

PLASTIK NONWOVEN SEBAGAI PENGEMAS BAHAN MAKANAN YANG BERSIFAT *BREATHABLE* (NONWOVEN PLASTIC AS BREATHABLE FOOD PACKAGING)

Penny Setyowati ¹⁾

SUMMARY

Nonwoven plastic is a new material for packaging that has some special quality among the other things such as flexible, higher strength, hydrophob, breathable and hygienes. The technology of nonwoven plastic is spunbond technology which is a clean technology and produce a non fibre product. The raw material of nonwoven plastic is food grade polypropylene, so that the products are safe for food packaging. Recently just pioneered of nonwoven plastic application as innerliner of plastic sack that can replace "karung goni" as rice packaging and replace cotton sack as meal or flour packaging. Therefore grains that have not been prepared yet, respiration activity is very important to be breathable characteristic of nonwoven plastic is able to support air cyrculation very well and also to keep humidity ballance in the packaging. At the flour packaging, beside hydrophob characteristic, however breathable characteristic is necessary too because flour has a tendency to absorb water and flour stability must be kept at 13.5 - 14% moisture content. The first experiment was taken by PT. Boma Internusa concerning with rice storage that use nonwoven plastic packaging as innerliner of plastic sack during 2 months, and analysis showed that the rice did not smell, louse unfolding was decrease (fumigation cost was low), yellow grains and broken grains were decrease and did not occur any change of collar. In the experiment of flour storage during 3 months gave an analysis that flour was still having good condition and fullfilled the standard trade.

Key words : Nonwoven, food packaging, plastic

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan teknologi dibidang pengemasan sudah sedemikian pesatnya sehingga orang dapat memilih secara leluasa jenis kemasan yang sesuai. Namun demikian tujuan utama

dari pengemasan harus dapat dicapai yaitu dapat melindungi produk yang dikemas dari kerusakan selama penyimpanan yang dapat disebabkan oleh perubahan fisik dan kimia serta kontaminasi oleh mikroorganisme dan insektisida sehingga dapat memenuhi derajat daya simpan sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu produk pengemas (kemasan) yang saat ini sedang dikembangkan penggunaannya adalah jenis *nonwoven* yang dapat dibuat dari polimer plastik, serat selulosa atau kertas (Anonim, 2002). Menurut Jenkins dan Harrington (1991) bahwa plastik dapat digunakan untuk bahan pengemas karena mempunyai beberapa sifat yang sangat menguntungkan antara lain densitas rendah, dapat disegel, dapat dibuat fleksibel dan tahan lama.

Plastik *nonwoven* merupakan bahan berbentuk lembaran tipis (seperti tekstil), dibuat dari *spunbond Polypropylene* dan tidak dianyam. Sifat-sifatnya yang cukup menonjol adalah fleksibel, kuat, *hydrophob*, *breathable* dan tidak berserat. Oleh karena itu plastik *nonwoven* dapat berfungsi sebagai pengganti katun atau berfungsi seperti kain (fabric). Saat ini (Anonim, 2002) memproduksi *nonwoven packaging* sebagai standard baru dalam bidang packaging yang mempunyai kemampuan didaur ulang sampai 20 kali, sehingga dapat mengurangi biaya dan limbah serta bersifat tahan sobek dan tahan air.

Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan mengapa plastik *nonwoven* dipilih sebagai bahan pengemas (packaging material) adalah karena dapat menggantikan katun (fabric) dimana harga katun cukup mahal, dapat menjaga kelembaban udara dalam pengemas sehingga tepat digunakan untuk mengemas produk-produk yang memerlukan persyaratan kelembaban dan kandungan air yang terbatas serta bersih dalam arti dari segi kesehatan terjamin. Khusus

¹⁾Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik

sebagai pengemas produk makanan, *nonwoven* juga bersifat *food grade* dalam arti aman dan tidak mencemari makanan yang dikemas (Anonim, 2002). Aplikasi plastik *nonwoven* yang saat ini sedang dirintis oleh beberapa produsen karung plastik adalah digunakan sebagai pelapis dalam pada karung plastik (Anonim, 2002) dan dapat menggantikan karung goni sebagai pengemas biji-bijian dan bahan katun sebagai pengemas tepung.

