UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Studi Eksperimental Pembuatan Membran Berbasis Limbah Styrofoam dengan Penambahan Aditif Polyethylene Glycol (PEG) untuk Pemanenan Mikroalga
Ikhsan Nur Khafifi, Ir. Muslim Mahardika, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL **i**
LEMBAR PENGESAHAN **iii**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI **iv**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI **vi**
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR **vii**
HALAMAN PERSEMBAHAN **viii**
KATA PENGANTAR **ix**
DAFTAR ISI **xi**
DAFTAR GAMBAR **xiv**
DAFTAR TABEL **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN **xvii**
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN **xviii**
INTISARI **xx**
ABSTRACT **xxi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Membran *Expanded Polystyrene* (EPS) 5
2.2 Peforma Membran *Expanded Polystyrene* (EPS) yang Dimodifikasi 6
2.3 Pemanfaatan *Polyethylene glycol* (PEG) sebagai Aditif dalam Pembuatan Membran 9
2.4 Penggunaan Membran untuk Pemanenan Mikroalga 11
2.5 Keaslian Penelitian 13
BAB III LANDASAN TEORI **16**
3.1 Teknologi Membran 16

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Studi Eksperimental Pembuatan Membran Berbasis Limbah Styrofoam dengan Penambahan Aditif Polyethylene Glycol (PEG) untuk Pemanenan Mikroalga
Ikhsan Nur Khafifi, Ir. Muslim Mahardika, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2 *Expanded Polystyrene* (EPS) 20
3.3 *Polyethylene glycol* (PEG) 22
3.4 *N-methyl-2-pyrrolidone* (NMP) 23
3.5 Proses *Phase Inversion* 24
3.6 Karakterisasi Membran 26
3.6.1 Morfologi 26
3.6.2 Wettabillity 27
3.6.3 Sifat Mekanik 28
3.7 *Pure Water Flux* 29
3.8 Filtrasi Pemanenan Mikroalga 30
BAB IV METODE PENELITIAN 33
4.1 Alat dan Bahan Penelitian 33
4.1.1 Alat Penelitian 33
4.1.2 Bahan Penelitian 39
4.2 Variabel Penelitian 42
4.2.1 Variabel Bebas 42
4.2.2 Variabel Terikat 43
4.2.3 Variabel Kontrol 43
4.3 Diagram Alir Penelitian 43
4.4 Prosedur Penelitian 44
4.4.1 Sintesis Larutan Limbah EPS 46
4.4.2 Pembuatan Membran EPS/PEG 400 46
4.5 Karakterisasi Membran 47
4.5.1 Morfologi 47
4.5.2 *Wettabillity* 48
4.5.3 Sifat Mekanik 48
4.6 Pengujian Filtrasi Membran 49
4.6.1 Uji *Pure Water Flux* (PWF) 49
4.6.2 Uji *Rejection* Mikroalga 49
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 51
5.1 Analisis Morfologi Permukaan dan *Cross-section* Membran 51

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Studi Eksperimental Pembuatan Membran Berbasis Limbah Styrofoam dengan Penambahan Aditif Polyethylene Glycol (PEG) untuk Pemanenan Mikroalga
Ikhsan Nur Khafifi, Ir. Muslim Mahardika, S.T., M.Eng., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2 Pengaruh Penambahan Aditif PEG terhadap *Wettabillity* 54
5.3 Pengaruh Penambahan Aditif PEG terhadap Uji Sifat Mekanik 56
5.4 Analisis Kinerja Filtrasi Membran 58
5.4.1 Pengujian Fluks Air Murni 58
5.4.2 Efisiensi Penolakan Mikroalga 60
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 64
6.1 Kesimpulan 64
6.2 Saran 64
DAFTAR PUSTAKA 66
LAMPIRAN 72