



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1 Januari 2013

PENGARUH PENGGUNAAN *EDIBLE COATING* PATI SUKUN (*Artocarpus Altilis*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GLISEROL SEBAGAI *PLASTICIZER* TERHADAP KUALITAS JENANG DODOL SELAMA PENYIMPANAN

*THE INFLUENCE OF USING EDIBLE COATING BREADFRUIT STARCH (*Arthocarpus altilis*) WITH VARIOUS CONCENTRATION OF GLYCEROL AS PLASTICIZER TOWARD JENANG DODOL QUALITY DURING STORAGE*

Wisnu Samuel Atmaja Triwarsita¹⁾, Windi Atmaka¹⁾ Dimas Rahadian Aji Muahammad¹⁾

¹⁾ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian UNS Surakarta

Received 20 September 2012 accepted 29 October 2012 ; published online 2 January 2013

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan edible coating dari pati sukun (*Artocarpus altilis*) dengan berbagai variasi gliserol terhadap sifat fisik (tekstur) dan kimia (a_w , kadar air, bilangan TBA) jenang dodol selama penyimpanan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu variasi konsentrasi gliserol pada edible coating. Faktor variasi konsentrasi gliserol terdiri dari empat taraf konsentrasi yaitu sebesar 0%, 1.0%, 1.5%, 2% dan satu sampel tanpa coating (Kontrol). Hasil penelitian yang diperoleh semakin besar konsentrasi gliserol yang ditambahkan tekstur jenang dodol semakin keras, nilai tekstur tertinggi adalah sampel Gliserol 2.0% sebesar 29.2020 N dan terendah sampel kontrol sebesar 4.6847 N. Semakin tinggi konsentrasi gliserol yang digunakan maka kadar air sampel jenang dodol yang dikemas semakin besar. Kadar air tertinggi pada hari terakhir penyimpanan adalah sampel Gliserol 2.0% sebesar 25.5434% dan terkecil adalah sampel Kontrol sebesar 22.1255%. Penggunaan kemasan edible dengan berbagai konsentrasi gliserol sebagai plasticizer memberikan perlindungan terhadap a_w sampel jenang dodol dengan kisaran a_w 0.89-0.91 pada hari terakhir penyimpanan. Semakin tinggi konsentrasi gliserol maka bilangan TBA sampel jenang dodol yang dikemas semakin kecil. Sampel Gliserol 2.0% memberikan nilai TBA paling kecil sebesar 0.1264 mg malonaldehid/kg bahan dan sampel Kontrol memberikan nilai TBA paling besar sebesar 0.4625 mg malonaldehid/kg bahan.

Kata kunci: Jenang dodol, sorbitol, sensoris, kadar air, aktivitas air, bilangan TBA, tekstur.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the influence of using edible coating breadfruit starch (*Arthocarpus altilis*) with various concentration of glycerol as plasticizer toward physical properties (texture) and chemical (a_w , water content,) jenang dodol during storage. This research used Completely Randomized Design (CRD) with one factors, the concentration of glycerol in the edible coating. There are four concentration of glycerol that is equal to 0%, 1.0%, 1.5%, 2% and one sample without coating (control). The results obtained is that the higher concentration of glycerol produces harder texture of jenang dodol. The highest texture is showed of jenang dodol coated with glycerol 2.0% at 29.2020 N and the lowest is the control at 4.6847 N. The higher concentration of glycerol produced higher point of water content. The highest water content on the last day of storage is the glycerol 2.0% at 25.5434% and the smallest is the control at 22.1255%. The use of edible packaging with various concentrations of glycerol as a plasticizer gives protection to the water activity of jenang dodol with a range of 0.89 to 0.91 on the last day of storage. The higher concentration of glycerol produced a smaller TBA. Glycerol 2.0% had the smallest value of TBA about 0.1264 mg malonaldehyde/kg of material and control give the highest value of TBA at 0.4625 mg malonaldehyde/kg of material.

Keywords: Jenang dodol, edible coating, gliserol, breadfruit starch, water content, water activity, TBA, texture.

^{*}Corresponding author: wisnu_samueluns@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Jenang dodol merupakan makanan semi basah (*Intermediate Moisture Food*) atau makanan yang memiliki kadar air sedang, hal ini dikarenakan kadar airnya berkisar antara 15 sampai 50% dan aktivitas air kurang dari 0,9. Kerusakan yang terjadi pada jenang dodol karena timbulnya aroma tengik yang disebabkan oleh oksidasi lemak terutama pada santan yang menghasilkan senyawa *aldehid* dan *peroksida*. Proses oksidasi tersebut menimbulkan bau serta rasa yang dapat menurunkan mutu dari makanan (Winarno, 1984). Kerusakan tersebut menyebabkan jenang dodol memiliki umur simpan yang relatif pendek yaitu sekitar 4-5 hari (Hasyim, 2009).

