

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

Godras Jati Manuhara¹⁾, Kawiji¹⁾, dan Heny Ratri E.²⁾

¹⁾ Staff Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

²⁾ Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian UNS Surakarta

Abstract

The addition of ginger extract containing natural antioxidants into the edible coating of sausage is expected to reduce oxidative deterioration of lipid sausage. This research has two objectives. First, determining the concentration of ginger extract addition in edible coating sausage that most preferred by panelists. Second, determining the influence of ginger extract addition in edible coatings toward the damage lipid level of sausage during storage.

Based on the tests that were conducted on application of edible coating sausage (organoleptic test, loss weight test, and lipid oxidation test), it has known that the best treatment was the addition of 10% ginger extract on edible coating sausage.

Keywords: antioxidant, edible film, maizena.

Abstrak

Penambahan ekstrak jahe yang mengandung antioksidan alami ke dalam pembuatan *edible coating* sosis diharapkan mampu mengurangi kerusakan lemak pada produk sosis. Penelitian ini memiliki dua tujuan. Pertama, Mengetahui konsentrasi penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis yang paling disukai oleh panelis. Kedua, mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis terhadap tingkat kerusakan lemak sosis selama penyimpanan.

Berdasarkan uji yang dilakukan pada aplikasi *edible coating* sosis, yakni uji organoleptik, uji susut berat, dan uji kerusakan oksidatif lemak, diketahui bahwa perlakuan paling baik adalah penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis sebesar 10%.

Kata Kunci: antioksidan, *edible film*, maizena

PENDAHULUAN

Penggunaan plastik sebagai pengemas sudah tidak dapat terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, termasuk untuk kemasan makanan. Hal ini terjadi karena plastik merupakan bahan pembungkus makanan yang murah, mudah didapat dan tahan lama. Pengemas yang banyak digunakan sekarang ini sebagian besar dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, khususnya apabila dibuat dari bahan yang tidak dapat didaur ulang atau sulit mengalami biodegradasi (Jojo, 2008).

Sebagai pengganti, telah dikembangkan plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* adalah plastik yang dapat hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme setelah terpakai dan dibuang ke lingkungan (Tri Joko Her Riadi, 2007). Jenis *biodegradable film* ada yang dapat dimakan (*edible*), yang sering disebut dengan *edible film*.

Edible film merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan (*coating*), atau diletakkan di antara komponen yang berfungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti air, oksigen, dan lemak, atau berfungsi sebagai pembawa bahan tambahan pangan. Dalam berbagai kasus *edible film* dengan sifat mekanik yang baik dapat menggantikan pengemas sintetik (Krochta dan de Mulder Johnston, 1997). *Edible film* dapat dibuat dari maizena. Maizena mengandung zein yang memiliki kemampuan untuk membentuk film yang kaku, mengkilap, tahan lecet, dan tahan lemak (Pomes 1971 dalam Krochta et al., 1994).

Salah satu fungsi *edible film* ini dapat di aplikasikan pada produk sosis. Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat digemari masyarakat Indonesia sejak tahun 1980-an (Astawan, 2008), tidak hanya disukai orang tua, tetapi juga disukai orang dewasa, dan anak-anak karena selain

rasanya lezat, makanan ini juga tergolong mudah disajikan. Sosis tersebut dapat dimakan sebagai snack. Makanan berbentuk bulat panjang dan berwarna merah atau coklat ini terbuat dari daging, bisa daging ayam, sapi, domba, ikan atau babi. Setelah diolah, daging-daging tersebut kemudian dibungkus dengan bungkus buatan atau usus hewan (Suratmo, 2008).

Sosis mengandung lemak yang berbeda-beda dan kolesterol cukup tinggi (50-100 mg per 100 gram) (Jupiter, 2007). Lemak hewan dalam daging yang digunakan dalam pembuatan sosis banyak mengandung asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat (18:1) sebesar 12,01%; asam palmitoleat (16:1) sebesar 1,38%; asam linoleat (18:2) sebesar 1,99%; dan asam linolenat (18:3) sebesar 0,41% (Anonim^b, 2000). Asam lemak ini dapat mengalami oksidasi, sehingga timbul bau tengik pada daging. Hasil pemecahan dan oksidasi ikatan rangkap dari asam lemak tidak jenuh adalah asam lemak bebas yang merupakan sumber bau tengik. Kecepatan oksidasi berbanding lurus dengan tingkat ketidakjenuhan asam lemak. Asam linolenat dengan tiga ikatan rangkap akan lebih mudah teroksidasi daripada asam lemak linoleat dengan dua ikatan rangkapnya dan oleat dengan satu ikatan rangkapnya. (Anonim^c, 2009). Ketidakjenuhan lemak dalam daging yang digunakan untuk membuat sosis, memungkinkan sosis mengalami oksidasi.

Coating sosis menggunakan *edible film* dapat diperkaya dengan penambahan antioksidan jahe untuk menurunkan potensi oksidasi lemak pada sosis. Jahe (*Zingiber officinale*) memiliki kandungan fenol seperti 6-gingerol dan 6-shogaol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. (Nakatani, 1992).

