

Reaksi penataan ulang sigmatropik hidrogen [1,3] secara termal dan reaksi penataan ulang prototropik [1,3] yang dikatalis oleh katalis transfer fase (PTC), [18]-crown ether-6: semi-sintesis vanili dari eugenol

Wahyudi Priyono Suwarso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=118467&lokasi=lokal>

Abstrak

Semi-sintesis vanili dari eugenol dapat dibagi dalam 2 tahap reaksi, yaitu pertama reaksi isomerisasi eugenol menjadi isoeugenol, dan kedua, reaksi oksidasi terhadap produk reaksi isomerisasi menjadi produk reaksi yang diinginkan, yaitu vanili. Pada penelitian ini, reaksi isomerisasi dari eugenol menjadi isoeugenol atau dari eugenil asetat menjadi isoeugenil asetat dilakukan melalui reaksi berikut ini: (1) Reaksi penataan ulang sigmatropik hidrogen (1,3) secara termal, yaitu dengan melakukan pemanasan langsung eugenol atau eugenil asetat pada suhu 2200 C selama 8 jam dapat menghasilkan isoeugenol sebanyak 52,2 % dan isoeugenil asetat sebanyak 65,7 % (kedua rendemen tersebut ditentukan dengan menggunakan spectrometer NMR), dimana dalam hal ini produk yang dihasilkan berupa cairan kental berwarna kuning-kecoklartan masih berupa campuran antara zat awal dan produk reaksi isomerisasi yang sulit untuk dipisahkan. (2) Reaksi penataan ulang prototropik (1,3) yang dikatalisis oleh katalis transfer fase (PTC): (18)-crown ether-6 terhadap eugenol yang dilakukan pada suhu kamar, akan dihasilkan isoeugenol yang berwarna kuning muda sebanyak 71,4 %, juga masih berupa campuran antara zat awal dengan produk reaksi isomerisasi yang sulit untuk dipisahkan. Tanpa perlakuan pemisahan lebih lanjut antara zat awal (eugenol atau eugenil asetat) dan produk reaksi (isoeugenol atau isoeugenil asetat), maka terhadap campuran produk reaksi isomerisasi tersebut dilakukan reaksi oksidasi dengan menggunakan larutan $KMnO_4$, sebagai oksidator, pada kondisi netral yang dikatalisis oleh katalis transfer fase (PTC): (18)-crown ether-6 pada suhu kamar selama 3 jam. Dari reaksi oksidasi tersebut dapat diperoleh vanili sebanyak 16,5 ? 22,9 % (dihitung dari zat awal reaksi: eugenol atau eugenil asetat). Data spektroskopi vanili hasil sintesis, tidak jauh berbeda dengan data spektroskopi vanili alam.

<hr>

Semi-synthesis of vanillin from eugenol can be divided into two step reactions namely, isomerization of eugenol into isoeugenol, and cleavage oxidation of isomerization product into expected reaction product (vanillin). In this work isomerization of eugenol or eugenyl acetate into isoeugenol or isoeugenyl acetate has been done via the following reactions: (1) Sigmatropic hydrogen (1,3) thermalic rearrangement reaction: direct heating of eugenol or eugenyl acetate at 220oC for 8 hours can produce 52.2% of isoeugenol or 65.7% of isoeugenyl acetate (both chemical yields are measured by means nmr-spectrometer), where products are viscose yellow-brownish liquid as mixture of unseparated starting material and isomerization product. (2) Prototropic (1,3) rearrangement catalyzed by phase transfer catalyst (PTC): (18)-crown ether-6 at room temperature can be afforded 71.4% of isoeugenol as light yellow liquid (mixture of unseparated starting material and isomerization product). Without any separation of mixture between isomerization product and starting material followed by subsequent cleavage oxidation using $KMnO_4$ as oxidator in neutral condition catalyzed by phase transfer catalyst: (18)- crown ether-6 at room temperature for 3 hours can be yielded 16.5-22.9% of vanillin (from the starting material; eugenol or eugenyl acetate). The spectroscopical data of synthetical vanillin is not rather different with the spectroscopical data of authentical natural vanillin.