

67/93

FMIPA

LAPORAN PENELITIAN

DEHALOGENASI HEXA BROMO ETANA DENGAN TRI-FENIL-FOSFIN
SINTESA TETRA BROMO ETILENA

Oleh : Dr. Djaewir Darwis, MSc.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Senyawa tetra bromo etilen, merupakan senyawa kimia tidak komersial, sangat dibutuhkan dalam sintesa senyawa-senyawa organik dan terutama dalam reaksi substitusi nukleofilik. Reaksi substitusi nukleofil dari tetra bromo etilen saat ini banyak digunakan sebagai bahan dasar dalam sintesa senyawa organik super konduktor seperti tetra-thia fulvalen(TTF), baik yang simetris maupun yang bukan simetris.

Maka untuk memenuhi kebutuhan dari senyawa tetra bromo etilen tersebut, salah satu proses adalah dehalogenasi dari senyawa hexa bromo etana.

Proses dehalogenasi yang dikenal dan telah lama digunakan mengalami banyak kelemahan, yang pada umumnya memerlukan temperatur yang tinggi, sulitnya pemisahan senyawa-senyawa hasil sampingan dari reaksi dehalogenasi yang mengakibatkan kecilnya rendemen yang diperoleh.

Tri-fenil-fosfin merupakan senyawa yang bersifat nukleofil, akan mudah bereaksi dengan brom dari hexa bromo etana yang merupakan elektrofil sehingga akan membentuk senyawa fosfonium, dan dengan aquadest akan membentuk senyawa stabil tri fenil fosfin oksida, asam bromida dan produk tetra bromo etilen. Tetapi yang terpenting proses reaksi ini berlangsung dengan mudah pada temperatur kamar.

Hasil samping reaksi dehalogenasi ini mudah dipisahkan, baik pencucian dengan aquadest, atau dengan kolom kromatografi dengan pengelusi heksana.

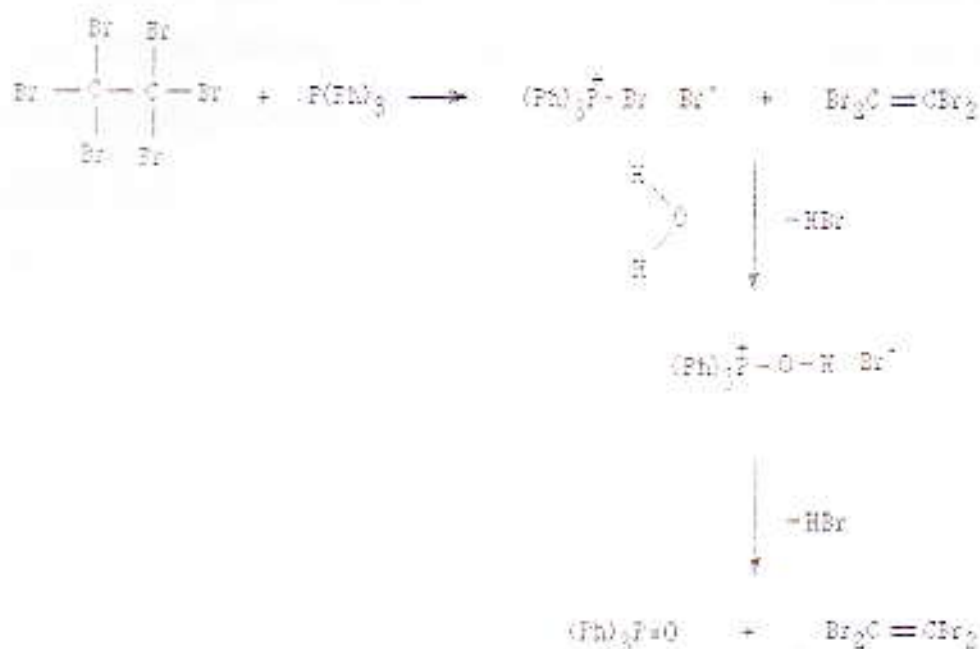
Sehingga proses dehalogenasi ini adalah proses yang sederhana dan menguntungkan dibandingkan dengan proses-proses dehalogenasi yang digunakan sebelumnya.