Gingerol dan shogaol mampu bertindak sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipida. Gingerol dan shogaol mempunyai aktivitas antioksidan karena mengandung cincin benzene yang mengandung gugus hidroksil. Mekanisme reaksi antioksidan senyawa fenolik terjadi melalui pemberian atom hidrogen dari gugus hidroksil kepada radikal, sementara turunan radikal antioksidan yang terbentuk cukup stabil atau

secara sterik dicegah dari reaksi berikutnya, maka radikal antioksidan tidak akan bekerja sebagai suatu inisiator bagi reaksi berikutnya (Zakaria, 2000)

Antioksidan ditambahkan pada *edible coating* berfungsi untuk meningkatkan stabilitas dan mempertahankan nutrisi produk pangan dengan melindungi produk dari ketengikan oksidatif, degradasi dan diskolorasi. Ada dua jenis antioksidan dalam pangan, yaitu asam dan senyawa fenolik (Sherwin, 1990 dalam Krochta, 1994). Penambahan senyawa fenolik pada *edible film* juga pernah dilakukan oleh Guilbert (1988), yaitu dengan menambahkan α -tokoferol pada film dari gelatin.

Aplikasi *edible film* dari maizena yang ditambah dengan ekstrak jahe yang mengandung antioksidan alami pada *coating* sosis ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan lemak pada sosis serta mengetahui tingkat kesukaan panelis. Adapun pengujian yang dilakukan adalah uji kerusakan lemak (TBA dan kandungan ALB), uji susut berat, serta pengujian secara organoleptik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *edible film* antara lain: maizena merk "Maizenaku", ekstrak jahe emprit yang diperoleh dari pasar Legi Surakarta, aquades, gliserol, dan $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Bahan yang digunakan untuk tahap aplikasi adalah sosis sapi merk "Bernaddi" yang diperoleh dari Hypermart. Bahan yang digunakan untuk karakterisasi dan aplikasi *edible film* adalah aquades, sosis, *silica gel*, standar TBA, TCA, etanol, NaOH 0.1N, asam asetat glasial.

Pembuatan *Edible Coating* Maizena dengan Penambahan Ekstrak Jahe

Penelitian ini terdiri dari empat tahap utama, yaitu: penyiapan ekstrak jahe, pembuatan *edible film*, aplikasi *edible film* dan karakterisasi *edible film*. Penyiapan bahan berupa ekstraksi jahe yang dilakukan berdasarkan metode yang digunakan oleh Hasyim (2008); Pembuatan *edible film* mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Manuhara dan Marseno (2003); Aplikasi film dengan cara *coating* (pelapisan) sosis sapi (Mg Hugh dan Sanesi (2000)), yang diuji kerusakan lemak (TBA dan ALB), susut berat, dan

organoleptik; serta karakterisasi *edible film* (ketebalan (Mg Hugh, dkk, 1994)., kelarutan, *elongasi*, kekuatan regang putus, permeabilitas uap air (WVP) (Gontard, *et. al.*, 1993)).

Pembuatan *edible film* mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Manuhara dan Marseno (2003) yang dimodifikasi dengan metode pembuatan gel glukomanan yang disarankan oleh Phillips dan Williams (2000) serta Aminah (1992). Mula-mula, tiga jenis larutan disiapkan terlebih dahulu. Larutan pertama yang perlu disiapkan adalah larutan ekstrak jahe. Aquades yang digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah aquades yang diperkaya dengan ekstrak jahe. Aquades ekstrak jahe dibuat dari bubuk jahe kering yang dilarutkan ke dalam aquades panas kemudian disaring dengan perbandingan bubuk jahe : air adalah 1:10 (b/v). Selanjutnya dibuat konsentrasi larutan ekstrak jahe 0% (v/v aquades), 10% (v/v aquades), 20% (v/v aquades), dan 30% (v/v aquades), jumlah aquades total yang digunakan dalam pembuatan edible film ini adalah 300 mL. Larutan kedua yang harus disiapkan adalah larutan maizena. Mula-mula maizena ditambah aquades sebanyak 150 mL dan dipanaskan sampai terjadi gelatinisasi. Larutan ketiga adalah gliselerol dan Ca(OH)₂ sebesar 0,00156 gr dilarutkan dalam aquadest dengan variasi 120 mL, 90 mL dan 60 mL. Kemudian dipanaskan dan diaduk sampai larut.

Ketiganya lalu dicampur, dan campuran tersebut kemudian dipanaskan dalam *hot plate* selama 30 menit, dan dilanjutkan dengan pengadukan menggunakan magnetic stirrer. Kemudian pemanasan dan pengadukan tersebut dilakukan sampai semua bahan larut. Setelah suhunya turun, kemudian sosis dicelupkan ke dalamnya.

Aplikasi *Edible Coating* pada Sosis Daging Sapi

Edible film maizena dengan empat formulasi penambahan ekstrak jahe, diaplikasikan pada sosis. Sebagai kontrol, digunakan *edible film* maizena tanpa penambahan ekstrak jahe. Sosis yang telah dicelupkan ke dalam larutan *edible film* kemudian diletakkan di cawan dan dimasukkan ke dalam toples tertutup yang berisi silika gel. Toples kemudian disimpan di dalam lemari pendingin bersuhu 10°C selama 8 hari. Metode *coating* untuk aplikasi *edible film* ini dilakukan selama 8 hari dengan penimbangan berat cawan tiap harinya. Parameter yang diamati dalam tahap aplikasi ini adalah susut berat selama 8 hari penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensoris Sosis yang Dilapisi *Edible Film* Maizena dan Ekstrak Jahe

Tabel 1. menyajikan data skor hasil pengujian organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis dengan 5 parameter uji yakni aroma, rasa, *aftertaste*, kekenyalan, keseluruhan berdasarkan uji kesukaan.

