

## **SINTESIS ASAM SINAMAT DAN TURUNANNYA SERTA UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI TABIR SURYA**

NURLAILI RAHMAWATI  
15/379639/PA/16697

### **INTISARI**

Sintesis asam sinamat dan turunannya serta uji aktivitasnya sebagai senyawa tabir surya telah berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan sintesis asam sinamat, asam 2-klorosinamat, dan asam 4-metoksisinamat serta melakukan uji aktivitas sebagai senyawa aktif tabir surya berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) senyawa hasil sintesis.

Sintesis asam sinamat dan turunannya dilakukan melalui reaksi kondensasi Knoevenagel antara asam malonat dengan benzaldehida dan turunannya berupa 2-klorobenzaldehida serta 4-metoksibenzaldehida. Reaksi dilakukan pada suhu 85 °C selama 5 jam menggunakan katalis basa campuran piridina-piperidina (2:1). Produk hasil sintesis kemudian dianalisis menggunakan *TLC scanner*, spektrofotometer FT-IR, spektrometer GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR, dan <sup>13</sup>C-NMR. Uji aktivitas tabir surya dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang 200-400 nm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang diperoleh berupa asam sinamat, asam 2-klorosinamat, dan asam 4-metoksisinamat berwujud padatan putih dengan persen hasil masing-masing sebesar 38,51; 27,13; dan 44,39%. Serapan UV dari asam sinamat dan asam 2-klorosinamat menunjukkan profil elektronik pada daerah UVC yaitu pada panjang gelombang maksimal 273 dan 270 nm. Asam 4-metoksisinamat berada pada daerah serapan UVB dengan panjang gelombang maksimal 291 nm. Nilai SPF dari asam sinamat, asam 2-klorosinamat, dan asam 4-metoksisinamat berturut-turut yaitu 4,6; 3,3; dan 40,4 dengan kategori proteksi sedang, minimal, dan ultra.

Kata kunci: kondensasi Knoevenagel, sinamat, SPF, tabir surya

## **SYNTHESIS OF CINNAMIC ACID AND ITS DERIVATIVES IN THEIR ACTIVITY TEST AS A SUNSCREEN**

NURLAILI RAHMAWATI  
15/379639/PA/16697

### **ABSTRACT**

Synthesis of cinnamic acid and its derivatives in their activity test as a sunscreen have been carried out. This research aimed to synthesize cinnamic acid, 2-chlorocinnamic acid, 4-methoxycinnamic acid and conducted activity test as a sunscreen based on the value of sun protection factor (SPF) of the synthesized compound.

Cinnamic acid and its derivatives were synthesized by Knoevenagel condensation reaction of malonic acid and benzaldehyde, 2-chlorobenzaldehyde and 4-methoxybenzaldehyde. The reaction occurred at 85 °C for 5 hours using a pyridine-piperidine base catalyst (2:1). The products were characterized by TLC Scanner, FT-IR, GC-MS, <sup>1</sup>H-NMR and <sup>13</sup>C-NMR spectrometers. Sunscreen activity test was carried out *in vitro* using a UV-Visible spectrophotometer at 200-400 nm.

The results obtained in this research were cinnamic acid, 2-chlorocinnamic acid and 4-methoxycinnamic acid in the form of white solid with 38.51; 27.13 and 44.39% of yield. UV absorption of cinnamic acid and 2-chlorocinnamic acid showed an electronic profile in the UVC region at a maximum wavelength of 270 and 23 nm. 4-methoxycinnamic acid was in the UVB region with a maximum wavelength of 291 nm. SPF values of cinnamic acid, 2-chlorocinnamic acid and 4-methoxycinnamic acid were 4.6; 3.3 and 40.4 with moderate, minimal, and ultra protection categories, respectively.

**Keywords:** cinnamic, Knoevenagel condensation, SPF, sunscreen