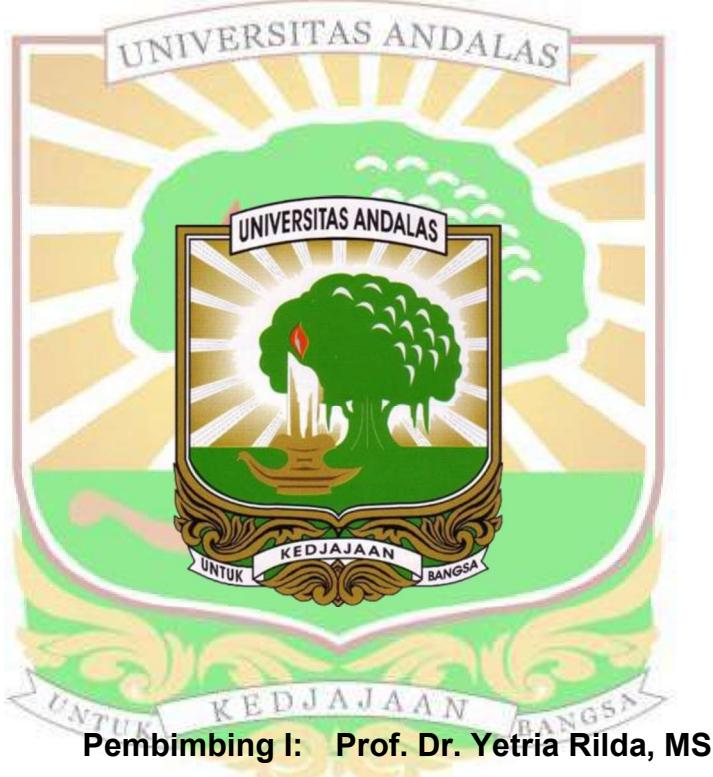


**PENINGKATAN SIFAT ANTI BAKTERI SERAT TEKSTIL DENGAN SENYAWA
ZnO NANORODS DAN DODESILTRIETOKSISILAN (DTES)**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh
KUNTUM KHAIRU UMMAH
NIM: 1810412064



PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022

INTISARI

PENINGKATAN SIFAT ANTI BAKTERI SERAT TEKSTIL DENGAN SENYAWA **ZnO NANORODS DAN DODESILTRIETOKSISILAN (DTES)**

Oleh :

Kuntum Khairu Ummah (1810412064)

Prof. Dr. Yetria Rilda, MS; Dr. Upita Septiani, M.Si

Senyawa ZnO *nanorods* telah disintesis dengan menggunakan senyawa bioaktif yang terdapat didalam jamur *champignon* (*Agaricus bisporus*). Biosintesis dilakukan dengan metoda sol gel-hidrotermal pada kondisi pH media biosintesis pH 10. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodifikasi morfologi dari ZnO sebagai senyawa pelapis serat tekstil yang disinergikan dengan dodesiltretoksisilan (DTES) untuk preparasi tekstil hidrofobik. Hasil analisis UV-Vis menggambarkan sifat optik dari *nanorods* ZnO pada daerah serapan maksimum 329-331 nm. Analisis FTIR menunjukkan adanya gugus amina pada 1423-1439 cm⁻¹, karbonil pada 1010-1025 cm⁻¹, dan terdapat intensitas pada 550-440 cm⁻¹ dari ZnO. Identifikasi gugus-gugus fungsi dapat menggambarkan interaksi antar prekusor ZnO dan zat aditif yang digunakan. Analisis XRD menunjukkan intensitas tertinggi pada nilai 2 theta (2θ) 31,74°; 34,4°; 36,23° adalah ZnO struktur *wurtzite* dengan bidang hkl (100), (002), (101) adalah geometri heksagonal setelah dikalsinasi pada suhu 700°C, sesuai standar ICSD #157724. Ketika ZnO *nanorods* disinergikan dengan senyawa DTES memberikan sifat tekstil hidrofobik yang ditandai dengan sudut kontak air (WCA) = 148°. Sifat tekstil hidrofobik dapat meningkatkan sifat anti bakteri tekstil terhadap bakteri Gram positif (+) *Staphylococcus aureus* dengan zona inhibisi 20 mm dan dikategorikan sebagai senyawa yang memiliki kemampuan inhibisi kuat.