Oksidasi yang terjadi dapat diperlambat dengan memberikan penghambat pada produk untuk meminimalisir kontak dengan udara. *Edible coating* memberikan penahan yang selektif terhadap perpindahan gas, uap air dan bahan terlarut, mampu menghambat gas CO₂ dan O₂ serta perlindungan terhadap kerusakan mekanis sehingga mencegah kontak antara jenang dodol dengan oksigen yang menyebabkan ketengikan (Maarif, 2011).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan Jenang dodol meliputi pisau, wajan, timbangan, pengaduk, baskom, loyang, kompor, talenan, ember. Untuk ekstraksi pati sukun alat yang digunakan pada proses ekstraksi pati sukun adalah blender, kain saring dan *cabinet dryer*. Alat yang digunakan dalam pembuatan *edible* adalah, gelas beker 250 ml, *hot plate*, *pipet volume*, pengaduk, *magnetic stirrer*, thermometer, timbangan analitik dan *hair dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis aktivitas air: a_w meter (*merk pawkit made in USA*) dan gelas beker. Kadar air: botol timbang, oven, eksikator, timbangan analitik. Bilangan (TBA): timbangan analitik, mortar, gelas beker, gelas ukur, alat distilasi, pipet volumetri, tabung reaksi, *vortex*, *hot plate*, pengaduk, spektrofotometer, batu didih dan penjepit. Tekstur: *Lloyd Universal Testing Machine (merk zwick z/0.5 made in Germany)*

Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan jenang dodol adalah tepung ketan "Rose Brand", tepung beras "Rose Brand", gula merah, santan "Sun Kara", dan gula pasir. Bahan-bahan tersebut diperoleh di pasar tradisional "Pasar Gedhe" Surakarta. Bahan

yang digunakan untuk ekstraksi pati sukun adalah buah sukun tua berumur ± 3.5 bulan dan air. Bahan pembuatan *edible* adalah pati sukun, aquades dan gliserol merk KGaA produksi Darmstadt Germany. Bahan Analisis untuk penentuan angka TBA (*Thio Barbituric Acid*) antara lain asam asetat glasial 90%, larutan HCl 4 M, aquades, dan reagen TBA.

Tahapan Penelitian

1. Pembuatan Jenang Dodol

Proses pembuatan jenang dodol memodifikasi metode Amborowati (2011) yang diawali dengan pengenceran santan. Santan kelapa dari produk "Sun Kara" 200 ml diencerkan dengan ditambah air hingga menjadi 800 ml santan. Sebanyak 250 gr gula merah dan 150 gr gula pasir dicampurkan bersama santan sebanyak 400 ml kemudian dipanaskan pada suhu ± 60°C sambil dilakukan pengadukan hingga gula larut dan tercampur sempurna atau merata. Setelah proses pelarutan gula selesai maka dilakukan pencampuran tepung ketan dan tepung beras. Tepung ketan sebanyak 150 gr dan tepung beras sebanyak 250 gr dicampur dalam loyang dengan santan sebanyak 400 ml. Setelah itu dimasukkan ke dalam wajan yang berisi larutan santan dan gula. Adonan tersebut dimasak dengan dilakukan pengadukan terus-menerus. Adonan jenang dodol dimasak dengan suhu ± 80°C selama 1.5 jam dan dilakukan pengadukan hingga diperoleh adonan yang kalis dengan kenampakan yang mengkilat/berminyak, tidak lengket, tidak mudah putus dan berwarna coklat tua. Kemudian jenang dodol yang sudah matang dituang ke dalam loyang yang memiliki permukaan yang lebar. Sehingga jenang dodol mudah untuk didinginkan agar produk lebih mudah untuk dikemas. Jenang dodol yang telah dingin kemudian dipotong sesuai ukuran yang dikehendaki.

2. Ekstraksi Pati Sukun

Proses ekstraksi pati sukun menggunakan metode yang dilakukan oleh Sukatiningsih (2005) dengan modifikasi. Buah sukun dikupas dan dipotong kecil-kecil diikuti dengan perendaman dalam larutan garam 0.1% selama 1 jam kemudian penghancuran dengan blender dan penyaringan menggunakan kain saring. Kemudian larutan pati yang didapatkan diendapkan selama 24 jam. Endapan pati yang didapat kemudian dikeringkan pada *cabinet dryer* dengan suhu ± 40°C.

3. Pembuatan Larutan *Edible*

Edible dibuat dari pati sukun dengan penambahan *plasticizer* berupa gliserol. Pembuatan larutan *edible* memodifikasi metode Ariningrum (2011). Pati sukun dilarutkan dalam aquades kemudian dipanaskan hingga mencapai suhu gelatinisasi. Suhu gelatinisasi pati sukun adalah 70-75°C (Widowati, 2010). Setelah suhu gelatinisasi tercapai, *plasticizer* berupa gliserol ditambahkan.

