

RINGKASAN

SINTESIS 2,2',4,4'- TETRAHIDROKSI STILBEN DENGAN REAKSI McMURRY DAN UJI ANTIOKSIDAN

Hery Suwito, Ni Nyoman Tri Puspaningsih

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Airlangga, 2005, 18 halaman,
Kampus C, Jl. Mulyorejo Surabaya, 60115, Telp. 031-5936501

Stilben adalah senyawa organik yang memiliki kerangka dasar $C_6 - C_2 - C_6$. Senyawa golongan ini tersebar luas di alam dan dikenal memiliki biokativitas yang potensial, seperti sebagai senyawa antioksidan dan antikanker. Resveratrol (3,5,4'-trihidroksi stilben) adalah salah satu senyawa stilben terhidroksilasi. Di alam senyawa ini dapat ditemukan pada kulit buah anggur serta dikenal memiliki aktivitas anti-kanker. Piceatannol adalah turunan stilben yang mempunyai struktur molekul mirip dengan resveratrol, dan dewasa ini telah diperdagangkan sebagai senyawa yang mempunyai aktivitas inhibisi tirosinkinase. Dari tanaman *Sphaerophysa salsula* telah berhasil diisolasi 3,4-dihidroksi-3',5'-dimetoksi stilben. Senyawa ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan data tersebut di atas maka akan sangat berguna untuk mensintesis senyawa golongan stilben terhidroksilasi yang diharapkan dapat mempunyai bioaktivitas sebagai anti-kanker.

Ikatan rangkap $C=C$ pada umumnya disintesis melalui reaksi Wittig. Alkena simetris dapat disintesis dengan menggunakan reaksi McMurry. Reaksi ini merupakan reaksi dimerisasi reduktif suatu senyawa karbonil menggunakan titanium valensi rendah yang dibuat secara *in situ*.

Dalam penelitian ini disintesis molekul target 2,2',4,4'-tetrahidroksi stilben. Senyawa ini merupakan suatu stilben simetris yang dapat disintesis menggunakan reaksi McMurry. Selanjutnya molekul target tersebut diuji aktivitas antioksidannya.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Molekul target disintesis dari bahan dasar 2,4-dihidroksi benzaldehid dan $Ti(0)$ yang terbentuk secara *in situ* dari reaksi antara $TiCl_4$ dan reduktor Zn. Kemurnian senyawa hasil sintesis ditentukan menggunakan kromatografi lapis tipis, sedang struktur molekul target ditentukan secara spektroskopi yaitu menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan infra merah (IR).

Senyawa hasil sintesis berupa cairan kental seperti minyak sebanyak 0,94 gr. Berdasarkan data spektroskopis yang diperoleh diketahui bahwa senyawa hasil sintesis

merupakan suatu trans-hidroksi stilben. Uji antioksidan secara KLT autografi menunjukkan bahwa senyawa hasil sintesis memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Dari penelitian ini diharapkan akan dapat diperoleh senyawa polihidroksi stilben yang memiliki sifat antioksidan. Sintesis senyawa stilben yang memiliki sifat antikanker merupakan salah satu alternatif bagi penyediaan obat antikanker yang relatif sederhana proses sintesisnya.

**Dibiayai oleh DIPA Universitas Airlangga, Nomor S.K. Rektor 5663/J03/PP/2005,
Tanggal 28 Juli 2005**



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemungkinan sintesis senyawa 2,2',4,4' – tetrahidroksi stilben dari bahan dasar 2,4-dihidroksi benzaldehid menggunakan reaksi McMurry. Selanjutnya senyawa hasil sintesis diuji aktivitas antioksidannya.

Molekul target yaitu 2,2',4,4' – tetrahidroksi stilben disintesis menggunakan reaksi McMurry, yaitu menggunakan pereaksi Ti(0) yang dibuat dari reduksi TiCl₄ menggunakan serbuk Zn. Produk reaksi yang diperoleh adalah suatu trans – hidroksi stilben yang berupa cairan kental seperti minyak berwarna kuning dengan berat 0,94 gr. Setelah diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode KLT autografi diketahui bahwa senyawa hasil sintesis memiliki aktivitas antioksidan.

Kata kunci: 2,2',4,4' – tetrahidroksi stilben, reaksi McMurry, antioksidan



SUMMARY**SYNTHESIS OF 2,2',4,4' – TETRAHYDROXY STILBENE USING McMURRY RECTION AND ANTIOXIDANT TEST**

Hery Suwito, Ni Nyoman Tri Puspaningsih

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Airlangga, 2005, 18 halaman,
Kampus C, Jl. Mulyorejo Surabaya, 60115, Telp. 031-5936501

Stilbene is an organic compound possesses skeleton $C_6 - C_2 - C_6$. This compounds are spread widely in the nature and known having potential bioactivity, such as antioxidant and anticancer. Resveratrol (3,5,4'-trihidroksi stilben) is an example of hydroxylated stilbene. It is found in grape skin and it is known possesses anticancer activity. Piceatannol - stilbene derivate, which is its molecular structure similar to resveratrol - can be found in the market and it is sold as a compound having activity as tirokinase inhibitor. Compound 3,4-dihydroxy-3',5'-dimethoxy stilbene have successfully isolated from *Sphaerophysa salsula*. This compound can act as antioxidant. Based on the data mentioned before, it will be useful to synthesize the hydroxylated stilbene promising anticancer activity.

Generally, double bond $C=C$ is synthesized by Wittig reaction. Symmetrical alkene can be synthesized especially by McMurry reaction. This is a reductive dimerization of carbonyl compound using low valence titanium which is in situ formed.

In this research, 2,2',4,4'-tetrahydroxy stilbene was synthesized as target molecule. This compound is a symmetric stilbene that can be synthesized using McMurry reaction. In addition, Its antioxidant was also investigated.

This was a experimental research. The target molecule was synthesized from 2,4-dihydroxy benzaldehyde and $Ti(0)$ which was formed *in situ* from the reaction between $TiCl_4$ and Zn as reductor. The purity of the reaction product was identified chromatographically. The structure of target molecule was elucidated using UV-Vis and IR spectrophotometer.

The reaction product was a yellow oily liquid weight 0.94 gr. Based on spectroscopic data, it is concluded that the product is a trans - hydroxylated stilbene. Antioxidant test using TLC autography test showed that the product possessed antioxidant activity.

Poly hydroxylated stilbene having antioxidant anctivity was promised from the research. TLC autography test is only a preliminary test for a compound having

anticancer activity. Synthesis of anticancer stilbene is an alternative for producing anticancer agent which has a relatively simple procedure.

**Funded by DIPA Universitas Airlangga, Nomor S.K. Rektor 5663/J03/PP/2005,
Tanggal 28 Juli 2005**



ABSTRACT

The purpose of the research was to study the possibility of the synthesise of 2,2',4,4' – Tetrahydroxy stilbene from 2,4-dihydroxy benzaldehyde using McMurry reaction. Furthermore, the reaction product was tested of its antioxidant activity.

The molecule target - 2,2',4,4' – Tetrahydroxy stilbene – was synthesized by McMurry reaction using Ti(0) which was produced from the reduction of $TiCl_4$ by Zn powder. The reaction product was a yellow oily liquid that was weight 0.94 gr. Its antioxidant activity was tested by TLC autography method, and the reaction product showed antioxidant activity.

Key words: 2,2',4,4' – Tetrahydroxy stilbene, McMurry reaction , antioxidant

