

# POLI PROPILEN (PP) SEBAGAI ALTERNATIF UNTUK KEMASAN AMDK ISI ULANG ( 5 GALON )

Oleh :

Wiwik Pudjiastuti; Samiha Syamsuddin\*)

## *Abstract*

*Packed drinking water is a commodity which is widely needed by the customer. One kind of the packaging used is reusable packaging with 5 (five) gallon capacity which is made from Poly Carbonat (PC) or Glass. Based on the technical, and safety reason, Poly Propylene (PP) can be used as an alternative for the reusable packaging of the drinking water.*

## I. LATAR BELAKANG

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah salah satu jenis komoditi yang saat ini banyak beredar serta dibutuhkan oleh masyarakat. Dengan semakin pesatnya kebutuhan akan Air Minum Dalam Kemasan ini diikuti pula dengan peningkatan kebutuhan akan penggunaan kemasan. Kemasan yang selama ini digunakan untuk mengemas Air Minum Dalam Kemasan dapat dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu kemasan sekali pakai dan kemasan yang dapat dipakai ulang. Untuk kemasan sekali pakai, sesuai dengan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia nomor 167/MPP/Kep/5/1997 adalah kemasan dengan bahan baku Poli Etilen (PE), Polipropilen(PP), Poli Etilen Tereftalat (PET) atau Poli Vinil Clorida (PVC). Sedangkan untuk kemasan yang dapat dipakai ulang adalah kemasan dengan bahan Poli Karbonat (PC) atau kaca. Dengan meningkatnya kebutuhan akan

kemasan tersebut perlu kiranya dipikirkan mengenai bahan kemasan lain yang dapat digunakan untuk kemasan AMDK selain yang tertuang dalam Kepmen, mengingat perkembangan teknologi dalam bidang ini juga terus berkembang dengan begitu pesat. Hal ini dimaksudkan untuk tetap melindungi industri kemasan maupun industri AMDK itu sendiri tanpa meninggalkan tujuan utama dari pengemasan yaitu untuk menjaga mutu produk serta tetap melindungi kepentingan konsumen untuk mendapatkan air minum dalam kemasan yang sehat. Selain itu, alasan lain yang mendorong perlunya dicari alternatif lain untuk kemasan ini adalah daya beli konsumen yang dengan kondisi perekonomian yang terjadi saat ini selalu menuntut harga produk yang terjangkau.

## II. SIFAT-SIFAT UMUM POLI PROPYLEN

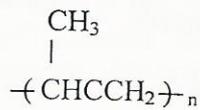
Poli Propilen merupakan hasil gabungan/ ikatan ribuan rantai ( biasanya antara 1000 sampai 30.000) dari molekul propilen menjadi satu polimer rantai panjang. Polimer yang terbuat hanya dari propilen

---

### **\*) Staf Peneliti**

Balai Pengembangan Pupuk dan Petrokimia  
Balai Besar Industri Kimia

dinamakan homopolimer. Bila ditambahkan monomer lain (biasanya etilen) dinamakan copolimer.



Gambar 1. Poli Propilen

Poli Propilen (PP) adalah satu bahan yang banyak digunakan sebagai bahan kemasan. Poli Propilen merupakan bahan dengan berat jenis rendah (kurang lebih 0,905). Jenis polimer lain biasanya mempunyai berat jenis antara 0,92 sampai dengan 1,4. Polipropilen tahan terhadap bahan kimia dan mempunyai kesadahan yang cukup tinggi. Dengan titik leleh

(melting point) relatif tinggi menjadikan PP mempunyai kekuatan (*strength*) cukup baik. Kelebihan lain dari Poli Propilen adalah harganya yang relatif rendah

### III. APLIKASI POLI PROPILEN (PP)

Dengan sifat-sifat yang dimilikinya, Poli Propilen merupakan satu jenis bahan kemasan dengan aplikasi yang sangat luas. Salah satunya adalah untuk *rigid containers* dapat dipakai untuk mengemas berbagai produk termasuk Air Minum Dalam Kemasan dan dapat diproduksi dengan proses thermoforming, blow moulding maupun injection blow moulding. Sifat-sifat fisik yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan rigid plastic container adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Sifat Umum Poli Propilen (1, hal 766)

No	Sifat	nilai			
		homopoli mer	Clarified random copolimer	Impact copolimer	High impact copolimer
1	Melt flow ( g/10 min)	4	10	4	4
2	Tensile Strength (psi)	4900	4300	3900	3000
3	Yield Elongation, %	11	9	9	8
4	Flexural Modulus (psi)	200,000	150,000	175,000	130,000
5	Hardness Rockwell R ( HRC)	86	77	73	70
6	Heat-deflection Temperature (° F)	199	189	189	176
7	Notched Izod, 23° C ( ft.lbf/in)	0.7	1.4	1,8	>10

