

MENCARI KORELASI ANTARA *MELT FLOW* DAN KONSENTRASI
ETILEN DENGAN SINYAL YANG DIHASILKAN OLEH NMR
(NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE) DARI SAMPEL RESIN
POLIPROPILEN

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh:

Nia Rahmayanti

06132019



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011

ABSTRAK

MENCARI KORELASI ANTARA *MELT FLOW* DAN KONSENTRASI ETILEN DENGAN SINYAL YANG DIHASILKAN OLEH NMR DARI SAMPEL RESIN POLIPROPILEN

Oleh

Nia Rahmayanti

Sarjana Sains (S.Si) dalam bidang Kimia FMIPA Universitas Andalas
dibimbing oleh Zamzibar Zuki, MP dan Ihsan Safari

Telah dilakukan penelitian mencari korelasi antara *melt flow* dan konsentrasi etilen dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR. *Melt flow* disini adalah kekentalan material plastik saat terkena panas diatas temperatur lelehannya. *Melt flow rate* ini berguna untuk menentukan kecepatan alir polimer dalam satuan gram/10 min, biasanya alat yang digunakan untuk memeriksa *melt flow* adalah Extrusion Plastometer pada temperatur sebesar 230°C dan beban 2060 gram. Penelitian ini menggunakan 2 program yaitu program Tanagra dan program Astec. Program Tanagra digunakan untuk pengolahan data setelah dari excel kemudian dari Tanagra pengolahan data tersebut dimasukkan ke program astec. Dari penelitian ini diketahui bahwa korelasi antara melt flow dan konsentrasi etilen dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR adalah 0.1 sehingga melt flow dan konsentrasi etilen tidak dapat diperiksa dengan NMR karena memiliki korelasi yang sangat lemah.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk merupakan perusahaan yang menghasilkan bijih plastik dengan polimer yang digunakan polipropilen. PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk ini memproduksi biji plastik Polipropilen yang didapatkan dengan cara polimerisasi propilen. Propilen yang didapatkan Perusahaan adalah berasal dari perusahaan lain (Candra Asih 80%) dan Import (20%). Ada 3 jenis polipropilen yang diproduksi secara komersial oleh PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk yaitu Homopolimer, *random copolymer*, dan *block copolymer*. Unit produksi polipropilen terdiri dari 3 *train* yaitu *train* 1 dan *train* 2 untuk produksi homopolimer dan *train* 3 untuk produksi kopolimer.^[1]

Polimer sebenarnya sudah ada dan digunakan manusia sejak berabad-abad yang lalu. Polimer - polimer yang sudah digunakan itu adalah jenis polimer alam seperti selulosa, pati, protein, wol, dan karet. Istilah polimer pertama kali digunakan oleh kimiawan dari Swedia, Berzelius (1833). Polimer merupakan molekul besar yang terbentuk dari unit- unit berulang sederhana. Nama ini diturunkan dari bahasa Yunani *Poly*, yang berarti "banyak" dan *mer*, yang berarti "bagian". Sedangkan industri polimer (polimer sintesis) baru dikembangkan beberapa puluh tahun terakhir ini.^[2,3]

Polipropilen adalah salah satu jenis polimer yang banyak digunakan secara luas oleh masyarakat seperti dalam pembuatan alat-alat rumah tangga, suku cadang mobil, pipa, radio dan lain sebagainya, karena sifat dan biaya produksinya relatif sangat murah. Polipropilen memiliki sifat mekanik yang sangat kaku, kuat, titik leleh yang tinggi, densiti yang tinggi, tahan korosi, dan bisa didaur ulang. Namun polipropilen ini memiliki kelemahan seperti polimer pada umumnya yaitu ketahanan impak yang rendah terutama pada temperatur yang rendah dan bersifat getas (*brittle*). Pada umumnya, semua metoda polimer terdiri 3 tahap pemanasan, pembentuk, dan pendinginan dari plastik.^[4]

