

**Pengukuran Senyawa Amida sebagai Aditif Slip Agent dalam film plastik
dengan Fourier Transform Infra Red (FTIR) serta menganalisa nilai
koefisien gesek**

SKRIPSI

Oleh

**DINI FATMI
(06132040)**



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

ABSTRAK

Pengukuran Senyawa Amida sebagai Aditif Slip Agent dalam film plastik dengan Fourier Transform Infra Red (FTIR) serta menganalisa nilai koefisien gesek

Oleh

DINI FATMI (06132040)

Sarjana Sain (Ssi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas

Dibimbing Oleh Drs. Zamzibar Zuki,MP dan Ihsan Safari

Penelitian pengukuran Senyawa Amida sebagai Aditif Slip agent dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) serta menganalisa nilai koefisien geseknya telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan senyawa amida sebagai aditif slip agent dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) serta menganalisa nilai koefisien geseknya, sehingga dapat diketahui bagaimana senyawa amida sebagai aditif slip agent bekerja selama pemrosesan suatu produk dan membutuhkan waktu sampai didapat hasil yang optimal. Hasil pengukuran senyawa amida sebagai aditif slip agent, dilihat dari linieritas kurva perbandingan antara konsentrasi slip agent dan ratio (absorban amida / ketebalan sampel), untuk slip agent I linieritas yang bagus pada pengukuran 24 jam dengan kandungan amida yaitu 116,666 ppm, 1083,333 ppm, 1900 ppm, 3282 ppm, 4233,333, sedangkan untuk slip agent II pada pengukuran 48 jam kandungan amida yaitu 162,5 ppm, 1143,75 ppm, 1877,5 ppm, 3523,75 ppm, 4216,25 ppm. Nilai koefisien gesek dari ke-2 slip agent semakin menurun terhadap lama migrasi slip agent ke permukaan yaitu slip agent I = 0,0933 dan slip agent II = 0,09808. Faktor yang mempengaruhi migrasi slip agent ke permukaan yaitu konsentrasi slip agent, jarak pengukuran dari pembuatan film dan kristalinitas polimer.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk polimer terutamanya plastik banyak sekali digunakan dalam kehidupan sehari – hari. Pesatnya penggunaan plastik yang diolah menjadi berbagai jenis barang, mulai dari mainan anak – anak, peralatan rumah tangga, alat – alat elektronik, material bangunan, pengemasan dan pengepakan. Produk tersebut berasal dari bijih plastik yang disebut pelet yang merupakan suatu polimer.^[20]

PT Tri Polyta Indonesia,Tbk sebagai salah satu pabrik yang bergerak di bidang pembuatan bijih plastik menghasilkan 3 jenis produk polipropilena yaitu: homopolimer, kopolimer acak (*random copolymer*), dan kopolimer blok (*block copolymer*). Masing - masing jenis memiliki tingkat yang berbeda – beda tergantung pada aplikasinya.^[5]

Aplikasi polipropilena homopolimer adalah pembuatan film plastik, banyak digunakan untuk kemasan makanan dan minuman. Setiap konsumen pasti menginginkan kualitas dan mutu plastik yang baik. Mutu suatu produk tergantung dari segi penampilan, apabila penampilan suatu produk terdapat kerusakan maka mutunya akan menurun. Akibat rendahnya mutu suatu produk akan sangat berpengaruh terhadap harga dari produk tersebut.^[1]

Dalam suatu polimer, upaya untuk meningkatkan kualitas dan mutu produk adalah dengan menambahkan sejumlah aditif kedalam bahan baku selama pemrosesan. Aditif yang digunakan adalah bahan pelicin (*slip agent*), antioksidan, antiblok dan penghalang asam (*acid scavenger*).

Bahan pelicin (*slip agent*) yang digunakan adalah senyawa amida dalam jumlah yang bervariasi. Konsentrasi slip agent dalam produk polimer berfungsi untuk menurunkan nilai koefisien gesek dari permukaan film karena akan membuat film plastik menjadi licin sesuai dengan fungsi aditif slip agent, karena amida sebagai aditif slip agent akan bermigrasi kepermukaan film plastik seiring bertambahnya waktu. Untuk mengetahui kandungan amida yang terdapat dalam produk polimer dapat ditentukan dengan metoda *Fourier Transform Infra Red (FTIR)*.^[21]

Metoda *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah untuk digunakan, mempunyai ketelitian pengukuran yang cukup baik, tidak rumit dalam pemakaian, perlakuan cepat, prosesnya kering, mudah digunakan dan biayanya murah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- Berapakah kandungan senyawa amida sebagai aditif slip agent dalam film plastik ?
- Apakah nilai koefisien gesek pada permukaan film plastik menurun jika konsentrasi slip agentnya besar ?
- Apakah senyawa amida sebagai aditif slip agent bermigrasi kepermukaan film plastik ?
- Berapakah waktu yang dibutuhkan senyawa amida untuk bermigrasi kepermukaan film plastik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan senyawa amida sebagai aditif slip agent dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) serta menganalisa nilai koefisien geseknya, sehingga dapat diketahui bagaimana senyawa amida sebagai aditif slip agent bekerja selama pemrosesan suatu produk dan membutuhkan waktu sampai didapat hasil yang optimal.

