

# Sintesis, Karakterisasi dan Penggunaan Membran Hibrid Organik-Anorganik untuk Pengolahan Air Gambut

**Nama : Jhon Armedi Pinem**  
**Fakultas : Teknik**  
**Telp. : 0815 3729 626**

Hibrid merupakan kombinasi dari dua atau lebih material berbeda untuk mendapatkan tujuan khusus. Keunggulan dari material ini yaitu menghasilkan kombinasi yang baik dengan sifat berbeda dari komponen asalnya. Membran yang berasal dari penggabungan bahan organik dan anorganik dikenal dengan sebutan membran hibrid. Kinerja membran dalam menyaring air gambut yang berasal dari air Sungai Siak cukup baik, dimana sebelum proses terlihat air berwarna kuning keruh namun setelah diproses menjadi jernih

## Keunggulan Produk

1. Secara teoritis berguna sebagai penyokong perkembangan ilmu dan teknologi membran khususnya dalam aspek proses pembuatan membran dan rencana aplikasinya.
2. Secara praktis berguna untuk data awal dalam penerapan teknologi membran khususnya untuk mengolah air gambut.
3. Peralatan yang dihasilkan dapat diaplikasikan untuk pengolahan air khususnya air gambut yang banyak terdapat di Provinsi Riau.

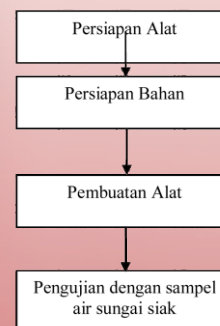


Gambar Peralatan pengolahan air gambut

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini terdiri dari perancangan alat dilanjutkan dengan pembuatan peralatan dan pengujiannya. Diagram alir percobaan penelitian ditampilkan pada Gambar 4.1.



### 4.1 Bahan dan Alat

Bahan-bahan dan alat yang digunakan antara lain: akrilik, pelat besi, roda, tangki penampungan air, pressure gauge, pompa, seperangkat alat pre-treatment, valve dan fittings, alat-alat gelas, seperti gelas kimia, erlenmeyer, gelas ukur, batang pengaduk,

### 4.2 Variabel Penelitian

Setelah peralatan membran dihasilkan maka peralatan tersebut diuji kinerjanya dengan memvariasikan tekanan terhadap terhadap fluks yang dihasilkan.



Gambar 4.2 Peralatan pengolahan air gambut

#### 4.3 Penentuan Permeabilitas

Permeabilitas secara kuantitatif biasanya dinyatakan sebagai fluks atau koefisien permeabilitas. Untuk menentukan fluks dengan cara mengukur volume permeat yang mengalir melalui membran setiap waktu 5 menit untuk setiap variasi tekanan (1-5 bar). Dari data yang diperoleh, dapat ditentukan fluks dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$J = \frac{V}{At \cdot t}$$

Keterangan :

J = Fluks Cairan ( $L/m^2 \cdot jam$ )

V = Volume permeat (L)

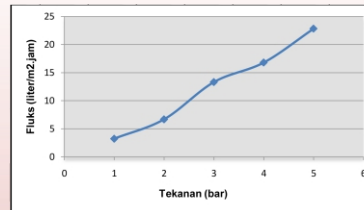
t = Waktu Permeat (jam)

A = Luas permukaan membran ( $m^2$ )

## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Pengaruh tekanan terhadap fluks

Untuk mengetahui kinerja membran maka dilakukan pengujian terhadap membran untuk mengetahui jumlah fluks yang dihasilkan. Sampel yang digunakan adalah air sungai Siak. Hasil percobaan ditampilkan pada gambar di bawah ini.

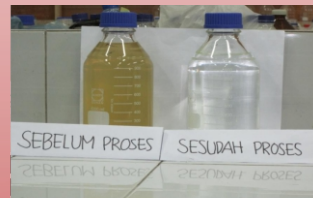


Gambar 5.1 Pengaruh tekanan operasi terhadap fluks

Hasil percobaan menunjukkan fluks meningkat seiring dengan meningkatnya tekanan operasi. Hal ini disebabkan semakin tinggi tekanan maka semakin besar fluida yang melewati membran persatuan luas dan waktu. Fluks tertinggi diperoleh pada tekanan operasi 5 bar yaitu sebesar 22,8 liter/ $m^2 \cdot jam$ .

### 5.2 Perbandingan sebelum dan sesudah proses

Perbandingan antara umpam dan permeat yang dihasilkan menggunakan peralatan yang telah dibuat ditampilkan pada gambar berikut ini.



Gambar 5.1 Perbandingan secara visual sebelum dan sesudah proses

Dari gambar di atas terlihat bahwa kinerja membran dalam menyaring air gambut yang berasal dari air Sungai Siak cukup baik, dimana sebelum proses terlihat air berwarna kuning keruh namun setelah diproses menjadi jernih.

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

- Peralatan membran yang dibuat mampu menghasilkan fluks sebesar 22,8 liter/ $m^2 \cdot jam$  pada tekanan operasi 5 bar.
- Dari hasil uji kinerja peralatan menunjukkan peralatan yang dibuat mampu menyisihkan kandungan warna pada air sungai sehingga menjadi jernih.

### 6.2 Saran

Perlu dilakukan analisa air secara menyeluruh untuk permeat berdasarkan PP 82/2001 ataupun Permenkes No. 907 tahun 2002 sebagai standar kualitas air. Selain itu perlu dikembangkan lagi peralatan dengan kapasitas yang lebih besar sehingga dapat memenuhi kebutuhan satu desa, atau satu kompleks perkantoran yang wilayahnya umumnya belahan gambut.