

ABSTRAK

Penyakit degeneratif umumnya disebabkan oleh stress oksidatif. Stress oksidatif terjadi karena adanya keberadaan radikal yang berlebih dalam tubuh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah stress oksidatif yaitu dengan antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan dari senyawa C-4-metilfenilkaliks[4]pirogalolarena menggunakan metode DPPH. Senyawa C-4-metilfenilkaliks[4]pirogalolarena diperoleh dari sintesis antara pirogalol dan 4-metilbenzaldehyd dengan bantuan katalis asam. Senyawa hasil sintesis dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT), uji kelarutan, uji titik leleh, spektrofotometer FTIR, spektrometer $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, dan spektrofotometer UV-Vis. Hasil sintesis yang diperoleh yaitu berupa padatan merah muda dengan rendemen 84,31 %; waktu sintesis 24 jam; larut dalam pelarut DMSO dan tidak dapat larut dalam akuades, n-heksana, kloroform, etil asetat, metanol, aseton; dan titik leleh $>250\text{ }^\circ\text{C}$. Hasil identifikasi dengan FTIR diperoleh serapan jembatan metin pada bilangan gelombang $1465,90\text{ cm}^{-1}$ dan tidak adanya serapan karbonil dari aldehyd pada serapan $1670-1820\text{ cm}^{-1}$ sebagai petunjuk bahwa sintesis kaliks telah berhasil. Selanjutnya, hasil analisis $^1\text{H-NMR}$ menunjukkan adanya sinyal jembatan metin pada $\delta\text{H } 5,683 - 5,905\text{ ppm}$ dengan bentuk multiplet yang mengindikasikan bahwa kemungkinan hasil sintesis terdiri dari beberapa konformer. Analisis diperkuat dengan hasil $^{13}\text{C-NMR}$ yang menunjukkan adanya pergeseran kimia metin pada $41,928\text{ ppm}$. Hasil pengujian senyawa hasil sintesis dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar $9,39\text{ ppm}$ dan nilai AAI sebesar $1,97$ sehingga senyawa C-4-metilfenilkaliks[4]pirogalolarena dapat dikategorikan sebagai antioksidan dengan kategori kuat.

Kata kunci: Antioksidan, 4-metilbenzaldehyd, pirogalol, C-4-metil fenilkaliks[4] pirogalolarena, DPPH

ABSTRACT

Degenerative diseases are generally caused by oxidative stress. Oxidative stress occurs due to the presence of excess radicals in the body. One effort that can be made to prevent oxidative stress is with antioxidants. The purpose of this study was to determine the value of the antioxidant activity of C-4-methyl phenylcalix[4]pyrogallolarene using the DPPH method. The compounds C-4-methylphenylcalix[4]pyrogallolarene are obtained from the synthesis between pyrogallol and 4-methylbenzaldehyde with an acid catalyst. The synthesized compounds were analyzed by thin layer chromatography (TLC), solubility test, melting point test, FTIR spectrophotometer, ¹H-NMR and ¹³C-NMR spectrometers, and UV-Vis spectrophotometer. The synthesis results obtained were in the form of a pink solid with a yield of 84.31%; synthesis time 24 hours; soluble in DMSO and insoluble in distilled water, n-hexane, chloroform, ethyl acetate, methanol, acetone; and melting point >250 °C. The results obtained with the help of FTIR showed the absorption of methine bridges at wave number 1465.90 cm⁻¹ and the absence of carbonyl absorption from aldehydes at absorptions of 1670 -1820 cm⁻¹ as an indication that the synthesis was successful. Furthermore, the results of the ¹H-NMR analysis showed the presence of a methine bridges signal at δH 5.683 – 5.905 ppm with a multiplet shape indicating that the synthesis results probably consisted of several conformers. The analysis ¹³C-NMR results which showed a chemical shift in methine at 41.928 ppm. The test results for the compounds synthesized using the DPPH method obtained an IC₅₀ value of 9.39 ppm and an AAI value of 1.97 so that the compound C-4-methylphenylcalix[4]pyrogallolarene can be classified as a strong antioxidant.

Keywords: Antioxidant, 4-methylbenzaldehyde, pyrogallol, C-4-methylphenyl calix[4]pyrogallolarene, DPPH