1.4 Manfaat penelitian

Dari penelitian ini diharapkan, bagi industri polimer dalam membuat produk baru yang lebih efisien dan sesuai dengan aplikasinya. Kandungan amida sebagai slip agent yang terdapat didalam film plastik polipropilena tersebut sangat menentukan kualitas dan mutu suatu produk.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terhadap pengukuran senyawa amida sebagai aditif slip agent dalam film plastik dengan *Fourier Transform InfraRed* (FTIR) serta menganalisa nilai koefisien gesek, dapat di simpulkan, yaitu :

1. Pengukuran dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), pada slip agent I, yang punya liniearitas yang bagus (mendekati $R^2 = 1$) adalah pada pengukuran senyawa amida 24 jam ($R^2 = 0,993$) dengan kandungan amida yaitu { 116,666 ppm, 1083,333 ppm, 1900 ppm, 3283,33 ppm, 4233,33 ppm } dari persamaan regresi yang didapat.
2. Pengukuran dengan *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), pada slip agent II, yang punya liniearitas yang bagus (mendekati $R^2 = 1$) adalah pada pengukuran senyawa amida 48 jam ($R^2 = 0,983$), kandungan amida yaitu { 162,5 ppm, 1137,75 ppm, 1875 ppm, 3512,5 ppm, 4212,25 ppm } dari persamaan regresi yang didapat.
3. Nilai koefisien gesek pada permukaan film plastik berbanding terbalik dengan konsentrasi slip agent, jika konsentrasi slip agentnya besar maka nilai koefisien geseknya kecil.
4. Senyawa amida sebagai aditif slip agent membutuhkan waktu yang lama untuk bermigrasi kepermukaan film setelah pembuatan film dan dapat menurunkan nilai koefisien gesek dari permukaan film yaitu 0,0933 pada konsentrasi slip agent 4000 ppm dengan pengukuran setelah 96 jam. Untuk slip agent II yaitu 0,0908 pada pengukuran setelah 96 jam dengan konsentrasi slip agent 4000 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Albright, L. F., *Processes for Major addition-Type Plastics and Their Monomer*, McGraw Hill, New York, 1974.
2. Anthony, R, West; Solid State Chemistry and its Applications, John Wiley & Sons, Singapore, 1984,p.102-121.
3. Bassett, D. C., *Principles of Polymer Morphology*, Cambridge University Press, 1981.
4. Brandrup, J & Immergut, E, H; *Polymer Handbook*, 3rd Edition; John Willey & Sons; New York, 1989; p.III/8, VI/298, V/27-V/31.
5. Billmeyer, Fred, W, Jr; *Textbook Of Polymer Science*, 3rd Edition, A Willey Interscience Publication; John Willey & Sons; New York, 1984.p.368-369.
6. Callister, William, D, Jr; *Material Science and Engineering*, An Introduction, 4th Edition, John Willey & Sons, Inc, New York, 1997.p.488-489.
7. Clark, D. T. and Feast, W. J.,Eds, *Polymer Surface*. Willey, London, 1978.
8. Emriadi, *Material Polimer* ,Andalas university press, 2004 ; Padang.
9. Ismariny, Akta Kimindo Vol 2 No 2, April, 2007.
10. Kinley, M.C, *Extended Range Slip*, journal, Tarrytown.
11. Puspita Sari, Ita. (1995), *Studi tentang Pola Migrasi Slip Adinif Dalam Polipropilena*, skripsi, Universitas Indonesia, Jakarta, p.12-14.
12. Rabek, Jan, F; *Experimental Methods in Polymer Chemistry* Physical Principles and Application, John Willey & Sons, Chichester, 1980,p.549-570.
13. Rowendal, *Polimer Extrusion*, Product Aplication and Research Center 4th.
14. Schnabel, W ; *Polymer degradation : Principles and Practical applications*, Macmillan Publishing Co.,Inc, New York, 1981. p. 113-122.
15. Schultz, J. M., *Polymer Material Sciens*, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1974.
16. Smith, William, F; *Principles of Materials Science and Engineering*, 3rd Edition, Mc Graw-Hill, Inc. 1996, p.352-358.
17. S.M.Khopkar', *Konsep Dasar Kimia Analitik* . 230 -243.