Pada Tabel 1. ditunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi jahe tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada keempat sampel dengan konsentrasi jahe yang berbeda-beda. Skor nilai 3 menunjukkan bahwa panelis memiliki tingkat kesukaan yang netral terhadap sampel dengan penambahan jahe 10%, 20%, dan 30%. Sedangkan untuk sampel dengan penambahan jahe 0%, panelis memberikan skor 4 yang berarti suka.

Dengan demikian penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis cenderung menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma tetapi tidak menunjukkan beda nyata dengan *edible coating* sosis tanpa ekstrak jahe. Pada dasarnya, luasnya penggunaan jahe disebabkan karena aroma yang khas dan dapat diterima konsumen (Ardiansyah,2006). Aroma khas jahe pada penelitian ini pun masih tetap dapat diterima oleh konsumen dengan penilaian yang berbeda-beda.

Dari hasil analisa data statistik pada Tabel 1 di atas, untuk parameter rasa juga tidak menunjukkan adanya beda nyata antara sampel dengan penambahan jahe 0%, 10%, 20%, maupun 30%. Dengan demikian, peningkatan konsentrasi penambahan jahe pada *edible film coating* sosis tidak berpengaruh signifikan terhadap parameter rasa.

Pada umumnya jahe memiliki rasa yang khas yaitu pedas, yang ditimbulkan oleh kandungan jahe yaitu resin non-volatil yang mengandung komponen hydroxyaryl (Uhl, 2000). Akan tetapi pada aplikasi ini, rasa pedas jahe masih tetap dapat diterima oleh panelis dengan kisaran penilaian netral sampai dengan suka.

Aftertaste adalah sensasi rasa yang tertinggal setelah produk dimakan. Indera yang berperan disini adalah indera pengecap dan indera pembau. *Aftertaste* yang dirasakan setelah mengkonsumsi sampel sosis yang telah diberi perlakuan *coating* dengan penambahan ekstrak jahe adalah adanya sedikit rasa pahit. Jika dibandingkan dengan kontrol (tanpa penambahan ekstrak jahe) maka penambahan ekstrak jahe sebesar 20% dan 30% secara nyata menurunkan kesukaan panelis. Sedangkan penambahan

Tabel 1. Hasil *scoring test* pada sosis yang dilapisi *edible coating* dengan ekstrak jahe

Sampel	Aroma	Rasa	Aftertaste	Kekenyalan	Keseluruhan
0%	4.1 ^a	4.0 ^a	3.7 ^b	3.8 ^a	4.1 ^b
10%	3.6 ^a	3.8 ^a	3.4 ^{ab}	3.7 ^a	3.9 ^b
20%	3.6 ^a	3.5 ^a	2.8 ^a	3.4 ^a	3.3 ^a
30%	3.8 ^a	3.5 ^a	2.9 ^a	3.6 ^a	3.2 ^a

Keterangan: Angka dengan notasi yang sama berarti tidak beda nyata pada tingkat kepercayaan 95%. Semakin tinggi nilai menunjukkan bahwa sampel semakin disukai. Persentase ekstrak jahe yang ditambahkan pada *edible coating* adalah 0% (kontrol), 10, 20, dan 30%.

ekstrak jahe 10% sedikit menurunkan kesukaan panelis tetapi tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Aftertaste pahit yang timbul disinyalir karena adanya kandungan resin di dalam jahe. Paimin (1991) menyatakan bahwa jahe mengandung komponen minyak menguap (volatile oil), minyak tak menguap (non volatile oil), dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen pemberi bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut oleoresin merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit.

Dapat dilihat juga pada Tabel 1. bahwa pada parameter kekenyalan tidak menunjukkan adanya beda nyata pada keempat sampel. Dengan demikian, *coating* sosis dengan metode pencelupan pada larutan film ternyata tidak mempengaruhi kekenyalan sosis. Skor nilai 3 yang diberikan pada sampel menunjukkan penerimaan panelis terhadap sampel dengan predikat disukai.

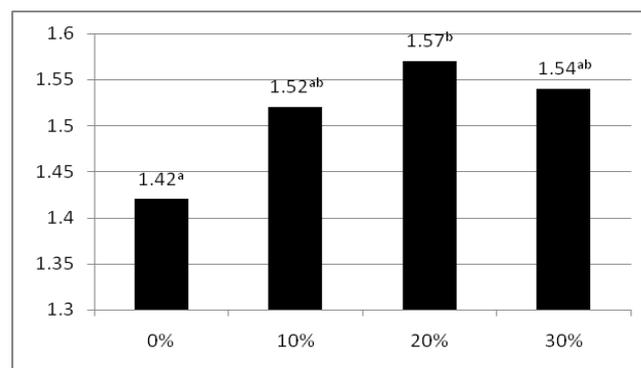
Dari data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa antara sampel 0% dan 10 % tidak terdapat beda nyata tetapi keduanya berbeda nyata dengan sampel dengan penambahan ekstrak jahe 20% dan 30%. Untuk sampel 0% dan 10% cenderung disukai sedangkan untuk sampel 20% dan 30% cenderung netral. Dengan demikian peningkatan konsentrasi ekstrak jahe cenderung menurunkan kesukaan panelis terhadap parameter keseluruhan. Penurunan kesukaan panelis tersebut disinyalir karena pengaruh *aftertaste* yang ditimbulkan oleh ekstrak jahe yang ditambahkan.

