



## **MODIFIKASI AMINOPROPILTRIMETOKSISILAN PADA SBA-15 YANG DISINTESIS SECARA SONOKIMIA DARI SEKAM PADI**

Antonius Agung Nugroho  
12/331350/PA/14614

### **INTISARI**

Telah dilakukan modifikasi aminopropiltrimetoksisilan pada material *Santa Barbara Amorphous No. 15* (SBA-15) yang disintesis dengan metode sonokimia. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan ekstraksi silika dari sekam padi, menentukan volume natrium silikat optimum dan waktu sonikasi optimum dalam sintesis SBA-15 dan melakukan modifikasi permukaan SBA-15 dengan aminopropiltrimetoksisilan (APTMS). Silika mesopori SBA-15 disintesis dari silika yang diekstrak dari abu sekam padi, menggunakan templat *Pluronic 123* (P123) dengan variasi volume natrium silikat 10, 30, 50, 70 dan 90 mL untuk 4 g *Pluronic* P123. Karakterisasi SBA-15 yang dihasilkan dilakukan dengan instrumen Spektrofotometer FTIR, SAXS, TEM, serta GSA. SBA-15 dengan volume natrium silikat optimum kemudian diberi variasi waktu sonikasi 0,5; 1; 2; 3 dan 4 jam. SBA-15 dengan volume natrium silikat dan waktu sonikasi optimum kemudian dimodifikasi dengan APTMS secara *post-synthesis* dengan refluks dalam toluena selama 6 jam pada suhu 60 °C. Karakterisasi dilakukan dengan FTIR dan SAXS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa silika yang diekstrak dari sekam padi memiliki fasa amorf dan memiliki gugus fungsi –Si–O–Si– dan –Si–OH. Kondisi optimum dalam sintesis SBA-15 diperoleh pada volume natrium silikat 50 mL dan waktu sonikasi 1 jam, dengan material yang dihasilkan memiliki luas permukaan spesifik 146,58 m<sup>2</sup>/g, volume pori spesifik 0,172 mL/g, dan ketebalan dinding 6,49 nm. SBA-15 termodifikasi APTMS memiliki gugus fungsi –CH<sub>2</sub>– dan –NH<sub>2</sub> yang berasal dari APTMS serta tidak menunjukkan adanya penurunan keteraturan struktur pori yang signifikan dibandingkan SBA-15 tanpa modifikasi

Kata kunci : sekam padi, sonokimia, natrium silikat, APTMS



## **AMINOPROPYLTRIMETHOXYSILANE MODIFICATION ONTO SBA-15 SYNTHESIZED WITH SONOCHEMICAL METHOD FROM RICE HULL**

Antonius Agung Nugroho  
12/331350/PA/14614

### **ABSTRACT**

Aminopropyltrimethoxysilane modification onto Santa Barbara Amorphous No. 15 (SBA-15) material synthesized with sonochemical method has been done. The purposes of this research are to extract the silica from rice hull, determine the sodium silicate optimum volume and optimum sonication time in SBA-15 synthesized with sonochemical method, and modify the SBA-15 surface with aminopropyltrimethoxysilane (APTMS). SBA-15 silica mesoporous synthesized from rice hull extracted silica, used Pluronic P123 template with volume sodium silicate variation of 10, 30, 50, 70 and 90 mL for 4g of Pluronic P123. Result of SBA-15 characterization was done by using FTIR, SAXS, TEM and GSA instruments. SBA-15 with optimum sodium silicate volume then was given sonication time variations 0.5, 1, 2, 3 and 4 hours. SBA-15 with optimum sodium silicate volume and sonication time was then modified with APTMS with post-synthesis with reflux in toluene in 6 hours at 60 °C. Result of APTMS modified SBA-15 characterization was done by using FTIR, and SAXS instruments.

The results showed silica that extracted from rice hull has amorphous phase and has  $\text{-Si-O-Si-}$  and  $\text{-Si-OH}$  functional groups. The optimum condition of SBA-15 synthesis was obtained in 50 mL of sodium silicate volume and 1 hour of sonication time, with resulted material has specific surface area of  $146.58 \text{ m}^2/\text{g}$ , specific pore volume of  $0.172 \text{ mL/g}$ , and wall thickness of  $6.49 \text{ nm}$ . APTMS modified SBA-15 has  $\text{-CH}_2\text{-}$  and  $\text{-NH}_2$  functional groups from APTMS and didn't show significant decreasing in pore structure orderliness.

Key words : rice hull, sonochemistry, sodium silicate, APTMS