

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Air sumur
- 4 jenis Detergen
- Air limbah *laundry* dari 4 jenis detergen tersebut
- NaOH
- Asam Sitrat

3.2 Alat

Alat yang digunakan :

- Membran Ultrafiltrasi (UF)
- Gelas Ukur
- Turbidimeter
- Pipet volum
- Stopwatch
- Pengaduk
- Beaker Glass
- Sendok takar detergen

3.3 Variabel Percobaan

Variabel berubah :

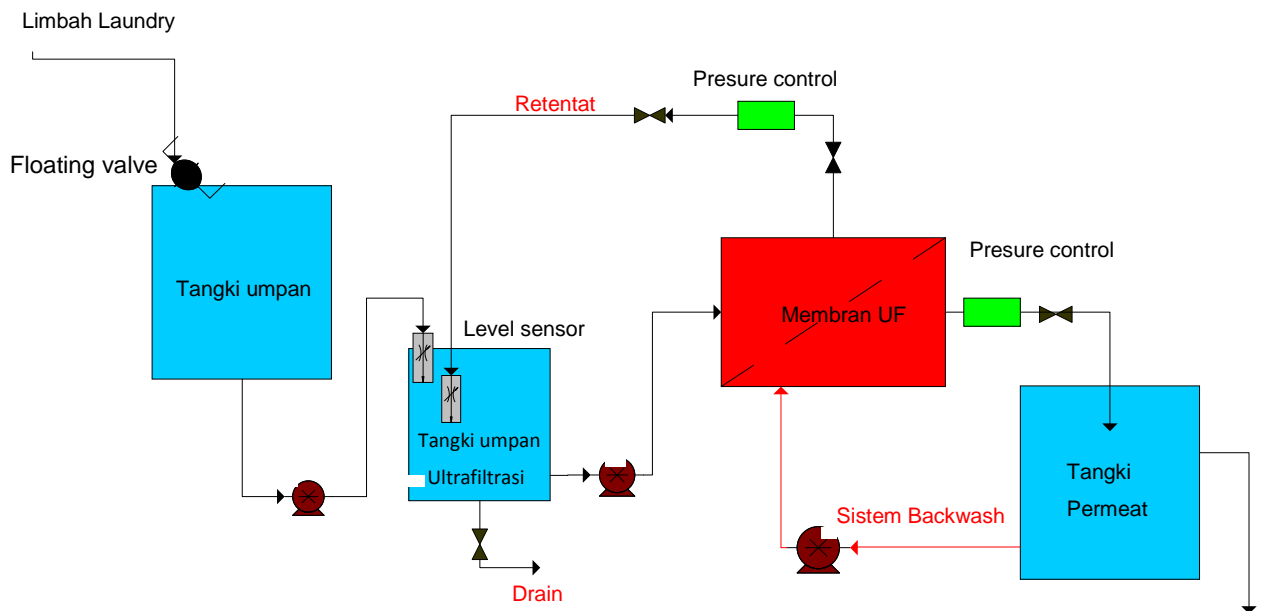
- interval waktu *backwash* (10 dan 30 menit)
- jenis detergen
- air limbah *laundry* dengan detergen yang berbeda

Variabel tetap

- durasi waktu *backwash* = 40 detik
- tekanan operasi = 1 bar

- tekanan *backwash* = 1,8 bar
- flow umpan = 3 L/menit
- flow *backwash* = 1 L/menit

3.4 Rangkaian Alat



Gambar 3.1 Rangkaian alat ultrafiltrasi

3.5 Cara Kerja

3.5.1 Penyaringan Air Sumur secara Kontinyu

1. Mengukur laju alir permeat (l/jam) setiap pagi dan sore dengan menggunakan gelas ukur.
2. Mengukur turbidity umpan dan turbidity permeat secara langsung ataupun permeat yang disimpan selama beberapa hari dengan alat turbidimeter
3. Mengubah interval waktu penyaringan dari 10 menit menjadi 30 menit dan durasi *backwash* dibuat tetap (40 detik).
4. Mengulangi percobaan point 1 dan 2 kembali dengan menggunakan interval waktu penyaringan yang telah diubah.

3.5.2 Penyaringan Air Detergen

1. Mengalirkan air kran pada membran ultrafiltrasi untuk mendapatkan air permeat sebanyak 10 liter
2. Mencampurkan 10 liter air permeat dengan 1 sendok detergen dalam tangki umpan.
3. Sebelum dimulai penyaringan, pastikan bahwa semua detergen telah larut kemudian mengukur turbidity umpan air detergen sebelum disaring.
4. Menjalankan membran untuk melakukan penyaringan
5. Mengukur laju alir, tekanan dan turbidity permeat setiap 30 menit sekali selama 4 jam

3.5.3 Penyaringan air limbah *laundry*

1. Air limbah *laundry* yang digunakan merupakan air bekas mencuci pakaian dengan takaran 10 liter air kran dan satu sendok detergen yang digunakan untuk mencuci 15 pakaian.
2. Air limbah bekas *laundry* ini selesai untuk mencuci segera dimasukkan ke dalam tangki umpan sebanyak 10 liter
3. Mengukur turbidity umpan limbah *laundry* sebelum disaring dengan membran
4. Menjalankan membran untuk melakukan penyaringan
5. Mengukur laju alir, tekanan dan turbidity permeat setiap 30 menit selama 4 jam

3.5.4 Penyucian membran dengan asam sitrat dan NaOH

Melakukan pencucian membran dengan menggunakan asam sitrat dan NaOH jika laju alir mengalami penurunan yang tajam atau lebih dari 10%. Khusus untuk penyaringan air detergen dan limbah *laundry*, penyucian membran hanya menggunakan larutan NaOH saja.

1. Penyucian membran dengan larutan asam sitrat
 - Tangki umpan dibersihkan kemudian diisi dengan air permeat sebanyak 10 liter
 - Membran dijalankan dan diukur laju alirnya

- Menambahkan asam sitrat sebanyak 1% (100 gram) ke dalam tangki umpan kemudian diaduk sampai homogen
 - Kran produk ditutup dan kran bawah tangki permeal dibuka dan dialirkan kembali ke tangki umpan
 - Sirkulasi selama 30 menit
 - Setelah 30 menit, larutan asam sitrat dikeluarkan dan dibilas dengan menggunakan air permeal
 - Memasukkan air permeal sebanyak 10 liter.
 - Kran produk dibuka dan diukur laju alirnya
2. Pencucian membran dengan larutan NaOH
- Tangki umpan dibersihkan kemudian diisi dengan air permeal sebanyak 10 liter
 - Membran dijalankan dan diukur laju alirnya
 - Menambahkan NaOH sebanyak 0.5% (50 gram) ke dalam tangki umpan kemudian diaduk sampai homogen
 - Kran produk ditutup dan kran bawah tangki permeal dibuka dan dialirkan kembali ke tangki umpan
 - Sirkulasi selama 30 menit
 - Setelah 30 menit, larutan NaOH dikeluarkan dan dibilas dengan menggunakan air permeal
 - Memasukkan air permeal sebanyak 10 liter.
 - Kran produk dibuka dan diukur laju alirnya

Data-data yang akan didapatkan berupa waktu, tekanan, laju alir, dan turbidity. Data-data ini kemudian dibuat grafik antara waktu vs tekanan, waktu vs turbidity, waktu vs laju alir. Setelah itu dilakukan analisa dan perbandingan dengan mengacu pada hasil penelitian dan referensi