

## **SINTESIS DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN C-ALKIL KALIKS[4] RESORSINARENA DAN C-4-ARILKALIKS[4] RESORSINARENA BERBAHAN DASAR RESORSINOL**

Sri Nussy Handayani Br Purba

13/347431/PA/15238

### **INTISARI**

Sintesis dan uji antioksidan C-alkil kaliks[4]resorsinarena dan C-4-aril kaliks[4]resorsinarena berbahan dasar resorsinol telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan sintesis senyawa C-4-etoksikarbonil metoksifenil kaliks[4]resorsinarena (**CEKMFKR**), C-4-etoksifenil kaliks[4]resorsinarena (**CEFKR**), C-4-hidroksifenil kaliks[4]resorsinarena (**CHFKR**), dan C-heptil kaliks[4]resorsinarena (**CHKR**) serta uji aktivitasnya sebagai antioksidan. Karakterisasi terhadap produk yang dihasilkan dilakukan dengan menggunakan spektrometer FTIR, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, dan LC-MS.

Senyawa **CEKMFKR** dan **CEFKR** disintesis melalui dua tahap reaksi. Tahap pertama adalah reaksi 4-hidroksibenzaldehida menghasilkan turunannya (4-etoksibenzaldehida dan 4-etoksikarbonilmetoksi benzaldehida) dan tahap kedua adalah reaksi kondensasi antara resorsinol dengan turunan aldehida hasil sintesis. Sintesis senyawa **CHFKR** dan **CHKR** dilakukan melalui reaksi kondensasi satu tahap antara resorsinol dengan aldehida (4-hidroksibenzaldehida dan oktanal). Kedua reaksi kondensasi menggunakan asam klorida sebagai katalis, etanol sebagai pelarut dan berlangsung pada suhu 78 °C selama 24 jam. Pengujian aktivitas antioksidan senyawa hasil sintesis dilakukan dengan metode DPPH.

Sintesis turunan kaliks[4]resorsinarena menghasilkan produk yang diinginkan dengan persen hasil **CEKMFKR**, **CEFKR**, **CHFKR** dan **CHKR** masing-masing sebesar 80,4; 63,6; 85,3; dan 96,4%. Seluruh produk berbentuk padatan dengan titik leleh 230 °C (dekomposisi). Hasil uji aktivitas antioksidan, diperoleh nilai IC<sub>50</sub> untuk **CEKMFKR**, **CEFKR**, **CHFKR** dan **CHKR** berturut-turut sebesar 17,33; 16,31; 11,07 dan 11,53 µg/L. Berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> tersebut aktivitas antioksidan dari senyawa-senyawa hasil sintesis tergolong sangat kuat.

Kata kunci: aldehida, antioksidan, kaliks[4]resorsinarena, kondensasi, resorsinol

## ***SYNTHESIS AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF C-ALKYL CALIX[4]RESORCINARENE AND C-4-ARYL CALIX[4] RESORCINARENE FROM RESORCINOL***

Sri Nussy Handayani Br Purba

13/347431/PA/15238

### **ABSTRACT**

Synthesis and antioxidant activity test of C-alkylcalix[4]resorcinarene and C-4-arylcalix[4]resorcinarene from resorcinol have been conducted. The aims of this research were to synthesize C-4-ethoxycarbonylmethoxy phenylcalix[4]resorcinarene (**CEKMFKR**), C-4-ethoxyphenylcalix[4]resorcinarene (**CEFKR**), C-4-hydroxyphenylcalix[4]resorcinarene (**CHFKR**), and C-heptylcalix[4]resorcinarene (**CHKR**) compounds. The characterization of products of the synthesis was performed by FTIR, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR and LC-MS spectrometers.

Synthesis of **CEKMFKR** and **CEFKR** compounds was conducted through two step reactions. The first step was reaction of 4-hydroxybenzaldehyde to produce aldehyde derivatives (4-ethoxybenzaldehyde and 4-ethoxycarbonylmethoxy benzaldehyde) and the second step was condensation reaction between resorcinol with aldehyde derivatives from the previous products of synthesis. Synthesis of **CHFKR** and **CHKR** compound was carried out through one step condensation reaction between resorcinol and aldehydes (4-hydroxybenzaldehyde and octanal). Both of the condensation reaction used hydrochloric acid as catalyst, ethanol as solvent and occurred at 78 °C for 24 hours. Antioxidant activity test of the compounds was carried out using DPPH method.

Synthesis of calix[4]resorcinarene derivatives afforded the expected products in the percent yield of **CEKMFKR**, **CEFKR**, **CHFKR** and **CHKR** were 80.4; 63.6; 85.3; and 96.4% respectively. All of products were powder with melting point around 230 °C (decomposition). The IC<sub>50</sub> values of **CEKMFKR**, **CEFKR**, **CHFKR** and **CHKR** from antioxidant test were 17.33; 16.31; 11.07; and 11.53 µg/L respectively. Based on the IC<sub>50</sub> values indicated that the synthesized compounds can be categorized as very strong antioxidant.

Keywords: aldehyde, antioxidant, calix[4]resorcinarene, condensation, resorcinol