

**DISERTASI**

**PENGEMBANGAN KATALIS BENTONIT TERPILAR  $Al_2O_3$   
TERAKTIVASI ASAM SULFAT DAN ASAM FOSFAT UNTUK  
SINTESIS DIETIL ETER**

*DEVELOPMENT OF SULFURIC AND PHOSPHORIC ACID-  
ACTIVATED  $Al_2O_3$ -PILLARED BENTONITE CATALYSTS FOR  
DIETHYL ETHER SYNTHESIS*



**PUJI WAHYUNINGSIH**  
**22/502389/SPA/00882**

**PROGRAM STUDI DOKTOR KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**2025**

**DISERTASI**

**PENGEMBANGAN KATALIS BENTONIT TERPILAR  $Al_2O_3$   
TERAKTIVASI ASAM SULFAT DAN ASAM FOSFAT UNTUK  
SINTESIS DIETIL ETER**

***DEVELOPMENT OF SULFURIC AND PHOSPHORIC ACID-  
ACTIVATED  $Al_2O_3$ -PILLARED BENTONITE CATALYSTS FOR  
DIETHYL ETHER SYNTHESIS***

Disertasi untuk memperoleh derajat  
Doktor dalam Ilmu Kimia pada  
Universitas Gadjah Mada



**PUJI WAHYUNINGSIH**  
**22/502389/SPA/00882**

**PROGRAM STUDI DOKTOR KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

### DISERTASI

## PENGEMBANGAN KATALIS BENTONIT TERPILAR $Al_2O_3$ TERAKTIVASI ASAM SULFAT DAN ASAM FOSFAT UNTUK SINTESIS DIETIL ETER

**PUJI WAHYUNINGSIH**  
**22/502389/SPA/00882**

Dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Program Studi S3 Ilmu Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Gadjah Mada  
Pada tanggal 23 September 2025




Prof. Dr. Drs. Winarto Haryadi, M.Si.  
Ketua Dewan Penguji



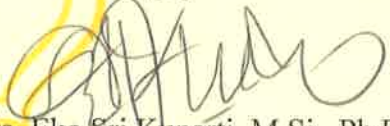
Prof. Dr. rer. nat. Karna Wijaya, M.Eng.  
Promotor/Penguji




Prof. Dr. rer. nat. Nurul Hidayat Aprilita, M.Si.  
Penguji




Dr. Aulia Sukma Hutama, S.Si., M.Si.  
Ko-promotor/Penguji



Prof. Dra. Eko Sri Kunarti, M.Si., Ph.D.  
Penguji




Dr. Amalia Kurnia Amin, S.Si.  
Penguji



Prof. Suherman, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
Penguji

Mengetahui,  
a.n. Dekan FMIPA UGM  
Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Pengajaran  
dan Kemahasiswaan



Dr. Muhammad Idham Darussalam Mardjan, S.Si., M.Sc.  
Penguji



Prof. Drs. Roto, M.Eng., Ph.D.  
NIP. 196711171993031020