

**PREPARASI DAN MODIFIKASI  
*MESOPOROUS SILICA NANOPARTICLE*  
(MSN) SEBAGAI KANDIDAT WAHANA  
AGEN TERANOSTIK DALAM APLIKASI  
PENGOBATAN KANKER**



oleh:

**Maria Christina Prihatiningsih**

**NIM: 18/435507/STK/00710**

**PROGRAM PASCASARJANA  
DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**PREPARASI DAN MODIFIKASI *MESOPOROUS*  
*SILICA NANOPARTICLE* (MSN) SEBAGAI  
KANDIDAT WAHANA AGEN TERANOSTIK  
DALAM APLIKASI PENGOBATAN KANKER**

**Disertasi untuk memperoleh gelar Doktor**

**MARIA CHRISTINA PRIHATININGSIH  
NIM: 18/435507/STK/00710**

**Dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada Program Studi Doktor**

**Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada**

**Pada tanggal: 26 Juli 2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR

Tim Promotor menyetujui naskah disertasi:

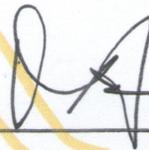
Nama : Maria Christina Prihatiningsih  
NIM : 18/435507/STK/00710  
Judul (Bahasa Indonesia) : Preparasi dan Modifikasi *Mesoporous Silica Nanoparticles* (MSN) sebagai Kandidat Wahana Agen Teranostik dalam Aplikasi Pengobatan Kanker  
Judul (Bahasa Inggris) : *Preparation and Modification of Mesoporous Silica Nanoparticles (MSN) as a Candidate Vehicle for Theranostic Agents in Cancer Treatment Applications*

yang telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Penguji Ujian Tertutup

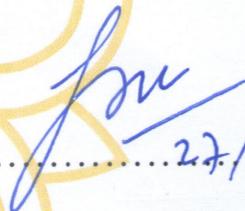
Tim Promotor

Tanda Tangan dan  
Tanggal

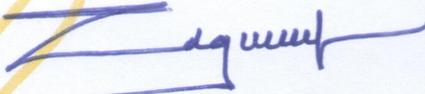
Prof. Ir. Imam Prasetyo, M.Eng., Ph.D.  
Promotor

  
.....

Dr.-Ing. Ir. Teguh Ariyanto, ST, M.Eng., IPM, ASEAN Eng.  
Ko-promotor 1

  
..... 27/7/2024

Prof. (Riset) Edy Giri Rachman Putra, Ph.D.  
Ko-promotor 2

  
.....



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**Preparasi dan Modifikasi Mesoporous Silica Nanoparticles (MSN) sebagai Kandidat Wahana Agen Teranostik dalam Aplikasi Pengobatan Kanker**

Maria Christina Prihatiningsih, Prof. Ir. Imam Prasetyo, M.Eng. Ph.D.; Dr. Ing. Teguh Ariyanto, S.T., M.Eng., IPM;

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

**HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

Tim Promotor menyetujui naskah disertasi:

Nama : Maria Christina Prihatiningsih  
NIM : 18/435507/STK/00710  
Judul (Bahasa Indonesia) : Preparasi dan Modifikasi *Mesoporous Silica Nanoparticles* (MSN) sebagai Kandidat Wahana Agen Teranostik dalam Aplikasi Pengobatan Kanker  
Judul (Bahasa Inggris) : *Preparation and Modification of Mesoporous Silica Nanoparticles (MSN) as a Candidate Vehicle for Theranostic Agents in Cancer Treatment Applications*

yang telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Penguji Ujian Tertutup

Tim Penguji

Tanda Tangan dan  
Tanggal

Ir. Ahmad Tawfiequrrahman Yuliansyah, S.T., M.T., D.Eng., IPM.  
Ketua Tim Penguji

Prof. Ir. Imam Prasetyo, M.Eng., Ph.D.  
Anggota Tim Penguji

Dr.-Ing. Ir. Teguh Ariyanto, ST, M.Eng., IPM, ASEAN Eng.  
Anggota Tim Penguji

Prof. (Riset) Edy Giri Rachman Putra, Ph.D.  
Anggota Tim Penguji

Prof. Ir. Rochmadi, S.U., Ph.D., IPU.  
Anggota Tim Penguji

Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D.  
Anggota Tim Penguji

Siti Nurul Aisyiyah Jenie, Ph.D.  
Anggota Tim Penguji

Prof. Dr. Ir. Sarto, M.Sc., IPU, ASEAN Eng  
Anggota Tim Penguji

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

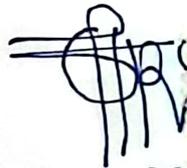
Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Maria Christina Prihatiningsih  
NIM : 18/435507/STK/00710  
Tahun terdaftar : 2018  
Program Studi : Ilmu Teknik Kimia  
Fakultas : Teknik  
Judul Disertasi : Preparasi dan Modifikasi *Mesoporous Silica Nanoparticles* (MSN) sebagai Kandidat Wahana Agen Teranostik dalam Aplikasi Pengobatan Kanker

Menyatakan bahwa dokumen ilmiah Disertasi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/ Lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Disertasi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja rnengajukan karya atau pendapat yang rnerupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akadernik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 26 Juli 2024



Maria Christina Prihatiningsih  
18/435507/STK/00710