REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC00201811053, 6 Mei 2018
Pencipta		
Nama	:	**Jono Suhartono**
Alamat	:	Perum Girimekar Permai Blok B No 26A , Bandung, Jawa Barat, 40195
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**Tarsisius Kristyadi**
Alamat	:	LPPM ITENAS, Jl. PHH.Mustofa No 23, Bandung, Jawa Barat, 40132
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Poster**
Judul Ciptaan	:	**Pembuatan Membran Polyvinylidene Fluoride (PVDF)/Graphene Nanoplatelets (GNP) Skala Laboratorium**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	6 Mei 2018, di 2017-05-06
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.
Nomor pencatatan	:	000107372

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

PEMBUATAN MEMBRAN POLYVINYLIDENE FLUORIDE (PVDF)/GRAPHENE NANOPLATELETS (GNP) SKALA LABORATORIUM

Jono Suhartono, S.T., M.T., Ph.D. Yusthia Elva Fernanda Fadhila Noor Hasan
: jono.suhartono@itenas.ac.id
Institut Teknologi Nasional. Fakultas Teknologi Industri. Jurusan Teknik Kimia

PROJECT BACKGROUND

Teknologi membran sedang berkembang pesat dan telah diaplikasikan di berbagai sektor industri.

Baru-baru ini PVDF menjadi salah satu perhatian sebagai salah satu bahan dalam pembuatan membran.

Seiring dengan perkembangan polimer sebagai material pembuat membran, diikuti pula dengan perkembangan polimer nanokomposit. Salah satunya yaitu Graphene Nanoplatelets.

Masalah

PVDF memiliki sifat hidrofobik tinggi, sehingga mengurangi waktu pemakaian membran.

METHODE

PROSES PEMBUATAN MEMBRAN PVDF/GNP

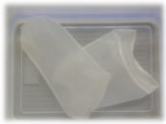
1. Proses ultrasonifikasi solvent dengan nanomaterial selama 1 jam.

2. Proses pengadukkan larutan solvent dengan nanomaterial dan polimer selama 2 jam suhu dijaga tidak melebihi 70°

3. Larutan yang telah melalui proses pengadukkan, didinginkan selama 2 jam.

4. Proses casting larutan polimer nanokomposit.

5. Larutan yang telah dicasting, dimasukkan kedalam bak berisi anti-solvent, dan dibiarkan memadat.



6. Membran yang dihasilkan.

KNOWLEDGE

PVDF

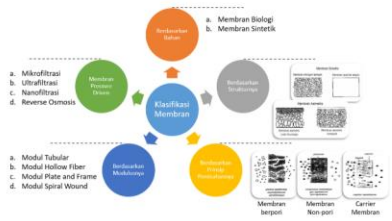
Rumus Molekul : $(C_2H_2F_2)_n$
Sifat Fisis : Titik Leleh : 177°C
Densitas : 1,78 gram/cm³
Aplikasi PVDF : - Bidang Medis
- Industri Kimia
- Pulp and Paper dll.

GNP

Tebal : 6-8 nm
Densitas bulk : 0,03-0,1 g/cc
Kadar Oksigen : <1%
Kadar Karbon : >99,5% berat.
Kegunaan : -Meningkatkan Kekakuan
-Meningkatkan Kekuatan
-Meningkatkan Kekerasan Permukaan

MEMBRAN

Menurut Mulder 1996, membran dapat didefinisikan sebagai lapisan tipis yang bersifat selektif dan berada diantara dua fasa (fasa umpan dan fasa permeat).



TEKNIK PEMBUATAN MEMBRAN

KARAKTERISTIK DAN KINERJA MEMBRAN

$$I = \frac{V}{A \times t}$$ PERMEABILITAS

Permebilitas merupakan kecepatan permeasi diartikan sebagai volume yang melewati membran persatuan luas dalam satuan waktu tertentu dengan gaya penggerak berupa tekanan.