(v/v) dan satu sampel sebagai kontrol yaitu jenang dodol tanpa coating. Masing-masing dengan tiga kali ulangan uji. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Software SPSS versi 16 untuk uji F atau ANOVA ($\alpha = 0.05$). Jika terdapat perbedaan nyata, maka kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat $\alpha = 0.05$.

Tabel 1. Tekstur Jenang Dodol Selama Penyimpanan

Sampel	Gaya Tekan Sampel Fmax(N)				
	0 hari	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Kontrol	4.6847 ^a _A	5.5611 ^a _A	8.2911 ^a _B	9.4145 ^a _B	10.8102 ^a _B
Gliserol 0%	10.7834 ^b _A	12.2716 ^b _A	18.4527 ^b _B	18.0531 ^a _B	21.1608 ^b _B
Gliserol 1.0%	13.3715 ^b _A	14.5922 ^{bc} _A	17.0391 ^b _A	18.0337 ^a _A	26.4282 ^b _B
Gliserol 1.5%	13.3620 ^b _A	13.9664 ^{bc} _A	18.7625 ^b _A	19.1705 ^a _A	28.8035 ^b _B
Gliserol 2.0%	13.4504 ^b _A	15.8909 ^c _{AB}	19.4020 ^b _{AB}	19.9248 ^a _B	29.2020 ^b _B

Keterangan:

**Superscript* yang sama pada kolom yang sama dan *subscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$

*Kontrol = Jenang dodol tanpa *edible coating*.

Konsentrasi gliserol yang digunakan merujuk kepada penelitian yang telah dilakukan oleh Cerqueira (2009) yaitu 0%, 1.0%, 1.5% dan 2.0% (v/v). Setelah tercampur, kemudian larutan dipanaskan selama kurang lebih 30 menit.

4. Aplikasi *Coating* pada Jenang Dodol

Larutan *Edible* dari pati sukun dengan variasi konsentrasi gliserol diaplikasikan pada jenang dodol dengan cara pencelupan jenang dodol ke dalam larutan *edible* kemudian dikeringkan. Pencelupan dilakukan 2 kali agar merata.

5. Penyimpanan Jenang Dodol

Jenang dodol yang telah dicoating kemudian dimasukkan dalam wadah setelah itu dilakukan penyimpanan. Penyimpanan dodol dilakukan selama 12 hari pada suhu ruang ($\pm 25^\circ\text{C}$). Pada hari ke 0, 3, 6, 9 dan 12 dilakukan pengujian terhadap parameter-parameter fisik maupun kimia untuk mengetahui kualitas jenang dodol, antara lain tekstur, aktivitas air (a_w), kadar air dan kerusakan lemak atau angka TBA.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu variasi konsentrasi gliserol sebagai *plasticizer* pada larutan *edible*. Faktor variasi konsentrasi gliserol terdiri dari empat taraf konsentrasi yaitu 0%, 1.0%, 1.5% dan 2.0%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik (Tekstur) Jenang Dodol

Hasil pengujian tekstur jenang dodol selama penyimpanan yang dilakukan secara obyektif menggunakan *Instrument Llyod Universal Testing Machine* disajikan pada **Tabel 1**.

Hasil penelitian pada hari ke-0 memperlihatkan bahwa sampel kontrol memiliki nilai tekstur paling kecil atau memiliki tekstur paling lunak yang ditandai dengan gaya tekan atau Fmax (N) yang dibutuhkan untuk menekan sampel adalah paling kecil jika dibandingkan dengan sampel lain yaitu sebesar 4.6847 N. Secara keseluruhan, sampel jenang dodol dengan pengemas *edible coating* memberikan nilai tekstur yang lebih keras dari sampel yang tidak dikemas *edible coating*. Data menunjukkan bahwa sampel dengan pengemas *edible coating* memberikan nilai yang berbeda nyata dengan sampel yang tidak dikemas menggunakan *edible coating*. Pada hari ke-0 sampel gliserol 2.0% tercatat memiliki nilai Fmax tertinggi dengan nilai 13.4504 N. Semakin besar nilai Fmax sampel, maka teksturnya semakin keras demikian juga sebaliknya. Data hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nilai Fmax produk meningkat selama penyimpanan. Selama penyimpanan sampel kontrol tetap memberikan

nilai tekstur yang paling lunak, berturut-turut nilai Fmaxnya pada hari ke-3, 6, 9 dan 12 adalah 5.5611 N, 8.2911 N, 9.4145 N dan 10.8102 N. Secara konsisten sampel gliserol 2.0% juga tetap memberikan nilai Fmax yang paling tinggi atau tekstur paling keras diantara sampel yang lain, berturut-turut nilai Fmax pada hari ke-3, 6, 9 dan 12 adalah 15.8909 N, 19.4020 N, 19.9248 N dan 29.2020 N. Sampel gliserol 2.0% mengalami kenaikan nilai Fmax secara signifikan pada hari ke-3. Nilai Fmax paling kecil atau tekstur paling lunak adalah sampel kontrol pada hari ke-0 sebesar 4.6847 N dan nilai Fmax paling besar atau tekstur paling keras adalah sampel gliserol 2.0% pada hari ke-12 penyimpanan sebesar 29.2020 N.

