rata Tingkat kesukaan aroma *edible coating* sosis sapi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh sangat nyata dengan aroma *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu penyimpanan akan membuat aroma dari *edible coating* sosis sapi akan semakin bau, karena pada dasarnya suhu yang baik untuk sosis adalah di suhu yang dingin. Suhu yang rendah dapat mempertahankan khas aroma dari sosis karena tingkat cemaran diterima akan kecil karena pada suhu rendah mikroba akan bersisat pasif. Panelis lebih cenderung menyukai faktor M1 dan M2 yaitu pada suhu -20°C dan suhu 0°C dikarenakan pada suhu rendah *edible coating* sosis sapi masih terjaga kesegarannya.

Lama waktu penyimpanan juga berpengaruh sangat nyata terhadap aroma dari *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan kualitas sosis akan menurun dengan seiring lamanya waktu penyimpanan, mikroba yang semakin lama akan semakin meningkat akan mempengaruhi aroma dari *edible coating* sosis sapi itu sendiri. Panelis lebih cenderung menyukai faktor P1 yaitu pada 0 hari dikarenakan, kualitas dari sosis masih bagus dan belum ada perkembangbiakan mikroba yang membuat perubahan aroma pada *edible coating* sosis sapi.

Hasil penelitian skor organoleptik kesukaan aroma *edible coating* sosis sapi ini menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor M (suhu penyimpanan) dan faktor P (lama waktu penyimpanan). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan lama waktu penyimpana, kesukaan panelis semakin rendah.

Uji Kesukaan Tekstur

Tabel 7. menunjukkan bahwa lama suhu dan waktu penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tekstur *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan, sedangkan interaksi MxP tidak berpengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan Skor jarak Berganda *Duncan* (JBD) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan yang berpengaruh. Perhitungan menggunakan aplikasi Excel. Perbedaan antar perlakuan terhadap parameter tekstur uji kesukaan *edible coating* sosis sapi terdapat pada tabel.

Tabel 7. Rerata Skor Kesukaan Tekstur *Edible coating* Sosis Sapi

Perlakuan	Hasil Rerata			Rata rata
	P1	P2	P3	
M1	5,78	4,63	4,28	4,89 ^x
M2	5,48	3,75	2,90	4,04 ^x
M3	5,35	3,43	2,63	3,80 ^y
Rata rata	5,53 ^a	3,93 ^b	3,27 ^b	

Hasil skor organoleptik terhadap tekstur dari *edible coating* sosis sapi ini diperoleh rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar 4,28-5,78, yang dikategorikan netral. Nilai rata-rata Tingkat kesukaan terhadap tekstur *edible coating* sosis sapi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. menunjukkan bahwa suhu penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur *edible coating* sosis sapi. hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu maka tekstur yang dihasilkan pada *edible coating* sosis sapi akan semakin lembek, sejalan dengan pertumbuhan mikroba pada suhu tinggi yang mengakibatkan sosis akan lembek yang dimana sosis akan menjadi bahan makanan pada mikroba. Panelis lebih cenderung menyukai tekstur pada faktor M1 yaitu pada suhu -20° C dikarenakan suhu yang rendah dapat mempertahankan tekstur yang baik pada *edible coating* sosis sapi.

Lama waktu penyimpanan juga berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan lama waktu penyimpanan membuat pertumbuhan mikroba semakin meningkat yang dimana akan menjadi bahan makanan pada mikroba yang membuat tekstur dari *edible coating* sosis sapi semakin lembek. Panelis cenderung lebih menyukai faktor P1 yaitu pada hari 0. Hal ini dikarenakan kondisi *edible coating* sosis sapi masih dalam keadaan segar dan tidak ada pertumbuhan mikroba yang signifikan yang membuat tekstur *edible coating* sosis sapi menjadi lembek/lunak.