Penelitian ini adalah mencari korelasi antara *melt flow* dan konsentrasi etilen dengan sinyal NMR (nuclear magnetic resonance). NMR yang digunakan telah di modifikasi atau di program dengan tujuan untuk mempermudah karyawan perusahaan dalam memeriksa kandungan yang terdapat dalam polipropilen tersebut. Menggunakan alat NMR ini sangat menguntungkan bagi pabrik tersebut karena hanya memerlukan waktu yang sedikit untuk memeriksa *melt flow* dan konsentrasi etilen dalam satu sampel. Jika ada korelasi maka metoda ini akan dipergunakan untuk menggantikan metoda yang sebelum ini digunakan yaitu FTIR dan Extrusion Plastometer. Dalam penelitian ini bahan yang digunakan adalah resin dari polipropilen dari masing-masing *train* yang diproduksi dengan *grade* yang bervariasi.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Apakah ada korelasi antara *melt flow* dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR ?
- b. Apakah ada korelasi antara konsentrasi etilen dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR ?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui korelasi antara *melt flow* dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR
- b. Mengetahui korelasi antara konsentrasi etilen dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Korelasi antara *melt flow* dan konsentrasi etilen dengan sinyal yang dihasilkan oleh NMR adalah 0,1
2. *Melt flow* dan konsentrasi etilen tidak dapat diperiksa dengan NMR karena memiliki korelasi yang sangat lemah.
3. NMR yang digunakan adalah NMR yang terbaru yang sudah dimodifikasi dengan adanya penambahan gravimetri sehingga bisa untuk analisa kuantitatif dan kualitatif.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang peneliti lakukan di PT. Tri Polyta Indonesia, Tbk :

1. Untuk melihat korelasi yang lebih memuaskan maka dapat dilakukan penelitian lagi dengan memperbanyak pengecekan sampel dengan NMR oleh peneliti selanjutnya.
2. Sebaiknya digunakan metoda lain untuk menentukan *melt flow* dan konsentrasi etilen agar dapat diperiksa dalam satu sampel dalam waktu yang singkat karena *melt flow* dan konsentrasi etilen tidak dapat diperiksa dengan NMR.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riva'I, Edi. 2009. *Buku saku catatan karakterisasi material polimer*. Try Polita Indonesia. Cilegon.
2. Cowd, M.A. 1991. *Kimia Polimer*. ITB .Bandung.
3. Joel, R.F. 1995. *Polymer Science and Technology*. Prentice hall. New jersey.
4. Perry R. H, Don Green. 1984. *Perry's Chemical Engineering Hand Book*, 6th edition, Mc Graw Hill Incorporation. New York.
5. Lieberman, Richard. *Propylene Polymers in EPST 1st ed., Vol. 11*, John wiley & Sons.
6. Yurry, Kissin. 1994. *Polypropylene: In Kirk & Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, Vol.17.
7. Phillips, R.A & M. D. Wolkowicz. 1996. *Polypropylene Handbook*, Hanser, Munich.
8. Mills, N.A. 1986. *Plastics microstructures properties and applications*. Dept of Metalurgy and materials. University of birmingnham. English language book society.
9. Yaws, G.L. 1977. *Physical Properties*. McGraw-Hill Inc. New York.
10. Wilke, G. Fink, R. M^ulhaupt, & H. H. Brintzinger, eds. 1995. *Ziegler Catalysts. Recent Scientific Innovations and Technological Improvements*. Springer-Verlag. Berlin.
11. Gerstein, Bernard C. *Encyclopedia of Physical Science and Technology Third Edition Analytical Chemistry*. University of Toronto.
12. Settle, Frank A. 1997. *Handbook Of Instrumental Techniques For Analytical Chemistry*. Prentice Hall PTR. New Jersey.
13. Fifield, F.W & D. Kealey. 2000. *Principle and Practice of Analytical Chemistry Fifth Editio*. Blackwell science. Germany.