PLASTIK FILM SEBAGAI PENGEMAS MAKANAN ASINAN JAHE UNTUK EKSPOR

Oleh : Prayitno, Any Setyaningsih

ABSTRACT

One of the plastic material which is usually used for packaging is polyethylene. That plastic has a good performance for plasticity, chemical resistance, flexibility and no toxic substances, therefore, this is suitable for good packaging. One of the use plastic film for packaging is for packing of salted ginger for export purpose. Research in physical properties of the salted ginger packaging shows that plastic film packaging has a weakness in the tearing strength properties and some leaking caused by the improper sealing during the process.

INTISARI

Salah satu bahan plastik yang banyak digunakan untuk bahan pengemas adalah bahan plastik polyethylena. Bahan tersebut mempunyai sifat yang baik dalam keuletan, ketahanan terhadap bahan kimia serta fleksibilitasnya dan tidak mengandung bahan-bahan yang toxic sehingga sangat cocok untuk pengemas makanan. Penggunaan kantong plastik film polyethylena untuk pengemas makanan diantaranya untuk mengemas bahan setengah jadi asinan jahe untuk keperluan ekspor. Dari hasil penelitian sifat fisis kantong plastik untuk kemasan asinan jahe masih dijumpai adanya kelemahan pada bahan plastiknya, yaitu pada kekuatan sobeknya dan kebocoran-kebocoran yang sering terjadi yang disebabkan kurang sempurnanya dalam pembuatan kantong plastik, terutama dalam proses lekat panas.

PENDAHULUAN

Bahan plastik merupakan bahan polimer sintesis yang terdiri dari molekul-molekul yang merupakan rangkaian beribu-ribu satuan yang dinamakan monomer. Panjang pendeknya rangkaian molekul polimer akan membedakan sifat-sifat fisis dari bahan plastiknya. Bahan-bahan plastik dibedakan dari jenis monomernya sebagai contoh dikenal Poly Vinyl Chlorida (PVC) dimana merupakan rangkaian dari monomer Vinyl Chlorida, bahan plastik polyethylena (PE) adalah bahan plastik yang tersusun dari monomer Ethylena.

Untuk setiap jenis bahan plastik mempunyai kekhususan dalam sifat-sifatnya. Salah satu bahan plastik yang banyak digunakan untuk bahan pengemas adalah bahan plastik polyethylena. Bahan plastik tersebut mempunyai keunggulan dalam

keuletan, ketahanan terhadap bahan kimia serta fleksibilitasnya, dan tidak mengandung bahan-bahan yang membahayakan, sehingga sangat cocok untuk bahan pengemas makanan.

Penggunaan kantong plastik film polyethylena untuk pengemas makanan diantaranya untuk mengemas bahan setengah jadi asinan jahe untuk keperluan ekspor. Namun demikian kantong polyethylena yang digunakan untuk mengemas asinan jahe tersebut masih banyak terjadi kebocoran-kebocoran. Hal tersebut akan dapat menurunkan mutu dari produk yang dikemas. Untuk itu perlu kiranya dilakukan identifikasi terhadap terjadinya kebocoran tersebut dan dicari alternatif cara mengatasinya.

Tujuan dari studi ini adalah untuk mendapatkan beberapa alternatif untuk mengatasi kebocoran yang terjadi pada kantong plastik pengemas asinan jahe.

TINJAUAN PUSTAKA

Low density Polyethylena merupakan bahan plastik yang banyak digunakan sebagai bahan pengemas. Adapun sifat-sifat dari bahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Struktur :

Low density polyethylena terdiri dari 50-60% kristal padat, tidak leleh pada suhu $\pm 115^{\circ}\text{C}$ dengan berat jenis antara 0,91 - 0,94, larut dalam beberapa zat pelarut pada temperatur diatas 100°C , tetapi tidak larut dalam zat pelarut tersebut pada suhu kamar.

Struktur kimia :

2. Sifat Fisis

Sifat-sifat fisis dari polyethylena adalah fungsi dari tiga susunan variabel : berat molekul, distribusi dan cabang rantai panjang atau pendek. Cabang rantai mempunyai hubungan pada derajat kristalisasinya dan pada berat jenis dari polyethylena, karena itu polyethylena sangat bergantung pada kristalisasinya seperti sifat kekakuan, ketahanan sobek, kekerasan dan ketahanan terhadap kimia. Ketahanan suhu bertambah dengan bertambahnya berat jenis atau pengurangan jumlah cabang rantai pendek dalam polimer, akan tetapi dalam sifat permeability terhadap uap air dan gas juga dalam hal sifat-sifat, keuletan dan kelenturan akan berkurang. Perpanjangan putus dari polyethylena sangat bergantung pada Melt Flow Index (MFI) serta density dari bahan plastiknya, semakin kecil MFI dan densitynya bahan akan menjadi semakin liat.

