

Modifikasi katalitik eugenol menggunakan katalis superbasa Na/NaOH/Al₂O₃

Hery Sutanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20301721&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu cara untuk meningkatkan nilai ekonomi dari eugenol yang berasal dari minyak cengkeh adalah dengan mengolahnya menjadi senyawa turunannya seperti isoeugenol. Eugenol [2-metoksi-4-(2-propenil)fenol] dapat diisomerisasi menjadi [2-metoksi-4-(1-propenil)fenol] atau isoeugenol, dimana ikatan rangkap pada gugus alkenil bermigrasi ke posisi yang berkonjugasi dengan ikatan rangkap pada cincin benzene.

Reaksi isomerisasi eugenol umumnya dilakukan pada suhu tinggi dengan menggunakan katalis homogen basa kuat atau logam transisi. Katalis jenis ini memiliki beberapa kekurangan seperti suhu reaksi yang terlalu tinggi dan limbah logam transisi yang tidak ramah lingkungan selain juga sifat fisik katalis yang homogen akan membutuhkan proses tambahan yaitu pemisahan katalis.

Penelitian ini mencakup sintesis katalis heterogen superbasa Na/NaOH/Al₂O₃ dan karakterisasinya. Selanjutnya katalis tersebut digunakan dalam reaksi isomerisasi migrasi ikatan rangkap dari eugenol menjadi isoeugenol dalam suhu ruang.

Isomerisasi eugenol menggunakan katalis Na/NaOH/Al₂O₃ menghasilkan produk isoeugenol dan dehidrodieugenol masing-masing sebanyak 14,3% dan 50,6%. Disaat yang bersamaan dengan reaksi isomerisasi, terjadi juga reaksi dimerisasi melalui mekanisme radikal sehingga berlangsung kompetisi antara kedua reaksi tersebut.

.....Conversion of eugenol to its derivative isoeugenol is an alternative to enhance economical value of clove oil. Eugenol [2-metoxy-4-(2-propenyl)phenol] isomerized to its corresponding alkoxy-alkenylbenzene, isoeugenol [2-metoxy-4-(1-propenyl)phenol] where the double bond from the alkenyl group migrates to the position conjugated with the benzene ring.

Isomerization of eugenol is generally carried out in a homogeneous medium using strong bases or transitional metals in a relatively high temperature. This type of catalyst has some weaknesses such as product separation, environmental issue regarding heavy metals, and high temperature.

A heterogeneous superbases catalyst Na/NaOH/Al₂O₃ was synthesized using -alumina made from aluminum scrap from industrial waste. The catalyst was applied in the double bond migration isomerization of eugenol to isoeugenol in a room temperature.

Isoeugenol and dehydrodieugenol were formed 14.3% and 50.6% respectively as the main products of isomerization of eugenol using catalyst Na/NaOH/Al₂O₃. Dimerization of eugenol occurs at the same time competitively with the generation of isoeugenol. The dimerization of eugenol proven by H-NMR and ¹³C-NMR spectra is an evidence that superbases catalyst may act as an oxidizing agent for eugenol continued by radical mechanism.