Tabel 2. Prosentase Perubahan Tekstur Jenang Dodol Selama Penyimpanan

Sampel	Tingkat Perubahan Tekstur (%)
Kontrol	130.756
Gliserol 0%	96.236
Gliserol 1.0%	97.646
Gliserol 1.5%	115.563
Gliserol 2.0%	117.110

Prosentase perubahan tekstur jenang dodol selama penyimpanan dapat dilihat pada **Tabel 2**. Sampel kontrol memberikan prosentase perubahan tekstur yang paling tinggi yaitu sebesar 130.756%. Hal ini dikarenakan rentang nilai Fmax sampel kontrol dari hari ke-0 hingga hari ke-12 yang cukup besar. Prosentase perubahan tekstur untuk sampel yang diberi perlakuan *edible coating* tanpa penambahan gliserol (sampel gliserol 0%) sebesar 96.236%. Prosentase perubahan tekstur semakin meningkat dengan adanya penambahan gliserol sebagai *plasticizer* pada *edible coating*. Prosentase perubahan tekstur untuk sampel gliserol 1.0%, gliserol 1.5% dan gliserol 2.0% berturut-turut adalah 97.646%, 115.563% dan 117.110%.

Sifat mekanik dipengaruhi oleh besarnya jumlah kandungan komponen-komponen penyusun *film*. Gliserol sebagai *plasticizer* dapat memberikan sifat elastis pada *film* yang jumlah komposisinya bervariasi sehingga dapat memberikan efek yang berbeda. *Film* berbahan pati saja memberikan kekuatan tarik yang rendah dibandingkan *film* yang mengandung gliserol. Penelitian Yusmarlela (2009) menyatakan bahwa penambahan *plasticizer* berupa gliserol pada *edible* akan meningkatkan

plastisitas, kekuatan tarik dan kemuluran *edible*. Hal ini dikarenakan gliserol meningkatkan gaya intermolekuler antar rantai pati yang digunakan sebagai bahan dasar *edible*.

Penelitian yang dilakukan oleh Indriyanti (2006) menyatakan bahwa penambahan gliserol menjadikan film lebih fleksibel. Dikuatkan dengan penelitian Sanjaya (2011) yang menyebutkan bahwa semakin besar komposisi gliserol maka prosentase *elongation* juga semakin besar yang berarti bahwa semakin banyak gliserol yang ditambahkan, maka sifat bioplastik akan semakin elastis. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sudaryati (2010). Semakin besar konsentrasi gliserol yang digunakan maka *elongation edible* yang dihasilkan semakin besar, selain itu penambahan gliserol juga meningkatkan ketebalan *edible* yang terbentuk. *Instrument Llyod* yang digunakan untuk mengukur tekstur jenang dodol akan mengenai permukaan jenang dodol yang telah tercoating terlebih dahulu. Semakin banyak gliserol yang digunakan akan menyebabkan *film* yang terbentuk semakin plastis sehingga memberikan nilai tekstur yang lebih tinggi. Oleh sebab itu sampel gliserol 2.0% yang dikemas *edible coating* dengan penambahan gliserol 2.0% memberikan nilai tekstur yang paling keras dan sampel kontrol yang tidak dikemas *edible coating* memberikan nilai tekstur yang paling lunak.

Sifat Kimia Jenang Dodol

Aktivitas Air (a_w)

Hasil pengujian a_w jenang dodol selama penyimpanan dapat dilihat pada **Tabel 3**. Hasil penelitian uji a_w pada hari ke-0 memperlihatkan data yang bervariasi. Sampel kontrol dan gliserol 2.0% memiliki nilai a_w yang sama yaitu 0.92. Gliserol 1.0% dan gliserol 1.5% memiliki nilai a_w 0.93 dan paling besar adalah gliserol 0% yaitu 0.94. Pada hari penyimpanan ke-3 semua sampel memiliki nilai a_w yang tidak berbeda nyata satu sama lain, berkisar antara 0.91 sampai 0.93. Hal yang sama juga terjadi pada hari penyimpanan ke-6, nilai a_w semua sampel adalah sama yaitu 0.92. Pada hari ke-9 sampel kontrol dan gliserol 2.0% memiliki a_w yang tidak berbeda nyata yaitu 0.90. Demikian juga dengan sampel gliserol 0%, gliserol 1.0% dan gliserol 1.5% tidak menunjukkan beda nyata. Pada hari terakhir

penyimpanan semua sampel memiliki nilai a_w yang tidak berbeda nyata satu sama lain. Nilai a_w paling kecil adalah gliserol 2.0% pada hari terakhir penyimpanan yaitu 0.89. Sampel dengan a_w paling besar adalah gliserol 0% yaitu 0.94.