Susut Berat Sosis selama Penyimpanan

Salah satu fungsi *edible film* adalah untuk menahan migrasi uap. Kehilangan uap air pada produk sosis menyebabkan produk menjadi keras dan kisut. Kecepatan susut berat menunjukkan kemampuan *film* untuk melindungi produk yang dikemas dari migrasi senyawa-senyawa yang terdapat dalam bahan sehingga bahan tetap terjaga kualitasnya. Semakin kecil kecepatan susut beratnya, maka kemasan semakin baik.

Hasil pengujian susut berat sosis yang di-coating dengan *edible film* maizena dengan

penambahan ekstrak jahe sebagai antioksidan alami dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Susut Berat Sosis selama Penyimpanan

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf /notasi yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata. Persentase ekstrak jahe yang ditambahkan pada *edible coating* adalah 0% (kontrol), 10, 20, dan 30%. Susut berat dinyatakan dalam satuan gram/ hari.

Gambar 1. menunjukkan bahwa *edible film* maizena susut beratnya sedikit lebih tinggi daripada *edible film* kontrol selama penyimpanan. Akan tetapi, hasilnya tidak menunjukkan beda nyata dengan ketiga sampel lainnya. Penambahan ekstrak jahe 20% pada *edible film* maizena secara nyata menurunkan kemampuan penghambatan susut berat sosis jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini disebabkan adanya pati yang masih terikut dalam ekstrak jahe. Paimin (1991) menyatakan bahwa selain mengandung komponen minyak menguap (volatile oil), dan minyak tak menguap (non volatile oil), jahe juga mengandung pati. Pati merupakan material yang bersifat hidrofil sehingga mudah dilewati oleh molekul air.

Jika dibandingkan dengan kontrol, susut berat *edible coating* sosis dengan penambahan ekstrak jahe 10% dan 30% tidak berbeda nyata sedangkan susut berat *edible coating* sosis 20% berbeda nyata dan lebih tinggi. Dengan demikian penambahan ekstrak jahe pada *edible film* maizena justru cenderung meningkatkan susut berat pada sosis. Hal ini disebabkan karena selain kehilangan air, juga karena kehilangan minyak

atsiri dalam *edible coating* sosis dengan penambahan ekstrak jahe.

Tranggono dan Sutardi (1990) mengatakan bahwa derajat penurunan kecepatan kehilangan air tergantung pada permeabilitas kemasan terhadap transfer uap air juga pada kerapatan isi kemasan. Semua bahan yang biasa digunakan sebagai pengemas adalah yang bersifat permeabel terhadap uap air sampai batas-batas tertentu. Krochta (1992) dalam Payung Layuk (2001) menyebutkan bahwa *edible film* yang mempunyai sifat hidrofilik sangat peka terhadap penyerapan air. Karena sifat hidrofilik *edible film* tersebut maka sebaiknya digunakan sebagai pengemas primer, sehingga tidak kontak langsung dengan udara luar dan produk tidak cepat rusak.

Uji Kerusakan Lemak pada Sosis selama Penyimpanan

Hasil pengujian kerusakan oksidatif lemak pada sosis dengan pengujian TBA dan asam lemak bebas, bisa dilihat pada Tabel 2.

Angka thiobarbituric acid (TBA)

Uji TBA digunakan untuk mengetahui tingkat ketengikan pada lemak atau produk pangan berlemak. Lemak yang tengik mengandung aldehid dan kebanyakan sebagai malonaldehid. Besarnya angka TBA berhubungan dengan ketengikan oksidatif pada bahan pangan. Menurut Alam Syah (2005) ketengikan oksidatif terjadi jika sejumlah oksigen berhubungan dengan minyak/lemak. Molekul oksigen terikat pada ikatan ganda dari asam-asam lemak tidak jenuh. Ikatan ganda asam lemak tidak jenuh mengalami proses oksidasi akan dipecah membentuk asam lemak rantai pendek, aldehida, dan keton. Menurut Raharjo (2004) oksidasi lanjut dari aldehid tidak jenuh tersebut menghasilkan aldehid dan dialdehid dengan rantai pendek, termasuk didalamnya adalah malonaldehid.

Dari Tabel 2, nilai TBA untuk masing-masing sampel dengan 4 titik pengamatan tidak menunjukkan adanya beda nyata, kecuali untuk sampel 30% pada hari ke-14 jika dibandingkan dengan kontrol, serta penyimpanan hari ke-21 jika dibandingkan dengan sampel 10% dan 20%. Penambahan ekstrak jahe 30% pada *edible coating* sosis memberikan pengaruh berbeda nyata pada penghambatan oksidasi asam lemak. Adapun grafik hasil analisa TBA dapat dilihat pada Gambar 2.

