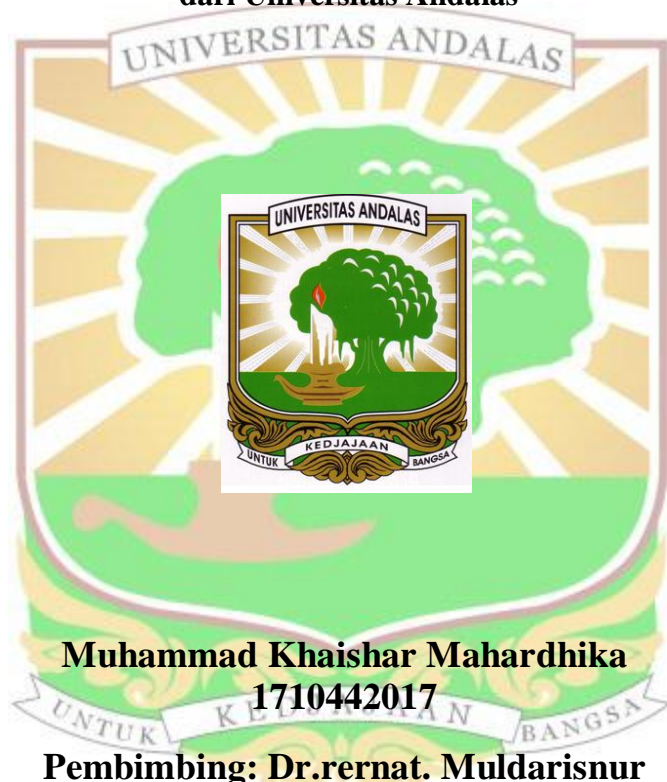


**SINTESIS DAN KARAKTERISASI SILIKA AEROGEL
SEBAGAI ABSORBEN TUMPAHAN MINYAK**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Muhammad Khaishar Mahardhika
1710442017**

Pembimbing: Dr.rernat. Muldarisnur

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2021

SINTESIS DAN KARAKTERISASI SILIKA AEROGEL SEBAGAI ABSORBEN TUMPAHAN MINYAK

ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis silika aerogel berbahan dasar pasir laut dengan penambahan agen pemodifikasi permukaan *trimethylchlorosilane* (TMCS) sebagai absorben tumpahan minyak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan TMCS terhadap karakteristik silika aerogel. Silika aerogel disintesis menggunakan metode sol-gel dan proses pengeringan *ambient pressure drying* (APD). *Waterglass* yang disintesis dengan cara melebur pasir laut dan larutan NaOH. *Waterglass* diubah menjadi gel dengan cara menambahkan asam asetat dan amonium hidroksida. Gel silika yang terbentuk selanjutnya dikeringkan dan direndam dalam metanol untuk memperoleh alkogel. Alkogel kemudian direndam kembali dengan campuran larutan TMCS : heksana : metanol selama 24 jam pada suhu 50 °C, Selanjutnya direndam dalam larutan heksana dan kemudian dikeringkan sehingga menghasilkan aerogel. Karakterisasi yang dilakukan adalah uji kapasitas absorpsi minyak, porositas, analisa gugus fungsi, uji sudut kontak, dan analisa morfologi silika aerogel. Kapasitas absorpsi minyak silika aerogel paling tinggi didapatkan 5 kali masa keringnya, sedangkan porositas paling tinggi didapatkan yaitu 31,5 %. Analisis gugus fungsi menunjukkan puncak serapan pada bilangan gelombang 789,86 cm^{-1} yang merupakan vibrasi $-\text{OSiCH}_3$ dan pada 549,72 cm^{-1} yang menandakan gugus $-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$. Dari pengujian sudut kontak didapatkan nilai paling tinggi 92,5° yang menandakan silika aerogel belum bersifat hidrofobik. Pada analisis morfologi permukaan menggunakan SEM didapatkan ukuran partikel 10,513 μm dan 14,244 μm untuk perbandingan 1:1:1 dan 2:1:1.

Kata kunci : APD, pasir laut, silika aerogel, sol-gel, TMCS

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SILICA AEROGELAS OIL SPILLS ABSORBENT

ABSTRACT

Silica aerogel made from basic sand beach has been synthesized with addition surface modifier agent *trimethylchlorosilane* (TMCS) as an absorbent oil spill. This study has purposed for to analyze addition of TMCS to aerogel silica characteristic. Aerogel silica has been synthesized using sol-gel method and ambient pressure drying method (APD). Waterglass is synthesized by melting sea sand and NaOH solution. Waterglass is converted into a gel by adding acetic acid and ammonium hydroxide. Silica gel formed then dried and soaked in methanol to get alcogel. Alcogel then soaked with TMCS : Hexana : Methanol as long 24 hours at 50 °C , Subsequently soaked in a hexane solution and then dried to produce an aerogel. The characterization has been done are oil absorption capacity, porosity, functional group analysis, contact angle test, and silica aerogel morphology analysis. The highest oil absorption capacity is 5 times by its dry mass and highest porosity has been got is 31,5 %. Functional group analysis shows the absorption peak on the wave number 789,86 cm^{-1} which shows the vibration OSiCH_3 and the wave number 549,72 cm^{-1} which shows the vibration $-\text{Si}(\text{CH}_3)_3$. From the contact angle test, the highest value was 92.5°, which indicated that the silica aerogel was not yet hydrophobic. On morphology surface analysis using SEM has been got the size of particles 10,513 μm and 14,244 μm for volume ratio 1:1:1 and 2:1:1.

Key Word : APD, sea sand, silica aerogel, sol-gel, TMCS