Sampel jenang dodol pada penelitian ini memiliki a_w yang relatif tinggi (0.89-0.94). Tingginya a_w dalam bahan pangan akan mempercepat kerusakan akibat mikroorganisme seperti kapang, bakteri maupun khamir (Gigih, 2008). Pada hari ke-6 penyimpanan, semua sampel jenang dodol sudah mulai berjamur. Jamur terus tumbuh dan bertambah atau berkembang hingga hari penyimpanan ke-12.

Gliserol yang digunakan sebagai plasticizer pada edible juga termasuk dalam golongan humektan. Taoukis, 1999 dalam Gigih (2008) menyatakan bahwa humektan adalah bahan yang dapat menurunkan nilai a_w tetapi dapat mempertahankan kandungan air yang terdapat pada produk, serta dapat berfungsi sebagai *plasticizer*. Penelitian Gigih (2008) menyebutkan bahwa penambahan gliserol menyebabkan penurunan nilai a_w produk pangan darurat berupa pangan semi basah yang diteliti.

Tabel 3. Aktivitas Air (a_w) Jenang Dodol Selama Penyimpanan

Sampel	Aktivitas Air (a_w)				
	0 hari	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Kontrol	0,92 ^a _B	0,92 ^a _B	0,92 ^a _B	0,90 ^a _A	0,90 ^a _A
Gliserol 0%	0,94 ^c _D	0,92 ^a _C	0,92 ^a _C	0,91 ^b _B	0,90 ^a _A
Gliserol 1,0%	0,93 ^b _D	0,92 ^a _C	0,92 ^a _C	0,91 ^b _B	0,90 ^a _A
Gliserol 1,5%	0,93 ^b _C	0,93 ^a _{BC}	0,92 ^a _{ABC}	0,92 ^b _{AB}	0,91 ^a _A
Gliserol 2,0%	0,92 ^a _B	0,91 ^a _B	0,92 ^a _B	0,90 ^a _A	0,89 ^a _A

Keterangan:

**Superscript* yang sama pada kolom yang sama dan *subscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$

*Kontrol = Jenang dodol tanpa *edible coating*.

Selama penyimpanan yang berlangsung selama 12 hari, keseluruhan sampel jenang dodol baik yang tidak dikemas maupun yang dikemas *edible coating* mengalami penurunan nilai a_w meskipun tidak terlalu signifikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rostini (2011). Selama penyimpanan, kandungan air dalam bahan pangan dapat berubah akibat perbedaan kelembaban dengan lingkungan. Apabila bahan pangan disimpan pada tempat yang lebih lembab, maka bahan pangan tersebut akan menyerap air. Sebaliknya, bila disimpan pada ruang yang lebih kering, maka akan menguapkan sebagian airnya. Selama penyimpanan a_w bahan pangan yang diteliti berupa udang rebus mengalami penurunan karena dehidrasi. Nilai a_w udang rebus yang dilapisi *edible coating* setelah proses pemasakan mengalami penurunan yang sangat lambat, bahkan cenderung stagnan hingga akhir penyimpanan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *edible coating* memiliki kemampuan melindungi sampel dari dehidrasi selama penyimpanan.

Kadar Air

Kadar air bahan atau sampel jenang dodol yang dicoating dengan berbagai variasi penambahan gliserol memberikan nilai yang bervariasi. Demikian juga kadar air sampel selama penyimpanan. Nilai kadar air sampel tersaji pada **Tabel 4.**

Hasil penelitian pada hari ke-0 menunjukkan bahwa sampel kontrol memiliki kadar air paling kecil dengan nilai 27.4752% dan sampel gliserol 2.0% memiliki kadar air paling tinggi dengan nilai 30.8013%. Secara keseluruhan, sampel jenang dodol yang dikemas *edible* memiliki kandungan air yang lebih tinggi dari sampel yang tidak dikemas *edible*. Selama penyimpanan hingga 12 hari semua sampel jenang dodol mengalami penurunan kadar air. Kadar air terendah sampai hari terakhir penyimpanan adalah sampel kontrol dengan nilai 22.1255%. Kadar air tertinggi adalah sampel gliserol 2.0% dengan nilai 25.5434%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Alshendra (2011) yang menyebutkan bahwa penggunaan *edible coating* pada buah