Kata kunci : ZnO, *Agaricus bisporus*, *Nanorods*, Hidrofobisasi, DTES

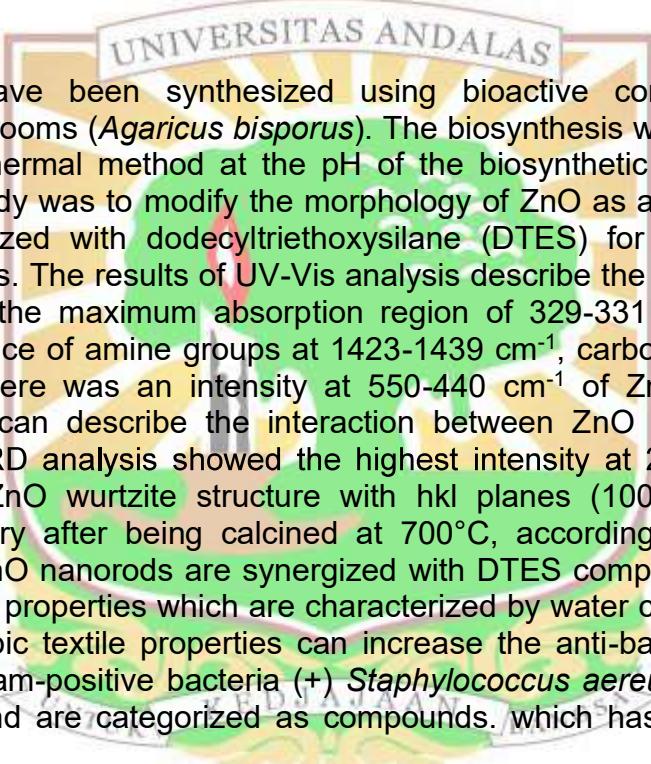
ABSTRACT

INCREASING ANTI BACTERIAL PROPERTIES OF TEXTILE FIBER WITH ZnO NANORODS AND DODECYLTRIETHOXYSILANE (DTES) COMPOUNDS

By :

Kuntum Khairu Ummah (1810412064)

Prof. Dr. Yetria Rilda, MS; Dr. Upita Septiani, M.Si



ZnO nanorods have been synthesized using bioactive compounds found in champignon mushrooms (*Agaricus bisporus*). The biosynthesis was carried out using the sol gel-hydrothermal method at the pH of the biosynthetic media pH 10. The purpose of this study was to modify the morphology of ZnO as a textile fiber coating compound synergized with dodecyltriethoxysilane (DTES) for the preparation of hydrophobic textiles. The results of UV-Vis analysis describe the optical properties of ZnO nanorods in the maximum absorption region of 329-331 nm. FTIR analysis showed the presence of amine groups at 1423-1439 cm⁻¹, carbonyl groups at 1010-1025 cm⁻¹, and there was an intensity at 550-440 cm⁻¹ of ZnO. Identification of functional groups can describe the interaction between ZnO precursors and the additives used. XRD analysis showed the highest intensity at 2 theta (2θ) 31.74°; 34.4°; 36.23° is ZnO wurtzite structure with hkl planes (100), (002), (101) are hexagonal geometry after being calcined at 700°C, according to ICSD standard #157724. When ZnO nanorods are synergized with DTES compounds, they provide hydrophobic textile properties which are characterized by water contact angle (WCA) = 148°. Hydrophobic textile properties can increase the anti-bacterial properties of textiles against Gram-positive bacteria (+) *Staphylococcus aureus* with an inhibition zone of 20 mm and are categorized as compounds which has a strong inhibitory ability.

Keyword : ZnO, *Agaricus bisporus*, Nanorods, Hydrophobization, DTES