Sifat-sifat dan Spesifikasi Teknis Plastik *Nonwoven* Sebagai Pengemas

1. **Hidrophob**
Plastik *nonwoven* mempunyai sifat hidrophob atau tidak suka air. Tingkat penyerapan terhadap air cukup kecil yaitu berkisar antara $3,34 \cdot 10^{-4}$ - $9,49 \cdot 10^{-4}$ cm³/detik. Menurut standard perdagangan (Anonim, 2002), nilai kisaran tersebut diatas memenuhi syarat dapat digunakan sebagai pengemas (pembungkus)
2. **Breathable**
Sifat *breathable* menunjukkan suatu kemampuan dapat melakukan pernafasan. Menurut Hendrasty (2002) bahan pengemas yang bersifat *breathable* adalah bahan pengemas yang mampu menjaga kestabilan kelembaban bahan yang dikemas, karena selama penyimpanan terjadi sirkulasi udara sehingga tercapai keseimbangan kelembaban. Sifat ini dapat diukur dengan melakukan pengukuran tingkat aliran / siklus udara. Plastik *nonwoven* mempunyai porositas terbuka atau prosentase lubang udara sekitar 23 - 25,6 % (Anonim, 2002). Apabila plastik *nonwoven* tersebut dialiri udara dengan kecepatan 5.103 cm³/detik maka kecepatan aliran/siklus udara setelah melewati plastik *nonwoven* menjadi $1,175$ - $1,28$ cm³/detik (Anonim, 2002). Siklus ini masih cukup baik untuk mencapai keseimbangan kelembaban udara diluar dan didalam pengemas, karena menurut Anonim (2002), bahan pengemas dengan porositas 10 - 30 % masih mampu dilewati aliran udara dan dapat dicapai keseimbangan kelembaban. Menurut

Hendrasty (2002) Pada biji-bijian yang belum diolah, aktivitas respirasi sangat penting untuk diperhatikan, karena biji-bijian secara fisiologi masih hidup. Pengemasan biji-bijian bentuk tepung seperti sereal juga diperlukan bahan pengemas yang dapat bernafas. Tepung cenderung dapat menyerap air, oleh karena itu pada kelembaban udara di gudang sebesar 75%, dengan pengemas yang mampu menjaga keseimbangan kelembaban maka akan dapat menjaga kestabilan tepung yang mempunyai kelembaban 13,5%. Dengan demikian plastik *nonwoven* yang bersifat *breathable* dapat dipakai sebagai pengemas biji-bijian (beras) termasuk sereal dan tepung.

3. Spesifikasi teknis

Spesifikasi teknis plastik *nonwoven* menurut Anonim (2002) ditunjukkan pada tabel 1. berdasarkan metode uji JISL 1906.

Tabel 1. Spesifikasi plastik *nonwoven* dari bahan polipropilen

NO.	Spesifikasi	Nilai
1.	Berat dasar (g/m ²)	14
2.	Tebal (mm)	0,13
3.	Kuat tarik (N/50mm)	MD* = 34,48 ; CD** = 6,86
4.	Kemuluran (%)	MD* = 52,5 ; CD** = 46,3
5.	Kuat sobek (N)	MD* = 3,35 ; CD** = 2,24

*MD : *machine direction* (arah membujur)

**CD : *cross direction* (arah melintang)

Dari spesifikasi teknis tersebut diatas terlihat bahwa plastik *nonwoven* mempunyai sifat fisis kuat tarik yang tidak cukup tinggi, yaitu arah membujur (MD) = 34,48 N/50 mm dan arah melintang (CD) = 6,86 N/50 mm. Bila unsur tebal plastik *nonwoven* diperhitungkan (0,13 mm) maka kuat tarik arah membujur(MD) menjadi = $54,06$ kg/cm² dan arah melintang (CD) menjadi = $10,76$ kg/cm². Sedangkan kuat tarik kantong plastik LDPE untuk pengemas yang dipersyaratkan dalam SNI 19 4377 1999 adalah 120 kg/cm². Oleh karena itu dalam penggunaannya sebagai pengemas, sebaiknya plastik *nonwoven* dikombinasikan dengan pengemas lain misalnya dengan karung plastik sebagai lapisan luar yang tidak menghambat sifat *breathable* dari plastik *nonwoven* itu sendiri.

Penggunaan plastik *nonwoven* sebagai pengemas makanan

Pada percobaan awal yang pernah dilakukan oleh Anonim (2002) mengenai plastik *nonwoven* sebagai pelapis dalam pada karung plastik yang digunakan sebagai pengemas beras, setelah disimpan selama kurang lebih 2 bulan menghasilkan analisa visual sebagai berikut:

- a. Kadar air stabil 13,6%
- b. Butir utuh stabil 45%
- c. Butir menir stabil 1,6%
- d. Butir patah stabil 16,6%
- e. Butir kuning stabil 2%
- f. Butir kapur stabil 2,8%
- g. Butir kepala stabil 32%
- h. Belum terlihat adanya perkembang biakan kutu

Dari hasil analisa tersebut diatas menandakan bahwa pengemas plastik *nonwoven* dapat menjaga kestabilan beras yang dikemas. Hal ini disebabkan karena sifat *breathable* dapat membantu sirkulasi udara selama penyimpanan sehingga tidak terjadi akumulasi panas yang dapat menurunkan kualitas beras yang dikemas serta tercapainya keseimbangan

kelembaban sehingga kadar air dapat dipertahankan stabil (Hendrasty, 2002)