Angka TBA sosis yang di-*coating* menggunakan *edible film* dengan variasi konsentrasi ekstrak jahe pada penelitian ini

meningkat dengan makin lamanya waktu penyimpanan (Gambar 2) dan mulai menurun pada titik tertentu. Peningkatan angka TBA pada sampel 0%, 10%, dan 30% ini disebabkan adanya oksidasi asam-asam lemak tidak jenuh pada sosis selama penyimpanan. Sedangkan terjadi penurunan angka TBA pada sampel 0%, 10%, dan 30% setelah penyimpanan hari ke-7 disebabkan oleh reaksi aldehid dengan senyawa lain yang terdapat dalam sosis, seperti yang dipaparkan oleh Gray (1987) dalam Raharjo (2004) bahwa nilai TBA yang rendah bukan selalu berarti lemak belum mengalami oksidasi, bisa jadi karena aldehid yang terakumulasi sudah bereaksi dengan senyawa lain atau menguap selama penyimpanan. Sedangkan naiknya angka TBA pada hari ke 21 untuk sampel 30% bisa disebabkan oleh oksidasi senyawa lain. Menurut Winarno (1997) dalam bahan pangan yang ramuannya cukup kompleks, ternyata hasil oksidasi yang terbentuk (zat A) dapat mengoksidasi konstituen lain yang masih utuh (zat B) dalam bahan pangan.

Pada sampel 20% menunjukkan penurunan bilangan TBA. Hal ini menunjukkan adanya peran antioksidatif oleh senyawa yang dikandung dalam ekstrak jahe, sebagaimana dilaporkan Prangdimurti et al (1999) dalam Zakaria et al (2000) yang menyatakan bahwa didalam jahe terkandung beberapa senyawa turunan fenol antara lain gingerol, shogaol dan senyawa-senyawa turunannya mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi. Menurut Jadhav et al., (1996) dalam Dewi (2006) penambahan antioksidan ke dalam bahan makanan yang mengandung lipida dapat meminimalkan ketengikan, mencegah pembentukan produk oksidasi yang bersifat tengik, dan mempertahankan kualitas nutrisi. Adanya antioksidan akan menghentikan reaksi oksidasi berantai.

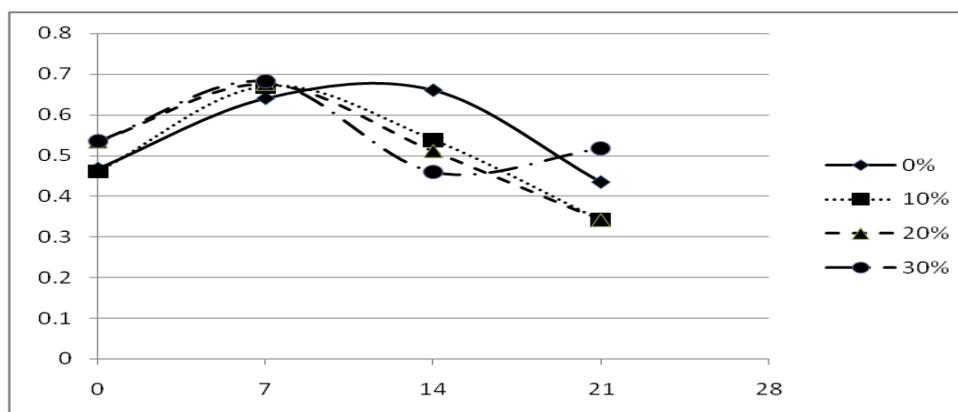
Bentuk kerusakan, terutama ketengikan yang paling penting disebabkan oleh aksi oksigen udara terhadap lemak. Dekomposisi lemak oleh mikrobia hanya dapat terjadi jika terdapat air, senyawa nitrogen dan garam mineral, sedangkan oksidasi oleh oksigen udara terjadi secara spontan jika bahan yang mengandung lemak dibiarkan kontak dengan udara (Ketaren, 1986).

Dengan adanya antioksidan maka reaksi oksidasi dapat dihambat, sehingga pembentukan senyawa aldehid, keton, asam lemak bebas, termasuk malonaldehid dapat dihambat. Menurut Ardiansyah (2007) antioksidan dapat memberikan atom hidrogen secara cepat ke radikal lipida dan mengubahnya ke bentuk lebih stabil, sehingga antioksidan dapat menghentikan

Tabel 2. Kerusakan oksidatif lemak pada sosis dengan pengujian TBA dan asam lemak bebas

Jenis uji	Sampel	Hari-0	Hari-7	Hari-14	Hari-21
TBA	0%	0.468 ^a	0.640 ^a	0.660 ^b	0.435 ^{ab}
	10%	0.460 ^a	0.670 ^a	0.538 ^{ab}	0.340 ^a
	20%	0.533 ^a	0.675 ^a	0.510 ^{ab}	0.340 ^a
	30%	0.535 ^a	0.682 ^a	0.460 ^a	0.518 ^b
ALB	0%	3.92 ^{ab}	5.56 ^a	7.65 ^b	5.56 ^b
	10%	3.52 ^a	4.79 ^a	5.48 ^a	5.35 ^{ab}
	20%	3.61 ^a	4.65 ^a	6.26 ^{ab}	5.69 ^b
	30%	4.11 ^b	4.59 ^a	5.95 ^{ab}	5.09 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf /notasi yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata untuk kolom yang sama serta parameter uji yang sama. Persentase ekstrak jahe yang ditambahkan pada *edible coating* adalah 0% (kontrol), 10, 20, dan 30%.