Dari hasil dehalogenasi hexa bromo etana diperoleh tetra bromo etilena dengan rendement 80%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Dari reaksi-reaksi yang dilakukan pada dehalogenasi hexa bromo etana dengan pereaksi tri-fenil-fosfin yang dalam prosedur ini bertindak sebagai nukleofil lemah, sehingga akan mudah menyerang salah satu atom karbon yang bersifat elektrofil lemah dan terikat pada salah satu dari atom karbon dari rantai etana.

Maka mekanisme reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Berdasarkan identifikasi yang dibandingkan dengan literatur maka senyawa yang diperoleh adalah tetra bromo etena.

Dari prosedur yang digunakan dalam dehalogenasi hexa bromo etana oleh tri-fenil fosfin dan dibandingkan dengan data-data yang ditelusuri dari literatur, adalah merupakan prosedur yang jauh lebih baik karena temperatur yang digunakan adalah temperatur kamar, juga pemisahan hasil samping reaksi mudah di-isolasi baik dengan pencucian dengan aquadest, maupun dengan kromatografi kolom.

Hal ini dimungkinkan karena HBr yang terbentuk selama proses reaksi mudah larut dalam aquadest (air), sehingga dengan pencucian beberapa kali akan terbawa oleh air pencucian dan dapat dideteksi dengan kertas pH.

Demikian juga tri-fenil-oksida yang merupakan hasil sampingan adalah merupakan senyawa stabil yang tidak larut dalam pelarut non polar seperti heksana yang digunakan untuk meng-elusi kolom kromatografi.

Rendemen tetra-bromo-etena yang dapat di-isolasi 80%, adalah lebih besar bila dibandingkan dengan metoda-metoda sebelumnya yang umumnya dibawah hasil yang diperoleh tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.

Pada reaksi dehalogenasi maka tri-fenil-fosfin adalah suatu pereaksi yang jauh lebih menguntungkan baik pada prosedur reaksi maupun isolasi dari hasil samping.

Disamping itu pada umumnya senyawa-senyawa pereaksi yang digunakan tidak termasuk pereaksi beracun atau berbahaya.

5.2. Saran

Perlu penelitian yang lebih luas dan mendalam untuk menentukan kegunaan dari tri-fenil-fosfin untuk reaksi, sehingga sehingga akan menambah luasnya jangkauan penggunaan suatu senyawa dalam bidang sintesa kimia pada khususnya, dan bidang kimia pada umumnya.

VI. DAFTAR PUSTAKA.

1. J.R. DESMURS, I. JOUVE, B. GERARD, and P. ZIMMERMANN ; *L'Actualité Chimique* juillet-Aout, 121-125(1989).
2. W.E. TRUCE and M.M. BOUDAKIAN ; *J Amer Chem Soc*, 78, 2748-2750(1956).
3. D. DARWIS, *Laporan penelitian Proyek SPF/DFP Unand* (1991).
4. S. KALTIA, J. MATIKAINEN, T. HASE, *International Conference on Organic Synthesis(IUPAC)* Helsinki (1990).
5. H.J. CRISTAU, B. CHABAUD, A. CHENE and H. CRISTOL, *Organometallica* 4, 657-661(1985).
6. H.J. CRISTAU, B. CHABAUD, A. CHENE and H. CRISTOL, *J Org Chem*, 51, 375-377(1986).
7. J. March, *Advanced Organic Chemistry: Reactions, mechanisms and structure* 3rd ed, John Wiley & Sons, pp 396, 510, 375, 924-925(1985).
8. V.V. KHORCHAE and NE. MAATVEEVA, *Dokl Akad Nauk SSSR*, 1953, *Russ. Nauk*, 2, 344-348(1953) : CA 48, 5738f.
9. M. WAGNER, H. KLOOSTERJEL and A.F. BICKEL, *Rec Trav Chim*, 81 925-928(1962).