selama penyimpanan memberikan nilai susut buah yang relatif kecil. Hal ini dikarenakan *edible coating* mampu mencegah kehilangan air dari dalam buah. *Edible coating* merupakan *barrier* yang baik terhadap air dan oksigen. Selain itu juga dapat mengendalikan laju respirasi buah, oleh sebab itu banyak digunakan untuk mengemas produk buah-buahan segar dan produk pangan lainnya, seperti produk konfeksionari, daging dan ayam beku, sosis, produk hasil laut dan pangan semi basah. Hingga akhir pengamatannya, perlakuan *edible coating* dengan penambahan gliserol 2% merupakan perlakuan terbaik karena mampu menghambat laju kehilangan air susut bobot yang relatif lebih kecil.

Sudaryati (2010) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan gliserol maka transmisi uap air semakin rendah karena penambahan gliserol akan membentuk *film* dengan pori yang lebih rapat sehingga mengurangi transmisi uap air. Penggunaan *edible coating* dengan penambahan berbagai konsentrasi gliserol akan melindungi kehilangan air dalam sampel jenang dodol. Semakin banyak konsentrasi gliserol yang digunakan maka kemampuan *edible coating* untuk melindungi kehilangan air juga semakin tinggi sehingga kadar air sampel jenang dodol lebih besar.

Tabel 4. Kadar Air (%) Jenang Dodol Selama Penyimpanan

Sampel	Kadar Air (%)				
	0 hari	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Kontrol	27.4752 ^a _B	27.1805 ^a _B	27.1555 ^a _B	26.9080 ^a _B	22.1255 ^a _A
Gliserol 0%	29.3312 ^b _A	29.1006 ^c _A	27.8722 ^a _A	25.8235 ^a _A	23.9269 ^a _A
Gliserol 1,0%	28.4710 ^{ab} _B	27.7299 ^{ab} _B	27.2222 ^a _B	27.2142 ^{ab} _B	24.3175 ^a _A
Gliserol 1,5%	29.3291 ^b _B	28.7924 ^{bc} _B	28.1437 ^a _B	26.4199 ^a _A	25.1302 ^a _A
Gliserol 2,0%	30.8013 ^c _C	29.9153 ^c _{BC}	28.9328 ^a _B	28.7626 ^b _B	25.5434 ^a _A

Keterangan:

**Superscript* yang sama pada kolom yang sama dan *subscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$

*Kontrol = Jenang dodol tanpa *edible coating*.

Tabel 5. Bilangan TBA Jenang Dodol Selama Penyimpanan

Sampel	Bilangan TBA (mg malonaldehid/Kg bahan)				
	0 hari	3 hari	6 hari	9 hari	12 hari
Kontrol	0.1092 ^b _A	0.1786 ^d _B	0.2785 ^d _C	0.3377 ^e _D	0.4625 ^d _E
Gliserol 0%	0.1037 ^b _A	0.1154 ^c _B	0.1349 ^c _C	0.1576 ^d _D	0.2044 ^c _E
Gliserol 1,0%	0.0725 ^a _A	0.0952 ^b _B	0.1225 ^c _C	0.1459 ^c _D	0.1810 ^{bc} _E
Gliserol 1,5%	0.0608 ^a _A	0.0881 ^{ab} _B	0.1014 ^b _{BC}	0.1209 ^b _C	0.1568 ^b _D
Gliserol 2,0%	0.0585 ^a _A	0.0757 ^a _B	0.0772 ^a _B	0.0975 ^a _C	0.1264 ^a _D

Keterangan:

**Superscript* yang sama pada kolom yang sama dan *subscript* yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0.05$

*Kontrol = Jenang dodol tanpa *edible coating*.

Penelitian Rostini (2011) menyebutkan bahwa kadar air udang rebus cenderung menurun pada setiap perlakuan selama penyimpanan. Penurunan kadar air pada udang rebus selama penyimpanan disebabkan oleh hilangnya sebagian air produk karena dehidrasi. Relatif tingginya kadar air udang rebus yang dilapisi *edible coating* disebabkan oleh kemampuan *edible coating* dalam menghambat laju transmisi uap air.

Hal ini menunjukkan bahwa *edible coating* yang menyelimuti permukaan udang rebus mampu menghambat hilangnya uap air dari udang rebus selama proses penyimpanan.