**Gambar 2.** Angka TBA sosis yang dilapisi *edible coating* dengan penambahan ekstrak jahe

Keterangan: Persentase ekstrak jahe yang ditambahkan pada *edible coating* adalah 0% (kontrol), 10, 20, dan 30%.

reaksi berantai pada radikal bebas dari lemak yang teroksidasi. Beberapa komponen bioaktif dalam ekstrak jahe yang mempunyai aktivitas antioksidan antara lain: (6)-gingerol, (6)-shogaol, dierilheptanoid, dan curcumin (Kikuzaki, 1993 dalam Zakaria, et al., 2000).

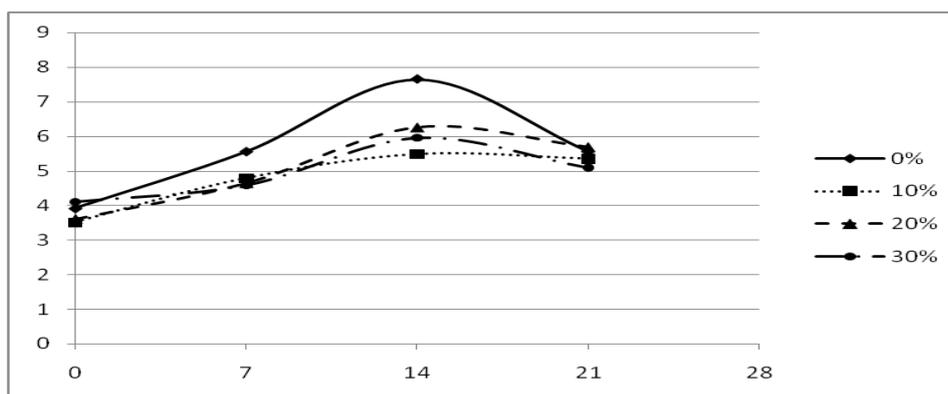
Asam lemak bebas

Asam lemak bebas tidak hanya terbentuk karena proses hidrolisis saja, tetapi dapat juga terbentuk karena proses oksidasi sebagai akibat dekomposisi dari hidroperoksida. Sebagaimana dilaporkan oleh Ketaren (1986) oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Dengan adanya antioksidan, maka reaksi oksidasi dapat dihambat. Dari Tabel 2., nilai ALB untuk masing-masing sampel dengan 4 titik pengamatan menunjukkan adanya beda nyata, kecuali untuk pengamatan pada hari ke-7. Adapun grafik hasil analisa TBA dapat dilihat pada Gambar 3.

Hasil pengujian asam lemak bebas sosis yang di-coating menggunakan *edible film* dengan

variasi konsentrasi ekstrak jahe ini meningkat dengan makin lamanya waktu penyimpanan menunjukkan peningkatan asam lemak bebas seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Asam lemak bebas yang semakin tinggi mengindikasikan kerusakan minyak yang semakin tinggi pula. Peningkatan asam lemak bebas tersebut dapat pula disebabkan oleh adanya aktivitas mikrobia pemecah lemak dalam bahan sosis. Namun, terjadi penurunan asam lemak bebas pada hari ke-21 untuk semua sampel. Hal ini disebabkan asam-asam lemak bebas mengalami tahapan reaksi autooksidasi pada tahap terminasi yaitu bahwa asam lemak bebas terurai menjadi aldehid dan keton. Seperti yang dilaporkan oleh Ketaren (1986) oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas.

Meskipun terjadi peningkatan nilai asam lemak bebas selama penyimpanan, untuk hasil pengujian asam lemak bebas sosis yang di-coating menggunakan *edible film* dengan penambahan variasi konsentrasi ekstrak jahe masih lebih rendah dibandingkan dengan sosis yang di-coating menggunakan *edible film* tanpa



Gambar 3. Asam Lemak Bebas Sosis yang dilapisi *Edible film* dengan Ekstrak Jahe

Keterangan: Persentase ekstrak jahe yang ditambahkan pada *edible coating* adalah 0% (kontrol), 10, 20, dan 30%.

penambahan ekstrak jahe. Hal ini berarti penambahan ekstrak jahe menurunkan kerusakan lemak ditinjau dari parameter asam lemak bebas. Hasil pengujian asam lemak bebas keempat sampel selama penyimpanan menunjukkan bahwa sampel dengan penambahan jahe 10% memiliki kemampuan paling baik yang ditunjukkan dengan peningkatan yang masih dibawah asam lemak bebas tiga sampel lainnya (Gambar 3).