Sifat-sifat Fisik :

Rigidity	Impact Resistance	Clarity	Moisture Barrier
Stiffness	Density	UV Light Resistance	Acid/Alkali/Alcohol Resistance
Elongation	Thermal Stability	Low Temperature Resistance	Gas barrier (Oxygen or CO <sub>2</sub> )

#### IV. PERTIMBANGAN-PERTIMBANGAN YANG MENJADIKAN POLI PROPILEN SEBAGAI BAHAN KEMASAN UNTUK AMDK ISI ULANG ( 5 GALON )

##### a. Pertimbangan teknis :

- Poli Propilen (PP) merupakan bahan kemasan tara pangan (food grade) seperti halnya Poli Karbonat (PC) dan kaca dan keduanya dapat digunakan untuk mengemas air minum. Hal ini ditunjukkan dengan kecilnya hasil uji global migrasi dari bahan tersebut yaitu 0,6786 mg/dm<sup>2</sup>.
- Poli Propilen tidak larut dalam makanan maupun minuman pada suhu ruangan.
- Kandungan logam berat dalam Poli Propilen (PP) sangat kecil (<100 ppm), berarti Poli Propilen merupakan salah satu jenis bahan kemasan yang memenuhi persyaratan sebagai kemasan makanan/minuman.
- Poli Propilen (PP) dapat dibentuk menjadi kemasan dengan ketebalan di atas 0.5 mm seperti halnya Poli Karbonat (PC) dan kaca.
- Poli Propilen (PP) dan Poli Etilen Tereftalat (PET) mempunyai titik leleh yang cukup tinggi yaitu 140 - 167° C yang berarti di atas titik didih air sehingga keduanya dapat dicuci sampai dengan suhu 60-85°C tanpa mengalami deformasi.
- Kemasan yang terbuat dari Poli Propilen (PP) mempunyai *clarity* yang cukup tinggi/ transparan terutama karena sifat *contact clarity* yang dimilikinya sehingga Poli Propilen akan menjadi transparan jika telah diisi dengan Air Minum.

- Poli Propilen (PP) mempunyai sifat elektro statik yang sangat rendah sehingga tidak memungkinkan untuk tertariknya debu ataupun kotoran lain ke dalam kemasan.

##### b. Pertimbangan Ekonomis.

Dengan kondisi perekonomian negara saat ini maka pasar selalu menuntut produk dengan harga murah namun dengan mutu yang tetap terjaga. Dengan tidak membatasi kemasan yang digunakan untuk AMDK khususnya untuk kemasan 5 galon hanya dengan bahan Poli Karbonat (PC) berarti bahwa kebutuhan konsumen terpenuhi. Karena dengan demikian konsumen mempunyai alternatif pilihan sesuai dengan kondisi perekonomian masing-masing tanpa tentunya harus mengorbankan faktor keamanan dan kesehatan.

##### c. Pertimbangan kesehatan

Dengan sifat materialnya yang foodgrade dan sifat-sifat teknis yang dimilikinya, Poli Propilen (PP) seperti halnya Poli Karbonat (PC) atau kaca cukup layak digunakan dan aman dari segi kesehatan untuk digunakan sebagai kemasan untuk AMDK dengan catatan proses produksi dan pengawasannya dilakukan dengan baik dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

#### V. KESIMPULAN

Dengan pertimbangan-pertimbangan teknis, ekonomis dan kesehatan maka dapat disimpulkan bahwa Poli Propilen adalah merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan kemasan AMDK isi ulang (5 galon).

## VI. DAFTAR PUSTAKA

1. Aaron L. Brody & Kenneth S. Marsch, "*Encyclopedia of Packaging Technology*", second edition, John Wiley & Sons Inc, USA, 1997
2. Arthur E. Woodward, "*Atlas of Polymer Morphology*", Hanser Publishers, Munich Vienna New York, 1989.
3. European Directive 94/62/EC, "*Packaging and Packaging Waste*", December 1994
4. European Standard CEN WI 261241 "*Packaging - Reuse*", April 1998
5. Joel R. Fried, "*Polymer Science and Technology*", Prentice-Hall Inc, USA, 1995.
6. Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No. 167/MPP/Kep/5/1997 tanggal 28 Mei 1997 tentang Persyaratan Teknis Industri dan Perdagangan Air Minum Dalam Kemasan.
7. Modern Plastics Encyclopedia 1984-1985
8. Paine, F.A , "*The Packaging User's Handbook*", Blackie academic and Professional, an Imprint of Chapman & Hall, Glasgow, 1991
9. Rob Coles, "*Rigid Plastics Containers*", PIRA International, UKI, 1992

-----00000000000000000000-----