Sedangkan pada percobaan penyimpanan tepung yang telah dilakukan oleh Anonim (2002) selama 3 bulan memberikan hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel 2. Dari hasil analisa tersebut terlihat bahwa selama masa penyimpanan 3 bulan, kualitas tepung masih memenuhi standar yang ditetapkan dalam perdagangan, kecuali parameter Waktu Pengembangan tidak memenuhi standar sejak awal penyimpanan. Stabilitas tepung dalam penyimpanan selama 3 bulan mengalami penurunan sekitar 17% tetapi masih memenuhi standar. Tingkat warna setelah masa penyimpanan 3 bulan masih berada pada kisaran angka yang diperbolehkan dalam standar yaitu pada angka 92. Secara visual tidak ada insectisida sampai 3 bulan masa penyimpanan. Dengan demikian sifat *breathable* plastik *nonwoven* dapat melindungi dan menjaga tepung yang dikemasnya stabil selama 3 bulan, karena sifat *breathable* tersebut memungkinkan udara dapat bebas bertukar dan berpindah dari antar timbunan sak sak tepung. Plastik *nonwoven* bersifat fleksibel dan diperkuat dengan karung plastik pada bagian luarnya, sehingga tidak pecah pada saat tes banting.

Tabel 2. Hasil analisa tepung yang dikemas dalam karung plastik dengan pelapis dalam *nonwoven* yang disimpan selama 3 bulan

Parameter	Standar	Hasil pengukuran/analisa dari 0 – 3 bulan	Keterangan
Kelembaban	Max.14%	Turun dari 13,06 menjadi 12,86	memenuhi
Protein	9,5 – 10%	Berkisar antara 9,66-9,77	memenuhi
Abu	Max. 0,55%	Naik dari 0,51 menjadi 0,55	memenuhi
Falling number	Min. 350 sec.	Turun dari 528 menjadi 512	memenuhi
Absorbsi air	Min. 55%	Turun dari 61,8 menjadi 61,6	memenuhi
Waktu pengembangan	Min. 3 menit	Turun dari 2,5 menjadi 1,8	Tidak memenuhi
Stabilitas	Min. 6 menit	Turun dari 9,0 menjadi 7,5	memenuhi
Indeks toleransi	Min. 10 BU	Naik dari 13 menjadi 27	memenuhi
Puncak amylo	Min. 1000 BU	Naik dari 1630 menjadi 1810	memenuhi
Suhu gelatinasi	59 - 62°C	Turun dari 60,3 menjadi 60	memenuhi
Wet gluten	Min. 25	Tetap 25	memenuhi
Dry gluten	Min. 8	Tetap 8	memenuhi
Gluten index	Min. 70	Tetap 98	memenuhi
warna L	91 – 93	Tetap 92	memenuhi
Visual	Tdk. Berkutu	Tdk. Ada insect	memenuhi
Tes banting	Tdk. pecah	Tdk. Pecah	memenuhi

Sumber :Anonim (2002)

KESIMPULAN

Dari uraian tersebut diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Plastik *nonwoven* merupakan produk baru sebagai pengemas alternatif yang dapat menggantikan pengemas dari katun atau pengemas fleksibel yang lain dan bersifat *breathable*.
2. Plastik *nonwoven* yang digunakan sebagai pelapis dalam pada karung plastik dapat digunakan untuk pengemas biji-bijian (beras) dan tepung.

SARAN

Oleh karena plastik *nonwoven* merupakan produk baru dalam bidang pengemasan yang mempunyai prospek baik dimasa mendatang, maka untuk pengembangannya perlu penelitian yang lebih mendalam mengenai aplikasinya untuk pengemas bahan makanan, sehingga diperoleh data-data yang lebih lengkap dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2002. Karung Plastik Anti Slip dan Nonwoven, PT.Boma Internusa, Jakarta.
- Anonim, 2002. Du Pont Patent Tyvek Supra, No. 20204.163 JA :0203
- Anonim., 2002. HEIGEN The Art of Engineered Nonwovens, www.spunindo.com.
- Anonim, 2002. Karung Plastik Anti Slip dan Nonwoven, www.injaplast.com.
- Hendrasty, H.K., 2002. *Pengemasan dan Penyimpanan Bahan Pangan*, pp. 1, 3, 126, 137, Institut Pertanian, Yogyakarta.
- Jenkins, W.A. and Harrington, J.P., 1991. *Packaging Foods With Plastics*, pp. 4 10, Technomic Publishing Company, Inc., Pennsylvania.
- SNI. 19-4377-1999. Plastik Polietilena untuk Pengemas. Dewan Standardisasi Nasional Jakarta.