

## **SINTESIS TURUNAN KALIKS[4]RESORSINARENA DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIMALARIA**

DWI RAHMASARI FATMAWATI  
17/414627/PA/18127

### **INTISARI**

Sintesis turunan kaliks[4]resorsinarena dari bahan dasar resorsinol dan turunan aldehida berupa benzaldehida, 4-hidroksi-3-metoksibenzaldehida, dan 2-klorobenzaldehida serta uji aktivitasnya sebagai antimalaria telah dilakukan. Penelitian ini diawali dengan sintesis senyawa kaliks[4]resorsinarena yaitu C-fenilkaliks[4]resorsinarena (CFKR), C-4-hidroksi-3-metoksifenilkaliks[4]resorsinarena (CHMFKR), dan C-2-klorofenilkaliks[4]resorsinarena (CKFKR) melalui reaksi siklokondensasi. Turunan senyawa kaliks[4]resorsinarena disintesis dari resorsinol, turunan aldehida, dan HCl dalam pelarut etanol dengan metode refluks selama 8 jam. Elusidasi struktur senyawa hasil sintesis, dilakukan dengan spektrofotometer FTIR untuk mengetahui gugus fungsi, CHNS *Elemental Analysis* untuk mengetahui rumus molekul, <sup>1</sup>H-NMR dan <sup>13</sup>C-NMR untuk mengetahui jumlah dan tipe masing-masing proton dan karbon. Senyawa hasil sintesis kemudian diuji aktivitasnya sebagai agen antimalaria dengan metode penghambatan polimerisasi *heme* (HPIA).

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga senyawa turunan kaliks[4]resorsinarena yaitu CFKR, CHMFKR dan CKFKR dengan persen hasil berturut-turut yaitu 78,56; 90,07 dan 61,02%. Senyawa CFKR, CHMFKR dan CKFKR memiliki aktivitas antimalaria dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut 0,49; 1,51 dan 0,10 mM. Uji penghambatan polimerisasi *heme* turunan kaliks[4]resorsinarena menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> lebih rendah dibandingkan senyawa klorokuin difosfat sebagai kontrol positif yaitu 6,89 mM. Oleh karena itu, senyawa turunan kaliks[4]resorsinarena telah terbukti aktif pada penghambatan polimerisasi *heme*.

Kata kunci : antimalaria, HPIA, kaliks[4]resorsinarena, resorsinol

***SYNTHESIS OF CALIX[4]RESORCINARENE DERIVATIVES AND THEIR  
ACTIVITY ASSAY AS ANTIMALARIA***

DWI RAHMASARI FATMAWATI  
17/414627/PA/18127

***ABSTRACT***

Synthesis of calix[4]resorcinarene derivatives from resorcinol and aldehyde derivatives i.e. benzaldehyde, 4-hydroxy-3-methoxybenzaldehyde, and 2-chlorobenzaldehyde as well as the activity assay as an antimalarial agent have been carried out. This research aims to synthesize *C*-phenylcalix[4]resorcinarene (CFKR), *C*-4-hydroxy-3-methoxyphenylcalix[4]resorcinarene (CHMFKR) and *C*-2-chloro phenylcalix[4]resorcinarene (CKFKR) through the cyclocondensation reaction. The calix[4]resorcinarene derivatives were synthesized from resorcinol and aldehyde derivatives, using HCl as a catalyst in ethanol through the reflux method for 8 h. The structure characterization of products was confirmed using FTIR spectrophotometer to elucidate the existence of functional groups, CHNS Elemental Analysis to find out the molecular formula, <sup>1</sup>H- and <sup>13</sup>C-NMR spectrometer to determine the number and type of proton and carbon in the compound. The antimalarial activity of the synthesized products was then evaluated through the heme polymerization inhibitory activity (HPIA) assay.

Based on the results, three calix[4]resorcinarene, i.e. CFKR, CHMFKR and CKFKR derivatives were obtained in 78.56, 90.07, and 61.02% yield, respectively. The synthesized products of calix[4]resorcinarene derivatives i.e. CFKR, CHMFKR, and CKFKR gave antimalarial activity with an IC<sub>50</sub> value of 0.49, 1.51, and 0.10 mM, respectively. The heme polymerization inhibitory assay of calix[4]resorcinarene derivatives yielded lower IC<sub>50</sub> value than chloroquine as a positive control ca. 6.89 mM. Therefore, it was proven that the calix[4]resorcinarene compounds were active in the inhibition of heme polymerization.

Keywords : antimalarial, calix[4]resorcinarene, HPIA, resorcinol