

ABSTRAK

**“PEMBUATAN NANOPARTIKEL SILIKA DARI SEKAM
PADI DAN PEMANFAATANNYA UNTUK MENINGKATKAN
SIFAT TAHAN LUNTUR ZAT WARNA TERMOKROMIK
PADA KAIN KAPAS”**

Oleh

Jantera Sekar Tirta

NPM: 19510005

Program Studi

Magister Terapan Rekayasa Tekstil dan *Apparel*

Isi Abstrak

Salah satu sumber silika yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan yaitu sekam yang merupakan limbah dari penggilingan padi. Sekam yang digunakan pada penelitian ini berasal dari padi varietas Baroma. Proses ekstraksi silika abu sekam padi dilakukan melalui metode sol-gel. Silika dimanfaatkan untuk meningkatkan sifat ketahanan luntur dan kestabilan warna dari perubahan suhu zat warna termokromik yang diaplikasikan pada kain kapas. Zat warna yang tersedia secara komersial umumnya tidak tahan terhadap pencucian dan gosokan ketika diaplikasikan pada bahan tekstil. Hal tersebut disebabkan oleh afinitasnya yang rendah terhadap serat. Sekam yang digunakan memiliki rendemen sekam dan abu sekam, berturut-turut 31,63% dan 22,25%. Kandungan silika pada abu sekam padi dan produk akhir silika yaitu 97,05% dan 99,20%. Karakterisasi ukuran partikel dilakukan dengan SEM dan PSA untuk mengetahui nilai dari silika dari abu sekam padi, silika hasil sol-gel, zat warna, dan campuran silika-zat warna berturut-turut adalah 30,06-46,44nm; 53,64–60,66nm; 2603nm; 5827nm. Silika yang dihasilkan memiliki sifat amorf berdasarkan analisis XRD. Luas permukaan, radius pori, dan volume pori silika dianalisis dengan BET dan memberikan hasil masing-masing sebesar 224,1660 m²/g, 4,16759nm, dan 0,4671 cc/g. Proses pencapan silika:zat warna pada kain kapas dilakukan dengan perbandingan 1:1. Pengamatan stabilitas fluida silika:zat warna memberikan stabilitas yang baik sampai hari ke-7. Ketahanan luntur warna terhadap pencucian yang dinilai dengan *staining scale* menunjukkan hasil lebih baik dengan penambahan silika apabila dibandingkan dengan tanpa penambahan yaitu 3-4 pada pencucian pertama dan 3 pada pencucian ketiga, namun kombinasi silika:binder:PDMS:zat warna (1:1:1:1) memberikan hasil paling baik yaitu sebesar 4-5 pada pencucian pertama dan 4 pada pencucian ketiga. Untuk evaluasi ketahanan luntur terhadap gosokan *staining scale* memberikan hasil lebih baik dengan penambahan silika dibandingkan tanpa penambahan silika yaitu sebesar 3-4 gosokan kering dan 3 gosokan basah, namun dengan silika:binder:PDMS:zat warna memberikan hasil lebih baik yaitu sebesar 4 dan 4.

Kata kunci: Sekam padi, silika, zat warna termokromik, pencapan.

ABSTRACT

“PREPARATION OF SILICA NANOPARTICLES FROM RICE HUSK AND ITS UTILIZATION TO INCREASE THE COLOUR FASTNESS OF A THERMOCROMIC DYE ON COTTON FABRIC”

by

Jantera Sekar Tirta

NPM: 19510005

Study Program

Master of Applied Science in Textile Engineering and Apparel Technology

Abstract Content

One source of silica that has great potential to be developed is husk which is a waste from rice milling. The husks used in this study came from the Baroma variety of rice. Rice husk ash silica extraction process was carried out using the sol-gel method. Silica is used to improve the fastness and color stability of thermochromic dyes applied to cotton fabrics. Commercially available dyes are generally not resistant to washing and rubbing when applied to textile materials. This is due to its low affinity for fiber. The husk used has a yield of husk and husk ash, respectively 31,63% and 22,25%. Silica content in rice husk ash and silica final product are 97,05% and 99,20%. Particle size characterization was carried out by SEM and PSA to determine the silica value of rice husk ash, silica from sol-gel process, dyestuff, and silica-dyes mixture were 30,06-46,44nm; 53,64–60,66nm; 2603nm; 5827nm. The resulting silica has amorphous properties based on XRD analysis. Surface area, pore radius, and silica pore volume were analyzed by BET and gave the results of 224,1660 m²/g, 4,16759nm, and 0,4671 cc/g. The process of printing silica:dye on cotton cloth is carried out in a ratio of 1:1. Observation of silica:dye fluid stability gave good stability until the 7th day. Color fastness to washing assessed by staining scale showed better results with the addition of silica when compared to without addition, scored 3-4 in the first washing and 3 in the third washing, but the combination of silica: binder: PDMS: dye (1:1: 1:1) gives the best results of 4-5 in the first wash and 4 in the third wash. For evaluation of fastness to staining scale rubbing gave better results with the addition of silica than without silica addition, scored by 3-4 dry rubbing and 3 wet rubbing, but with silica: binder: PDMS: dye gave better results, namely 4 and 4 .

Keywords: *Rice husk, silica, thermochromics dyes, printing.*