Temperatur proses untuk polyethylena sangat bervariasi bergantung pada polymerisasi serta proses yang digunakan, pada umumnya berkisar antara 140°C sampai 300°C.

Untuk film digunakan polimer yang mempunyai sifat ulet dan film yang fleksibel. Perpanjangan putus dari polyethylena sangat bergantung pada density, dengan lebih tingginya derajat kristalisasinya, bahan dengan density tinggi akan menjadi berkurang pembuluhnya sehingga bahan menjadi getas. Sifat liat dan getas sangat bergantung pada nilai melt flow index dan densitynya. Semakin kecil nilai melt flow index, sifat liat kan menjadi semakin besar dengan turunnya density.

Temperatur proses untuk polyethylena sangat bervariasi tergantung dari polimer yang dipergunakan, pada umumnya berkisar antara 140°C sampai 300°C.

3. Sifat Kimia

Ketahanan kimia dari polyethylena adalah kira-kira sama dengan bahan paraffin. Pada suhu kamar tidak ada bahan pelarut yang bisa melarutkan polyethylena. Polimer dengan density yang rendah akan larut dalam benzena pada suhu 60°C. Low density polyethylena mempunyai sifat permeability terhadap gas, diperkirakan sama dengan bahan-bahan bersifat seperti karet (rubery material). Pada suhu 30°C, tebal 1 mm dan luas 1 cm², pada tekanan 1 mm Hg,

Polyethylena dengan density 0,922 mempunyai permeability terhadap gas

$$N_2 = 19 \times 10^{-10} \text{ cm}^3/\text{det.}$$

$$O_2 = 55 \times 10^{-10} \text{ cm}^3/\text{det.}$$

$$CO_2 = 352 \times 10^{-10} \text{ cm}^3/\text{det.}$$

dan permeability terhadap uap air pada kelembaban 90% suhu

$$25^\circ\text{C} = 800 \times 10^{-10} \text{ cm}^3/\text{det}$$

Polyethylena karena pengaruh sinar matahari dan oksigen akan kehilangan regangan, perpanjangan putus dan ketahanan sobek. Hal ini kemungkinan sinar matahari dan oksigen menyerang hidrogen tersier pada titik rantai cabang. Pengaruh stabiliser terhadap polyethylena memperlambat kerusakan, tetapi tidak banyak stabiliser yang sesuai untuk polimer ini. Sedangkan pengaruh dari pigmen carbon black terhadap ketahanan cuaca sangat baik. Polimer ini juga mengalami banyak ikat silang (cross linking) bilamana dipanaskan atau dikerjakan pada suhu yang tinggi.

Materi

Dalam pelaksanaan studi ini, diambil kantong pengemas untuk asinan jahe sebagai berikut:

Kantong plastik asinan jahe warna :

Hitam, jenis polyethylena, ukuran panjang 140 cm, lebar 95 cm, tebal 80 mikron.

Biru, jenis polyethylena, ukuran panjang 140 cm, lebar 95, tebal 88 mikron.

Metoda

Pengujian fisika dari kantong plastik pengemas asinan jahe baik jenis maupun warna disesuaikan dengan SII. 0250 - 79 : "Mutu dan Cara Uji Karung Plastik", meliputi pengujian :

a. Panjang, lebar serta tebal.

Pengemas plastik sebelum diuji dikondisikan dahulu pada suhu ruangan 23°C ± 2°C dan kelembaban relatif 60% ± 2%, selama 24 jam.

Pengemas plastik ditempatkan ditempat datar sehingga rata.

Panjang pengemas diukur dari mulut pengemas sampai dasar perekatan.

Lebar pengemas adalah jarak antara kedua sisi, diukur pada dasarnya.

Lebar lekat panas diukur pada bagian yang dikenakan lekat panas.

b. Kuat tarik dan Kemuluran.

Pengujian kuat tarik dan kemuluran dilakukan untuk arah bujur (MD) dan arah melintang (TD) dan pada bagian yang dilekat panas.

Buat contoh bentuk dayung.

Kondisikan pada kondisi ruangan standart selama 24 jam.

Contoh dijepit antara dua penjepit pada alat uji kuat tarik dengan jarak jepit 6,4 cm.