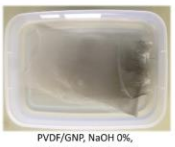
Selektifitas menggambarkan kemampuan membran memisahkan satu jenis spesi dari yang lain. Selektifitas dinyatakan oleh 2 parameter, yaitu tolakan (R) dan faktor pemisahan (a)

$$R = \left(1 - \frac{Cp}{Cf}\right) \times 100\%$$ SELEKTIFITAS

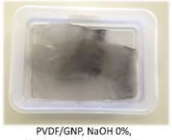
FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MORFOLOGI MEMBRAN

MEMBRAN YANG DIHASILKAN DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK INVERSI FASA

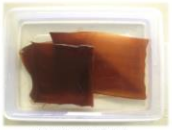
Membran PVDF murni



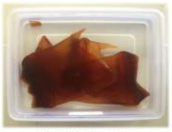
PVDF/GNP, NaOH 0%, Waktu Kontak Udara 0s



PVDF/GNP, NaOH 0%, Waktu Kontak Udara 60s

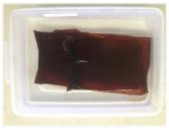


PVDF/GNP, NaOH 1%, Waktu Kontak Udara 0s

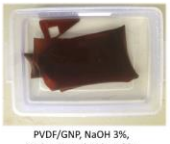


PVDF/GNP, NaOH 3%, Waktu Kontak Udara 0s

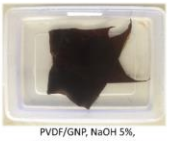
PVDF/GNP, NaOH 5%, Waktu Kontak Udara 0s



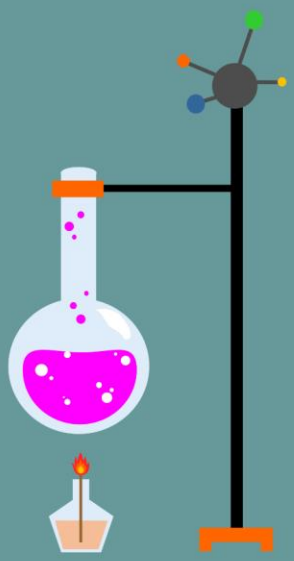
PVDF/GNP, NaOH 1%, Waktu Kontak Udara 60s



PVDF/GNP, NaOH 3%, Waktu Kontak Udara 60s



PVDF/GNP, NaOH 5%, Waktu Kontak Udara 60s



CHEMICAL ENGINEERING

ITENAS
CHEMICAL ENGINEERING | JALAN PHH. MUSTOFA NO. 23

2018

Deskripsi Karya Cipta

Poster ini merupakan ringkasan hasil penelitian dengan judul Pembuatan Membran Polyvinylidene Fluoride (PVDF)/Graphene Nanoplatelets (GNP) Skala Laboratorium. Poster ini memuat latar belakang mengapa penelitian ini penting untuk dilakukan, metode percobaan yang dilakukan pada skala laboratorium, gambaran ilmu pengetahuan dan inovasi pada penelitian ini serta bukti dokumen berupa gambar membrane yang dihasilkan dari serangkaian variasi percobaan yang dilakukan menggunakan Teknik inversi phasa.

Membrane PVDF merupakan membrane yang cukup banyak digunakan oleh industry, akan tetapi sifatnya yang hydrophobic menyebabkan membrane tersebut sering mengalami pengotoran. Pada penelitian ini, dilakukan modifikasi membrane PVDF menggunakan GNP dengan memvariasikan larutan koagulasi yang akan mempengaruhi karakter dari membrane yang dibuat. Gambar membrane pada poster menunjukan bahwa terdapat perubahan warna membrane yang dihasilkan dari berbagai perbedaan konsentrasi koagulan yang digunakan. Hal ini tentunya akan berpengaruh juga pada karakter lain membrane tersebut.

Poster ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelunya dan ditujukan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian di bidang membrane khususnya membrane PVDF. Poster ini diharapkan menjadi salah satu acuan bagi mahasiswa Program Studi Teknik Kimia Itenas yang akan mengembangkan membrane PVDF di Semester Ganjil Tahun Ajaran 2019/2020 sehingga akan lebih memahami proses pembuatan membrane secara *phase inversion*. Poster ini diharapkan juga mampu menambah wawasan bagi mahasiswa lainnya baik di dalam Itenas maupun di Luar Itenas yang tertarik pada bidang pemisahan menggunakan membrane.