Hasil penelitian skor organoleptik kesukaan tekstur *edible coating* sosis sapi ini menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor M (suhu penyimpanan) dan faktor P (lama waktu penyimpanan). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan lama waktu penyimpana, kesukaan panelis semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pembahasan yang didapat dalam penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan lama waktu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap analisis berat, kadar air, kadar protein, total mikroba (TPC), organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan.
2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu dan lama penyimpanan maksimal yang dapat dikonsumsi oleh konsumen pada *edible coating* sosis sapi yang dihasilkan adalah analisis kadar air yang terdapat pada suhu -20°C hari ke 4 sebesar 58,44% yang dimana masih dibawah batas maksimum dari ketetapan SNI yaitu 67%, kadar protein 13,60% yang masih diatas dari batas minimum SNI yaitu sebesar 8,00, dan yang paling penting pada analisis uji total mikroba pada suhu -20°C hari ke 4 sebanyak $6,73 \times 10^4$ yang dimana hasil ini masih jauh dari ambang batas maksimal SNI yaitu 1×10^5 , dari hasil rerata uji organoleptik keseluruhan pada faktor suhu -20°C hari ke 4 mendapat skor 3,8 dengan keterangan suka. Dengan ini pada faktor suhu -20°C hari ke 4 merupakan batas yang bisa di terima oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Burdam, R. S., Dien, H. A., & Ch Palenewen, J. V. (2014). TOTAL BAKTERI PADA SOSIS YANG DI-COATING DENGAN MIOFIBRIL ASAP CAIR SELAMA PENYIMPANAN. Dalam *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* (Vol. 2, Nomor 2).
- Harris, H., & Fadli, D. M. (2014). PENENTUAN UMUR SIMPAN (SHELF LIFE) PUNDANG SELUANG (*Rasbora* sp) YANG DIKEMAS MENGGUNAKAN KEMASAN VAKUM DAN TANPA VAKUM Determination of Pundang Seluang (*Rasbora* sp) Shelf Life which Packed using Vacuum and Non Vacuum Packaging. Dalam *Jurnal Saintek Perikanan* (Vol. 9, Nomor 2).
- Ismanto, A., Lestyanto, D. P., Haris, M. I., & Erwanto, Y. (t.t.). Komposisi Kimia, Karakteristik Fisik, dan Organoleptik Sosis Ayam dengan Penambahan Karagenan dan Transglutaminase. *Maret*, 18(1), 73–80.
<https://doi.org/10.20961/sainspet.v%vi%i.27974>
- Jati Manuhara, G., Heny Ratri, dan E., Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, S., Pertanian UNS Surakarta, F., & Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, M. (2009a). APLIKASI EDIBLE FILM MAIZENA DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA COATING SOSIS SAPI APPLICATION OF EDIBLE FILM FROM MAIZENA WITH GINGER EXTRACT AS NATURAL ANTIOXIDANT ON BEEF SAUSAGE COATING. Dalam *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. II* (Nomor 2).
- Jati Manuhara, G., Heny Ratri, dan E., Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, S., Pertanian UNS Surakarta, F., & Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, M. (2009b). APLIKASI EDIBLE FILM MAIZENA DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA COATING SOSIS SAPI APPLICATION OF EDIBLE FILM FROM MAIZENA WITH GINGER EXTRACT AS NATURAL ANTIOXIDANT ON BEEF SAUSAGE COATING. Dalam *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. II* (Nomor 2).
- Jati Manuhara, G., Heny Ratri, dan E., Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, S., Pertanian UNS Surakarta, F., & Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, M. (2009c). APLIKASI EDIBLE FILM MAIZENA DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK JAHE SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA COATING SOSIS SAPI APPLICATION OF EDIBLE FILM FROM MAIZENA WITH GINGER EXTRACT AS NATURAL ANTIOXIDANT ON BEEF SAUSAGE COATING. Dalam *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian: Vol. II* (Nomor 2).

- Kartika, E., Khotimah, S., & Yanti, A. H. (2014). Deteksi Bakteri Indikator Keamanan Pangan Pada Sosis Daging Ayam Di Pasar Flamboyan Pontianak. Dalam *Protobiont* (Vol. 3, Nomor 2).
- Kenawi, M. A., Zaghlul, M. M. A., & Abdel-Salam, R. R. (2011). Effect of two natural antioxidants in combination with edible packaging on stability of low fat beef product stored under frozen condition. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27(3), 345–356. <https://doi.org/10.2298/bah1103345k>
- Olivas, G. I. I., & Barbosa-Cánovas, G. (2009). Edible Films and Coatings for Fruits and Vegetables. Dalam *Edible Films and Coatings for Food Applications* (hlm. 211–244). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-0-387-92824-1_7
- Salmahaminati, S. (2022). Analisis Kadar Air dan Protein Pada Produk Sosis di PT. Jakarana Tama Bogor. *INDONESIAN JOURNAL OF CHEMICAL RESEARCH*, 111–117. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol6.iss2.art7>
- Sudirman Akilie, M. (t.t.). The Tren Of Edible Film As Food Packaging For The Present And Future. Dalam *Jurnal Agricultural Review. E-ISSN* (Vol. 3, Nomor 1).
- ZURRIYATI Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau Jl Kaharuddin, Y. (2011). *PALATABILITAS BAKSO DAN SOSIS SAPI ASAL DA GING SEGAR, DA GING BEKU DAN PRODUK KOMERSIAL* (Vol. 8, Nomor 2).