Menurut Ketaren (1986) beberapa jenis jamur, ragi, dan bakteri mampu menghidrolisa molekul lemak. Mikroba yang sering terdapat pada produk pangan semi basah, antara lain bakteri: *Staphylococcus*, *Lactobacillus*, *Micrococcus*, bakteri halofilik. Jamur yang mampu menghidrolisa lemak antara lain, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladospora* dan beberapa macam spesies ragi, antara lain, *Saccharomyces*, *Candida*, dan *Pebaromyces*. Hidrolisa lemak oleh mikroba ini dapat berlangsung dalam suasana aerobik atau anaerobik. Bahan pangan berlemak dengan kadar air dan kelembaban udara tertentu, merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan jamur. Jamur tersebut mengeluarkan enzim, misalnya enzim lipase dapat menguraikan trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

Dengan penambahan ekstrak jahe, pertumbuhan mikrobial dapat dihambat. Uhl (2000) menyatakan jahe seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain juga memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikrobia dan antioksidan. Gingerone dan gingerol berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. Coli* dan *B. Subtilis*, sedangkan kemampuan antioksidannya berasal dari kandungan gingerol dan shogaol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan ekstrak jahe pada pembuatan *edible coating* sosis tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan panelis kecuali pada parameter *aftertaste* dan keseluruhan. Sehingga, penambahan ekstrak jahe pada pembuatan *edible coating* sosis yang paling disukai secara keseluruhan oleh panelis adalah konsentrasi 10%.

Begitu pula dengan penghambatan susut berat yang paling baik pada *edible coating* sosis yang ditambah dengan ekstrak jahe, ditunjukkan oleh sampel dengan konsentrasi penambahan ekstrak jahe 10%. Angka TBA sosis yang di-*coating* menggunakan *edible film* dengan variasi konsentrasi ekstrak jahe pada penelitian ini meningkat dengan makin lamanya waktu penyimpanan dan mulai menurun pada hari ke-7. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis menurunkan kerusakan oksidatif lemak sosis ditinjau dari angka TBA jika dibandingkan kontrol, kecuali sampel dengan konsentrasi penambahan ekstrak jahe 30% pada hari ke-21. Selain itu, penambahan ekstrak jahe pada *edible coating* sosis menurunkan nilai angka asam lemak bebas pada sosis jika dibandingkan dengan kontrol. Maka, penambahan ekstrak jahe pada pembuatan *edible film* yang menunjukkan kerusakan oksidatif lemak paling kecil dari uji TBA dan ALB selama penyimpanan adalah penambahan dengan konsentrasi 10%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian menggunakan oleoresin jahe atau ekstrak jahe yang telah dimurnikan agar pati tidak banyak terikut ke dalam larutan *edible film* sehingga tidak

mempengaruhi karakter film yang dihasilkan. Selain itu, perlu dicari metode lain untuk pengujian karakteristik *edible film* yang diaplikasikan pada *coating* sosis.

Ditinjau dari parameter uji asam lemak bebas, kerusakan lemak bukan hanya terjadi secara oksidatif saja, tetapi juga bisa dikarenakan oleh adanya aktivitas mikrobia, sehingga perlu dilakukan uji total mikrobia untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam Syah, A.N. 2005. *Virgin Coconut Oil, Minyak PENakluk Aneka Penyakit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Anonim^a. 2007. *Bahaya kemasan Plastik Terhadap Kesehatan*
<http://www.ristek.go.id/index.php?mod=News&conf=v&id=1657>. Diakses pada tanggal 7 Maret 2009.
- Anonim^b. 2000. *Sosis sapi*.
<http://www.asiamaya.com/nutrients/sosis.htm>. Diakses 7 Maret 2009
- Anonim^c. 2009. *Efek Pengolahan terhadap GiziBahanPangan*.<http://iwix.blog.uns.ac.id/2009/05/29/efek-pengolahan-terhadap-gizi-bahan-pangan.htm>. Diakses pada tanggal 17 Juni 2009
- Ardiansyah. 2007. *Antioksidan dan PeranannyaBagi Kesehatan*.www.chaptereislamic.space.wordpress.com/2007/01/24/antioksidan-dan-peranannya-bagi-kesehatan/-32k
- Astawan, Made. 2008. *Bahaya Laten SepotongSosis*.http://dinimantap.multiply.com/journal/item/43/Bahaya_Laten_Sepotong_Sosis/php.htm.(diakses Kamis, 7 Maret 2009).
- deMan, J. M., 1976, *Priciples of Food Chemistry*, The avi Publishing Co. Inc., Westport Co.
- Dewi, Kusuma Y.S. 2006. Identifikasi dan Karakterisasi Antioksidan dalam Jus Aloe Chinensis dan Evaluasi Potensi Aloe-Emodin sebagai Antifotoksidan dalam Sistem Asam Linoleat. *Disertasi Doktor Ilmu pangan*. UGM. Yogyakarta.
- Gontard, N., Guilbert., S., dan Cuq, J.L., 1993. Water and Glyserol as Plasticizer Afect Mechanical and Water Barrier Properties of an Edible Wheat Gluten Film. *J. Food Science*. 58(1): 206 - 211.
- Guilbert, S.1988. "Use of Superficial Edible Layer to Protect Intermadiet Mouister Food : Application to The Protection of Tropical Fruit Dehydrated by Osmosis," in *Food Preservation by Mouister Control*, C. C Seow, ed., London, UK : Elsevier Applied Science Publisher.
- Hasyim, Noor.2008. Kajian Kerusakan Minyak pada "Jenang Kudus" dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Roscoe*) Selama Penyimpananan.*Skripsi*. Fakultas Pertanian UNS.
- Jojo.2008. *Sejarah Pengemasan Makanan danEdibleFilm*.<http://www.bluefame.com/index.php?showtopic=134636>
- Jupiter. 2007. *Teliti Sebelum Membeli Sosis danNugget*.<http://www.indomp3z.us/index.php.htm>. (diakses 7 Maret 2009).
- Ketaren, S., 1986, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Penerbit UI Press, Jakarta.
- Krochta & De Mulder Johnston, 1997. *Edible and Biodegradable Polymers Film: Changes & Opportunities*. Food Technology 51
- Kusumasmarawati, A.D., 2007. Pembuatan Pati Garut Butirat dan Aplikasinya dalam Pembuatan *Edible Film*. *Tesis*. Program Pascasarjana. UGM. Yogyakarta
- Manuhara, G.J., 2003. Ekstraksi Karaginan dari Rumput Laut *Eucheuma* sp. untuk Pembuatan *Edible film*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta
- Mc Hugh dan Krochta, 1994, Sorbitol vs Gliserol Plasticized Whey Protein Edible Film: Integrated Oxygen Permeability and Tensile Strength Evaluation. *J. of Agriculture and Food Chem*. 42 (4)
- McHugh T.H and Sanesi E, 2000. Apple Wrops. A Novel Method to Improve the Quality and Extend the Shelf Life of Fresh-Cut Apples. *J. Food Sci*. 56 (3):480-485
- Nakatani, N. 1992. *Natural Antioxidants From Spices*. Dalam : M.T. Huang; C.T. Ho; C.Y. Lee, editor. Phenolic Compounds in Food and Their Effects on Health. American Society. Washington DC.
- Nurjannah,W.,2004. Isolasi dan Karakterisasi Alginat dari Rumput Laut *Sargassum* sp.