Bilangan TBA (*Thiobarbituric Acid*)

Kerusakan lemak/minyak yang terjadi pada sampel jenang dodol ditandai dengan timbulnya bau tengik, tingkat kerusakan minyak dapat dinyatakan sebagai angka TBA. Bilangan TBA sampel jenang dodol dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang tidak dikemas *edible* (kontrol) memiliki bilangan TBA lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang dikemas *edible*. Penurunan angka TBA terjadi seiring dengan bertambahnya prosentase gliserol yang digunakan sebagai *plasticizer* pada *edible*. Pada hari ke-0 sampel dengan penambahan gliserol 2% memiliki bilangan TBA yang paling kecil, yaitu sebesar 0.0585 mg malonaldehid/Kg bahan. Bilangan TBA sampel gliserol 2.0% tidak berbeda nyata dengan sampel gliserol 1.0% dan gliserol 1.5% tetapi berbeda nyata dengan sampel kontrol dan gliserol 0%. Sampel kontrol tidak berbeda nyata dengan bilangan TBA sampel gliserol 0%. Hal ini dikarenakan pada hari ke-0 penyimpanan oksidasi terjadi belum terlalu lama. Sampel gliserol 2.0% memberikan bilangan TBA terendah sebesar 0.0585 mg malonaldehid/Kg bahan pada hari ke-0 penyimpanan. Sedangkan sampel Kontrol memberikan bilangan TBA tertinggi sebesar 0.4625 mg malonaldehid/Kg bahan. Raharjo, 2004 dalam Dewi (2011) mengemukakan bahwa nilai batas maksimal angka TBA pada produk pangan adalah sekitar 0.5 mg malonaldehid/kg sampel. Sedangkan menurut SNI 01-2352-1991 yang disitasi oleh Hermanianto (2000), produk dengan kandungan lemak tinggi seperti ikan dikatakan baik apabila memiliki nilai TBA kurang dari 3 mg

malonaldehid/kg sampel. Berdasarkan kedua sumber tersebut dapat dikatakan bahwa semua sampel jenang dodol masih berada pada batas aman. Mengacu pada Raharjo, 2004 dalam Dewi (2011) hanya sampel Kontrol yang nilai TBAnya mendekati ambang batas. Sedangkan jika mengacu pada SNI 01-2352-1991 yang disitasi oleh Hermanianto (2000), nilai TBA semua sampel masih tergolong baik.

Sudaryati (2010) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan gliserol maka transmisi oksigen semakin redah karena penambahan gliserol akan membentuk *film* dengan pori yang lebih rapat sehingga mengurangi transmisi oksigen. Penggunaan *edible coating* dengan penambahan berbagai konsentrasi gliserol akan meminimalisir kontak antara sampel jenang dodol dengan oksigen. Semakin banyak konsentrasi gliserol yang digunakan maka kemampuan *edible coating* untuk melindungi sampel jenang dodol dari oksidasi juga lebih besar.

