

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR SINTERING
TERHADAP MORFOLOGI, DENSITAS, DAN DAYA
SERAP PADA KERAMIK BERPORI SEBAGAI
FILTER AIR BERSIH**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains (S.Si)**



**Rayhana Putri Suprida
1306619064**

**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

ABSTRAK

RAYHANA PUTRI SUPRIDA. Pengaruh Variasi Temperatur Sintering Terhadap Morfologi, Densitas dan Daya Serap pada Keramik Berpori sebagai Filter Air Bersih. Skripsi, Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026.

Telah dilakukan analisis pengaruh variasi temperatur sintering terhadap morfologi, densitas dan daya serap pada keramik berpori dengan suhu sintering yang berbeda setiap sampelnya. Sampel disintering dengan temperatur 700°C, 800°C, 900°C, 1000°C selama 1 jam. Sampel dianalisis morfologinya menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Selanjutnya sampel dianalisis hasil nilai pengukuran densitasnya, nilai uji debit air dan hasil uji daya serap. Dari data hasil penelitian diperoleh nilai uji densitas sebesar 2,001-2,147 g/cm³, nilai uji debit air sebesar $2,2 \times 10^{-5}$ - 8×10^{-6} dm³/s, nilai uji daya serap sebesar 42,04-33,93%. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin besar suhu sintering maka semakin besar pula nilai densitasnya. Akan tetapi, berbanding terbalik dengan daya serap dan debit air dimana semakin besar suhu sintering maka semakin kecil pula daya serap dan debit airnya.

Kata kunci: Keramik berpori, Karbon aktif, Suhu sintering, Densitas, Debit Air, Daya serap.

ABSTRACT

RAYHANA PUTRI SUPRIDA. The Effect of Sintering Temperature Variations on the Morphology, Density, and Absorption Capacity of Porous Ceramics as Clean Water Filters. Thesis, Physics Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. July 2026.

An analysis of the effect of sintering temperature variations on the morphology, density and absorption capacity of porous ceramics has been carried out with different sintering temperatures for each sample. The samples were sintered at temperatures of 700°C, 800°C, 900°C, 1000°C for 1 hour. The morphology of the samples was analyzed using Scanning Electron Microscopy (SEM). Furthermore, the samples were analyzed for the results of their density measurement values, water discharge test values and absorption test results. From the research data, the density test value was obtained at 2.001-2.147 g/cm³, the water discharge test value at 2.2×10^{-5} - 8×10^{-6} dm³/s, and the absorption test value at 42.04-33.93%. Therefore, it can be concluded that the higher the sintering temperature, the higher the density value. However, it is inversely proportional to the water absorption and discharge capacity, where the greater the sintering temperature, the smaller the water absorption and discharge capacity.

Keywords: Porous ceramics, Activated carbon, Sintering temperature, Density, Water Discharge, Adsorption.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan berjudul **“Pengaruh Variasi Temperatur Sintering Terhadap Morfologi, Densitas dan Daya Serap pada Keramik Berpori sebagai Filter Air Bersih”** yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh Sarjana Sains dari Program Studi Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah yang saya buat dengan arahan para dosen pembimbing.

Segala sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan yang disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam “Daftar Pustaka” sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 30 Juli 2026



Rayhana Putri Suprida



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rayhana Putri Suprida
NIM : 1306619064
Fakultas/Prodi : FMIPA / Fisika
Alamat email : rayhanaputrisrr@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Variasi Temperatur Sintering terhadap Morfologi, Densitas,
dan Daya Serap Pada Keramik Berpori Sebagai Filter Air Bersih

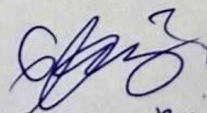
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Agustus 2026

Penulis


(Rayhana Putri Suprida)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Temperatur Sintering Terhadap Morfologi, Densitas dan Daya Serap pada Keramik Berpori sebagai Filter Air Bersih”. Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan dari semua pihak yang terkait. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan wawasan dalam penelitian.
2. Prof. Dr. Esmar Budi, S.Si.,M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penelitian ini.
3. Dr. Teguh Budi Priyatno, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta atas segala arahan selama masa studi.
4. Seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta atas ilmu yang bermanfaat.
5. Seluruh Staf Laboratorium Material Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta yang telah berkenan membimbing penelitian ini.
6. Orang tua serta keluarga yang telah mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis.
7. Teman-teman semua yang telah memberikan doa dan bantuannya dan selalu menemani selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, Oleh karna itu, penulis sangat mengaharapkan kritik dan saran yang membangun dari segala pihak agar dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan menambah wawasan pembaca.

Jakarta, 30 Juli 2026



Rayhana Putri Suprida

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	1
KATA PENGANTAR.....	2
ABSTRAK	4
ABSTRACT	5
BAB I	8
PENDAHULUAN.....	8
A. Latar Belakang	8
B. Perumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Air Bersih.....	12
B. Air Limbah Rumah Tangga.....	13
C. Keramik Berpori.....	15
D. Membran Keramik.....	16
E. Filtrasi.....	17
F. Sintering	18
G. Material.....	19
1. Tanah Liat.....	19
2. Arang Tempurung Kelapa	20
3. Karbon Aktif.....	21
4. Arang Sekam Padi	22
5. Perekat Tepung Tapioka	23
H. Karakterisasi	24
1. <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).....	24
2. Pengukuran Densitas	25
3. Uji Debit Air.....	26
4. Uji daya Serap Air.....	27
I. Penelitian Terkait	27
1. Membran Keramik Berpori Berbahan Dasar Zeolit dan Clay dengan	

Penambahan Zat Aditif	27
2. Analisis Sifat Fisik dan Kualitas Air Penyaringan Membran Keramik Zeolit, Lempung, Arang Batok Kelapa dengan Variasi Suhu Sintering	28
BAB III.....	29
METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
B. Metode Penelitian.....	29
C. Alat dan Bahan Penelitian	30
D. Prosedur Penelitian.....	30
E. Pengujian dan Karakterisasi Material.....	32
F. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	35
G. Diagram Alir Penelitian.....	36
BAB IV.....	40
HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	40
B. Perhitungan Densitas Material.....	41
C. Analisis Hasil Daya Serap Material.....	43
D. Analisis Uji Debit Air.....	45
E. Analisis Hasil Karakterisasi Morfologi Permukaan Scanning Electron Microscopy (SEM)	48
BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	57
Lampiran 1. Perhitungan komposisi sampel.....	57
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	62