

## **SINTESIS C-ALKILKALIKS[4]RESORSINARENA OKTABENZOAT DAN OKTASINAMAT SEBAGAI SENYAWA TABIR SURYA**

Dita Ariyanti  
12/331307/PA/14578

### **INTISARI**

Sintesis senyawa C-alkilkaliks[4]resorsinarena oktabenzoat dan oktasinamat serta uji aktivitasnya sebagai tabir surya telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah mensintesis senyawa C-butilkaliks[4]resorsinarena, C-heptilkaliks[4]resorsinarena, C-alkilkaliks[4]resorsinarena oktabenzoat dan C-alkilkaliks[4]resorsinarena oktasinamat serta melakukan uji aktivitas sebagai senyawa tabir surya melalui penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dan uji fotostabilitas.

Tahap pertama sintesis senyawa C-alkilkaliks[4]resorsinarena adalah reaksi antara resorsinol dengan aldehida (pentanal dan oktanal) menggunakan katalis asam klorida dalam pelarut etanol pada 78 °C selama 24 jam. Tahap pertama dihasilkan persentase hasil senyawa C-butilkaliks[4]resorsinarena (CBKR) 97% dan C-heptilkaliks[4]resorsinarena (CHKR) 96%. Tahap kedua adalah esterifikasi C-alkilkaliks[4]resorsinarena dengan benzoil klorida dalam piridin pada 60 °C selama 8 jam, dihasilkan persentase hasil senyawa C-butilkaliks[4]resorsinarena oktabenzoat (CBKROB) 46%, C-heptilkaliks[4]resorsinarena oktabenzoat (CHKROB) 40%. Sintesis C-alkilkaliks[4]resorsinarena oktasinamat disintesis dengan metode yang serupa menggunakan sinamoil klorida, dihasilkan persentase hasil senyawa C-butilkaliks[4]resorsinarena oktasinamat (CBKROS) 66% dan C-heptilkaliks[4]resorsinarena oktasinamat (CHKROS) 65%. Struktur produk dikarakterisasi menggunakan spektrometer FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR dan LC-MS. Selanjutnya dilakukan penentuan nilai SPF dari menggunakan spektrofotometer UV-Vis serta uji fotostabilitas menggunakan lampu UV (intensitas 0,27 mW/cm<sup>2</sup>) dengan variasi waktu 0, 15, 30, 60, 90 dan 120 menit.

Hasil uji aktivitas tabir surya menunjukkan bahwa nilai SPF dari senyawa CBKR, CHKR, CBKROB, CHKROB, CBKROS dan CHKROS berturut-turut 3,80; 8,32; 1,78; 4,17; 380 dan 190 dengan konsentrasi 50 ppm. Dari nilai SPF tersebut, senyawa CBKROS dan CHKROS memiliki potensi untuk digunakan sebagai senyawa tabir surya pada daerah UV-B.

Kata kunci: tabir surya, kaliks[4]resorsinarena, benzoat, sinamat, SPF.

## **SYNTHESIS OF C-ALKYLCALIX[4]RESORCINARENE OCTABENZOATE AND OCTACINNAMATE AS SUNSCREEN COMPOUNDS**

Dita Ariyanti  
12/331307/PA/14578

### **ABSTRACT**

The synthesis of C-alkylcalix[4]resorcinarene octabenzoate and octacinnamate had been conducted. The activity test as sunscreen compound has also been carried out. The aims of this research were to synthesize C-butylcalix[4]resorcinarene, C-heptylcalix[4]resorcinarene, C-alkylcalix[4]resorcinarene octabenzoate and C-alkylcalix[4]resorcinarene octacinnamate and as sunscreen compounds through the determination of Sun Protection Faktor (SPF) and photostability test.

The first step of synthesis of C-alkylcalix[4]resorcinarene was the reaction between resorcinol with aldehyde (pentanal and octanal) using HCl catalyst in ethanol at 78 °C for 24 hours to yield C-butylcalix[4]resorcinarene (CBKR, 97%) and C-heptylcalix[4]resorcinarene (CHKR, 96%). The second step was the esterification of C-alkylcalix[4]resorcinarene with benzoyl chloride in pyridine at 60 °C for 8 hours, yielded C-butylcalix[4]resorcinarene octabenzoate (CBKROB, 46%) and C-heptylcalix[4]resorcinarene octabenzoate (CHKROB, 40%). Synthesis of C-alkylcalix[4]resorcinarene octacinnamate was also carried out using similar method with cinnamoyl chloride to yield C-butylcalix[4]resorcinarene octacinnamate (CBKROS, 66%) and C-heptylcalix[4]resorcinarene octacinnamate (CHKROS, 65%). The structure of products was elucidated by FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR and LC-MS spectrometers. Furthermore, the determination of the value of SPF of synthesized compounds was carried using UV-Vis spectrophotometer and photostability test employing a UV lamp (intensity of 0.27 mW/cm<sup>2</sup>) with variation of time of 15, 30, 60, 90 and 120 minutes.

The result of activity test of the synthesized compounds as sunscreen showed that SPF value of CBKR, CHKR, CBKROB, CHKROB, CBKROS and CHKROS were 3.80; 8.32; 1.78; 4.17; 380 and 190 at 50 ppm, respectively. Therefore, based on the result of SPF, it is indicated that CBKROS and CHKROS could be used as sunscreen compounds especially for UV-B region.

Keywords: sunscreen, calix[4]resorcinarene, benzoate, cinnamate, SPF.