Edible coating menjaga konsistensi produk dalam hal aroma, tekstur dan oksidasi (Ochoa, 2010). *Film* yang dihasilkan oleh bahan berbasis pati memiliki karakteristik yang bening atau tidak berwarna, bisa memperpanjang umur simpan dari buah, sayur, ikan ataupun daging bahkan bisa mengurangi aktivitas oksidasi yang menyebabkan ketengikan (Cerqueira, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Pranoto (2007) menyatakan bahwa *film* alginat tanpa penambahan gliserol adalah rapuh dan mudah pecah. Secara umum, penambahan gliserol meningkatkan plastisitas *film*. Penambahan gliserol berbagai konsentrasi dalam penelitian ini terlihat memberikan nilai bilangan TBA yang berbeda antar sampel. Semakin banyak gliserol yang ditambahkan pada *edible coating* maka semakin kecil bilangan TBAnya. Gontard, 1993 dalam Januarsyah (2011) menyatakan bahwa *edible film* yang terbuat dari protein dan polisakarida memiliki sifat penghalang yang sangat baik terhadap oksigen. Hal ini disebabkan karena kedua bahan tersebut memiliki gugus hidroksil dalam jumlah besar. Gugus hidroksil tersebut menciptakan interaksi rantai polimer yang kuat sehingga membatasi pergerakan rantai polimer dan menyebabkan laju transmisi oksigen semakin rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol sebagai *plasticizer* memberikan pengaruh terhadap sifat fisik (tekstur) jenang dodol. Semakin banyak konsentrasi gliserol yang ditambahkan pada *edible coating* memberikan nilai tekstur yang semakin keras. Penggunaan *edible coating* dengan berbagai konsentrasi gliserol sebagai *plasticizer* akan mempertahankan nilai a_w . Semakin banyak konsentrasi gliserol yang ditambahkan pada *edible coating* maka semakin besar kemampuannya untuk melindungi bahan dari kehilangan air dan oksidasi, sehingga kadar air sampel semakin tinggi dan TBAnya semakin kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Alsuhendra, Ridawati, Agus Iman Santoso. 2011. *Pengaruh Penggunaan Edible Coating Terhadap Susut Bobot, Ph, dan Karakteristik Organoleptik Buah Potong Pada Penyajian Hidangan Dessert*. Skripsi Teknik Universitas Negeri Jakarta.
- Amborowati, Tri. 2011. *Pengaruh Penambahan Sorbitol dengan Berbagai Konsentrasi terhadap Kualitas Jenang Dodol selama Penyimpanan*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ariningrum, Prih. 2011. *Pengaruh Ekstrak Melinjo (Gnetum Gnemon) Dalam Biofilm Tapioka Sebagai Antimikroba Dan Antioksidan Alami Pada Ikan Tongkol (Euthynnus Affinis) Selama Penyimpanan*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Cerqueira, Miguel A., Alvaro M. Lima., dkk. 2009. Suitability of Novel Galactomannans as Edible Coatings for Tropical Fruits. *Journal of Food Engineering* 94 (2009) 372–378.
- Dewi, Eko Nurcahya. 2011 Daya Simpan Abon Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus* Trewavas) yang Diproses dengan Metoda Penggorengan Berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan Vol.6. no. 1 , 2011: 6 - 12*
- Gigih, Anggraeni. 2008. *Formulasi Produk Pangan Darurat Berbasis Tepung Ubi Jalar, Tepung Pisang, dan Tepung Kacang Hijau menggunakan Teknologi Intermediate Moisture Foods (IMF)*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hasyim, Noor. 2009. *Kajian Kerusakan Minyak Pada Jenang Kudus Dengan Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale Roscoe) Selama Penyimpanan*. Skripsi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hermanianto, Joko. 2000. Penentuan Umur Simpan Produk Ekstrusi dari Hasil Samping Penggilingan Padi (Menir Dan Bekatul) dengan Menggunakan Metode Konvensional, Kinetika Arrhenius dan Sorpsi Isothermis. *Buletin teknologi dan industry pangan vol.XI no.2*.
- Indriyanti, Lucia Indrarti, Elsy Rahimi. 2006. Pengaruh Carboxymethyl Cellulose (CMC) dan Gliserol Terhadap Sifat Mekanik Lapisan Tipis Komposit Bakterial Selulosa. *Jurnal Sains Materi Indonesia (Indonesian Journal of Materials Science) Vol. 8, No. 1, ISSN : 1411-1098*.
- Januarsyah, Yodi Isnaini, dkk. 2011. *Pemanfaatan Gelatin dari Limbah Kulit Ikan Nila sebagai Edible Film untuk Mengetahui Karakteristik Pindang Tongkol*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran.
- Maarif, Samsul. 2011. *Mempelajari Pembuatan Edible Coating Berbahan Dasar Maltodekstrin untuk Pengawetan Buah Terolah Minimal*. <http://www.unjabisnis.net/2011/02/mempelajari-pembuatan-edible-coating.html>. Diakses pada 7 Februari 2012.
- Ochoa, Emilio., Saúl Saucedo Pompa., Romeo Rojas Molina., dkk. 2010. Evaluation of a Candelilla Wax-Based Edible Coating to Prolong The Shelf-Life Quality and Safety of Apples. *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 6 (1): 92-98, 2011 ISSN 1557-4989.
- Pranoto, Yudi. 2007. Kajian Sifat Fisik-Mekanik dan Mikrostruktur Edible Film Alginat dan Kitosan dengan Penambahan Gliserol. *Seminar Nasional PATPI. ISBN:978-979-16454-0-7*.
- Rostini, Iis 2011 *Pengembangan Edible Coating Pada Udang Rebus Berbahan Dasar Surimi Limbah Filet Ikan Kakap Merah (Lutjanus Sp.)*. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sanjaya, I Gede, Tyas Puspita. 2011. *Pengaruh Penambahan Khitosan dan Plasticizer Gliserol pada Karakteristik Plastik Biodegradable dari Pati Limbah Kulit Singkong*. Skripsi Jurusan Teknik Kimia FTI-ITS.
- Sudaryati, H.P, dkk. 2010. Sifat Fisik dan Mekanis Edible Film dari Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophyllus*) dan Karboksimetil selulosa. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 11 No. 3*
- Sukatiningsih. 2005. Sifat Fisikokimia dan Fungsional Pati Biji Kluwih (*Artocarpus communis* G.Forst). *Jurnal Teknologi Pertanian, Vol. 6 No. 3*

- Widowati, Sri. 2010. *Prospek Sukun Artocarpus communis sebagai Pangan Sumber Karbohidrat dalam Mendukung Diversifikasi Konsumsi Pangan*. www.majalahpangan.com. Diakses pada 2 April 2012.
- Winarno, F.G. 1984. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Yusmarlela. 2009. *Plastisiser Gliserol dalam Film Pati Ubi dengan Pengisi Serbuk Batang Ubi Kayu*. Tesis Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara Medan.