Lakukan penarikan.

$$\text{Kuat Tarik} = \frac{P}{L \times t} \text{ kg/cm}^2$$

Dimana : P = Beban tarikan (kg)

L = Lebar contoh (Cm)

t = Tebal contoh (Cm)

$$\text{Kemuluran} = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\%$$

Dimana : L_1 = Panjang saat putus
 L_0 = Jarak jepit mula-mula.

c. Kuat Sobek.

Uji kuat sobek dilakukan untuk arah melintang (TD) atau membujur (MD).

- Buat contoh uji untuk kuat sobek.
- Setelah dikondisikan dalam ruang kondisi standar dilakukan pengujian kuat sobek dengan alat uji kuat sobek.

$$\text{Kuat Sobek} = \frac{P}{A} \text{ kg/Cm}^2$$

Dimana : P = Beban terbaca pada skala (kg)

HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian

Hasil uji dibandingkan dengan SII.0250-79 : Mutu dan cara Uji Karung Plastik dapat dilihat pada tabel berikut :

No	Jenis Uji	Satuan	Hasil Uji		Syarat SII	Perkiraan untuk beban 75 kg
			Hitam	Putih		
1	Tebal	cm	95	95	Min. 59	-
2	Panjang	cm	140	140	Min. 118	-
3	Tebal	mikron	80	88	Min. 45	-
4	Kuat Tarik	kg/cm ²				
	TD		127,65	182,77	Min. 100	Min. 150
	KD		238,07	239,21	Min. 160	Min. 240
5	Ketuhur	%				
	TD		315	409,38	Max 280	-
	KD		393,44	394,04	Max 150	-
6	Kuat Sobek	gram				
	TD		769,43	769,43	Min. 256	Min. 384
	KD		158,33	158,33	Min. 141	Min. 211
7	Kuat tarik di lembar panas	Kg/cm ²	126,67	115,15	Min. 50	Min. 75
8	Lekas lekat panas	Cm	0,3	0,3	Min. 0,2	-

Keterangan : TD = arah melintang
MD = arah membujur

Pembahasan

Dari hasil uji fisika Kantong Plastik Pengemas Asinan jahe dibanding dengan syarat SII.0250-79 : Mutu dan Cara Uji Karung Plastik, untuk karung plastik pengemas pupuk klasifikasi 50 kg, ternyata mutu dari kantong plastik bagian dalam pengemas makanan sudah menunjukkan hasil jauh diatas persyaratan.

Untuk Kantong Plastik Pengemas Asinan jahe yang dibebani seberat 70 kg, maka untuk perkiraan syarat mutunya dari SII.0250-79 : Mutu dan Cara Uji karung Plastik, untuk beberapa sifat fisika dikalikan dengan satu setengah. Terlihat bahwa sudah persyaratan fisika dikalikan dengan faktor 1,5; semua persyaratan terlampaui kecuali pada kuat sobek untuk arah membujur. Hal tersebut dikarenakan film HDPE mempunyai sifat kuat sobek yang kurang dibanding dengan film dari LDPE.

Dalam makalah lembaran plastik dan penggunaannya yang disajikan oleh Pusat Pengendalian Mutu Petrokimia PERTAMINA disebutkan bahwa kuat sobek plastik film HDPE berkisar antara 20-60 g/25 µm, sedangkan kuat sobek plastik film

plastik film HDPE berkisar antara 20-60 g/25 μ m, sedangkan kuat sobek plastik film LDPE berkisar antara 200-300 g/25 μ m. Penambahan LDPE pada HDPE kemungkinan akan menaikkan sifat kuat sobek.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian-pengujian tersebut diatas dapat ditarik kesimpulan :

1. Kantong plastik untuk kemasan asinan jahe masih dijumpai adanya kelemahan pada bahan plastiknya, yaitu pada kekuatan sobeknya.
2. Kebocoran-kebocoran yang sering terjadi adalah disebabkan kurang sempurnanya dalam pembuatan kantong plastik tersebut, terutama dalam proses lekat panas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brydton J.A. (1975). Plastikc Material. Newest Brithter Worth, London.
2. Departemen Perindustrian, SII. 0250 - 79 : Mutu dan Cara Uji Karung Plastik.
3. Fred W Billmeyer Jr. (1970), Text Book of Polymer Science, New York.
4. Richardson, Terry A., Modern Industrial Plastic, Haword W. Sons and Co. Inc. Indiana Polis, Kansas City, New York.