- untuk Pembuatan *Biodegradable Film* Komposit Alginat Tapioka. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta
- Paimin, Farry B., Murhananto. 1991. *Budi Daya, Pengolahan, Perdagangan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Payung Layuk, 2001 Karakterisasi *Edible Film* Komposit Pektin Daging Buah Pala dan Tapioka. *Tesis*. Program Pasca Sarjana, UGM. Yogyakarta.
- Pomes, A.F., 1971. *Zein*. In *Encyclopedia of Polymer Science and Technology:Plastics, Resins, Rubbers, Fibers*, Vol 15. H.F. Mark, N.G. Gaylord and N.M. Bikales, eds. New York. NY: Interscience Publishers, pp. 125-132
- Raharjo, Sri. 2004. *Kerusakan Oksidatif Pada Makanan*. Pusat Studi Pangan dan
- Rokhaniah, 2003. Isolasi dan Karakterisasi Pati Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) untuk Pembuatan *Biodegradable Film*. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta
- Sherwin,E.R. 1990. "Antioxidants", in *Food Additives*, A.L.Brannen, P.M.Davidson and S.Salminen,eds., New York,NY:Marcell Dekker, Inc.,pp.139-193.
- Shewry, P.R. and B.J. Mifflin, 1985. *Seed Storage Proteins of Economically Important Cereals in Advances in Cereal Science and Technology*, Vol 7, Y. Pomeranz, ed. St. Paul, MN : American Association of Cereal Chemists. Inc., pp 1-83.
- Siswanti.2008.Karakterisasi *Edible Film* Komposit dari Glukomanan Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus muelleri* Blume) dan Maizena.*Skripsi*.Fakultas Pertanian UNS
- Sukarman, dkk. 2008.*Viabilitas Benih Jahe (Zingiber officinale Rosc.) Pada Cara Budidaya Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda*.
http://balitro.litbang.deptan.go.id/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=57
- Suratmo, Yayat. 2008. *Hati-Hati Makan Sosis*.http://www.kabarinews.com/SubSection/Berita_Indonesia/Kesehatan/. Diakses pada tanggal 7 Maret 2009.
- Suryaningrum Dwi TH, Jamal Basmal, dan Nurochmawati, 2005. Studi Pembuatan *Edible Film* dari Karaginan. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*. 11(4): 1-13
- Tranggono dan Sutardi, 1990. *Biokimia dan Teknologi Pasca Panen*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM. Yogyakarta
- Tri Joko Her Riadi.2007 *Biodegradable Plastik Pembungkus yang Bisa Dimakan*.http://www.pikiran-rakyat.com/prprint.php?mib=calendering&kd_sup=1. Diakses pada tanggal 7 Maret 2009.
- Uhl, S.R. 2000. *Handbook of Spices, Seasonings and Flavoring*. Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster-USA.
- Winarno, F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Zakaria et al., 2000. *Pengaruh Konsumsi Jahe (Zingiber officinale Roscoe) Terhadap Kadar Malonaldehidida dan Vitamin E Plasma Pada Mahasiswa Pesantren Ulil Albaab Kedung Badak, Bogor*. Buletin Teknologi dan Industri Pangan, Vol. XI, No. 1, Th. 2000. IPB. Bogor.