

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
GLOSARIUM.....	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Tujuan Penelitian	5
I.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Urgensi Remediasi Limbah Zat Warna Tekstil	7
II.2 Teknologi Fotokatalisis untuk Degradasi Zat Warna	7
II.2.1 <i>Advanced Oxidation Processes (AOPs)</i>	7
II.2.2 Mekanisme Fotokatalisis.....	8
II.3 Karbon Nitrida Grafitik ($g-C_3N_4$)	9
II.3.1 Struktur dan Sifat $g-C_3N_4$	9
II.3.2 Keterbatasan Intrinsik $g-C_3N_4$	11
II.4 Rekayasa Struktur dan Permukaan $g-C_3N_4$	11
II.4.1 Doping Oksigen (O-Doping).....	11

II.4.2 Doping Sulfur (S-Doping).....	13
II.4.3 Protonasi Permukaan g-C ₃ N ₄	14
II.5 Heterojunction g-C ₃ N ₄ /rGO.....	15
II.5.1 Konsep <i>heterojunction</i> pada Fotokatalis Semikonduktor	15
II.5.2 Mekanisme Transfer Elektron pada <i>Heterojunction</i> g-C ₃ N ₄ /rGO ...	16
II.5.3 S-g-C ₃ N ₄ /rGO sebagai Model Fotokatalis	17
II.6 Teknologi Membran <i>Loose Nanofiltration</i> (LNF).....	18
II.6.1 Prinsip Dasar LNF dan Mekanisme Pemisahan	18
II.6.2 <i>fouling</i> pada Membran LNF	19
II.7 Membran Komposit PVA/PAA dan <i>Interlayer</i> AO-g-C ₃ N ₄	20
II.7.1 Membran Komposit Berbasis PVA/PAA.....	20
II.7.2 Konsep <i>Interlayer</i> pada Membran Komposit.....	22
II.7.3 g-C ₃ N ₄ Termodifikasi sebagai <i>Interlayer</i> dan Peningkatan Adhesi Antarmuka	22
II.8 Membran <i>Self-cleaning</i> Berbasis Fotokatalis	23
II.8.1 <i>Fouling</i> dan Strategi <i>Antifouling</i>	23
II.8.2 Konsep <i>Self-cleaning</i> pada Membran Fotokatalitik	24
II.8.3 Hubungan Aktivitas Fotokatalitik dan Pemulihan Fluks Membran.	25
II.9 State of the Art dan Research Gap	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
III.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	27
III.2.1 Bahan.....	27
III.2.2 Alat	27
III.3 Variabel Penelitian.....	27

III.3.1 Variabel Tetap	27
III.3.2 Variabel Berubah.....	27
III.3.3 Variabel Terikat.....	28
III.4 Prosedur Penelitian	28
III.4.1 Sintesis g-C ₃ N ₄ dan g-C ₃ N ₄ Terdoping Oksigen (O-g-C ₃ N ₄)	28
III.4.2 Sintesis g-C ₃ N ₄ Terdoping Oksigen Terprotonasi (AO-g-C ₃ N ₄)	29
III.4.3 Fabrikasi Membran TFC AO-g-C ₃ N ₄ /PVA/PAA	29
III.4.4 Karakterisasi.....	30
III.4.5 Aplikasi LNF Pemisahan Zat Warna dan Garam.....	30
III.4.6 Evaluasi Kemampuan Pembersihan diri Membran	33
III.5 Kajian Sifat Fotokatalitik g-C ₃ N ₄ Termodifikasi.....	34
III.5.1 Pemanfaatan Data Penelitian Pendukung <i>S-doped</i> g-C ₃ N ₄ /rGO.....	34
III.5.2 Analisis Data Karakterisasi dan Aktivitas Fotokatalitik	34
III.5.3 Analisis Relevansi terhadap Pengembangan Membran AO-g-C ₃ N ₄	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Modifikasi g-C ₃ N ₄ dan Sifat Material <i>Interlayer</i>	36
IV.2 Struktur Membran TFC.....	39
IV.3 Morfologi dan Sifat Fisikokimia Membran TFC.....	44
IV.4 Kinerja Pemisahan Membran LNF	48
IV.5 Kajian Sifat Fotokatalitik g-C ₃ N ₄ Termodifikasi dan Implikasinya terhadap Pengembangan Membran.....	53
IV.5.1 Rekayasa Elektronik dan Cacat Struktural dalam Degradasi RBB..	54
IV.5.2 Transisi dari Optimalisasi Optik ke Optimalisasi Antarmuka	54
IV.5.3 Implikasi terhadap Mekanisme <i>Self-cleaning</i> Membran.....	55
IV.6 Perbandingan Kinerja dengan Membran LNF yang Telah Dilaporkan dalam Literatur.....	55

BAB V PENUTUP	58
V.1 Kesimpulan	58
V.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	75