

**PENGARUH NILAI FLUKS TERHADAP PENINGKATAN
KONSENTRASI GULA DALAM AIR LEGEN DENGAN PROSES
REVERSE OSMOSIS**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



Oleh :

ACHMAD ROMZY ISRIAWAN

NPM. 1531010164

**Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

"PENGARUH NILAI FLUKS TERHADAP PENINGKATAN
KONSENTRASI GULA DALAM AIR LEGEN DENGAN PROSES
REVERSE OSMOSIS"

Disusun Oleh :

ACHMAD ROMZY ISRIAWAN

NPM. 1531010164

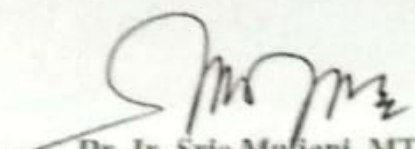
Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji
Pada Tanggal : 25 Januari 2019

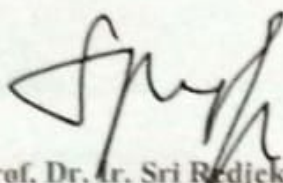
Menyetujui,

Dosen Penguji

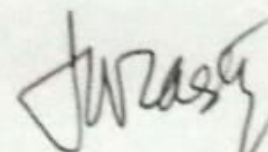
Dosen Pembimbing

1.


Dr. Ir. Srie Mufjani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001


Prof. Dr. Ar. Sri Redjeki, MT
NIP. 19570314 198603 2 001

2.


Ir. Dwi Herv Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Pengaruh Nilai Fluks Terhadap Peningkatan Konsentrasi Gula Dalam Air Legen Dengan Proses Reverse Osmosis”

Dengan selesainya laporan hasil penelitian ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT selaku dosen pembimbing
2. Ir. Dwi Hery Astuti, MT selaku dosen penguji
3. Dr. Ir. Srie Muljani, MT selaku dosen penguji

Penyusun menyadari bahwa dalam laporan hasil penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima lapang dada.

Akhir kata, semoga laporan hasil penelitian ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan, dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah berikan kepada penyusun.

Surabaya, Januari 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PENELITIAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	3
I.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Secara Umum.....	4
II.1.1 Teknologi Membran.....	4
II.1.2 Proses Reverse Osmosis	4
II.1.3 Prinsip Kerja Reverse Osmosis.....	6
II.1.4 Gula	8
II.1.5 Pengertian Larutan	9
II.1.6 Komposisi Nira	10
II.1.7 Pohon Lontar	10
II.1.8 Nira Siwalan	10
II.2 Landasan Teori.....	11
II.2.1 Pemisahan Membran.....	11
II.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Pemisahan Dengan Membran....	12
II.2.3 Karakteristik Membran	12
II.2.4 Pemisahan Dengan Membran Reverse Osmosis	13
II.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemisahan Dengan	
Membran Reverse Osmosis.....	14



Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Nilai Fluks Terhadap Peningkatan Konsentrasi Gula Dalam Air Legen
Dengan Proses Reverse Osmosis

II.2.6 Fouling.....	15
II.3 Hipotesa.....	15
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
III.1 Bahan yang digunakan	16
III.2 Peralatan yang digunakan.....	16
III.3 Peubah	17
III.3.1 Peubah yang ditetapkan	17
III.3.2 Peubah yang dijalankan	17
III.4 Prosedur Penelitian.....	17
III.5 Diagram Alir	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
IV.1 Hasil Pengamatan Konsentrasi Gula Dalam Permeat	19
IV.2 Hasil Perhitungan Karakteristik Membran	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
V.1 Kesimpulan.....	31
V.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Filter Reverse Osmosis.....	6
2.2	Proses Osmosis	6
3.1	Skema Peralatan Reverse Osmosis	16
4.1	Hubungan antara waktu dengan konsentrasi gula dalam permeat	
	pada $\Delta P = 60$ psi	22
4.2	Hubungan antara waktu dengan konsentrasi gula dalam permeat	
	pada $\Delta P = 70$ psi	22
4.3	Hubungan antara waktu dengan konsentrasi gula dalam permeat	
	pada $\Delta P = 80$ psi	23
4.4	Hubungan antara waktu dengan nilai fluks pada $\Delta P = 60$ psi	27
4.5	Hubungan antara waktu dengan nilai fluks pada $\Delta P = 70$ psi	27
4.6	Hubungan antara waktu dengan nilai fluks pada $\Delta P = 80$ psi	28
4.7	Hubungan antara waktu dengan koefisien rejeksi pada $\Delta P = 60$ psi	29
4.8	Hubungan antara waktu dengan koefisien rejeksi pada $\Delta P = 70$ psi	29
4.9	Hubungan antara waktu dengan koefisien rejeksi pada $\Delta P = 80$ psi	30



DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Komposisi Nira berbagai Tanaman Palma (%)	10
4.1.1	Konsentrasi Gula Dalam Permeat pada $\Delta P = 60$ psi	19
4.1.2	Konsentrasi Gula Dalam Permeat pada $\Delta P = 70$ psi	20
4.1.3	Konsentrasi Gula Dalam Permeat pada $\Delta P = 80$ psi	21
4.2.1	Hasil Perhitungan Nilai Fluks dan Koefisien Rejeksi	
	pada $\Delta P=60$ psi	24
4.2.2	Hasil Perhitungan Nilai Fluks dan Koefisien Rejeksi	
	pada $\Delta P=70$ psi	25
4.2.3	Hasil Perhitungan Nilai Fluks dan Koefisien Rejeksi	
	pada $\Delta P=80$ psi	26



INTISARI

Nira adalah cairan yang mengandung glukosa yang diperoleh dari batang tanaman seperti tebu, bit, sorgum, maple, atau getah tandan bunga dari keluarga palma seperti aren, kelapa, kurma, nipah, sagu, siwalan dan sebagainya. Nira palmasecara umum dalam bahasa Jawa dikenal sebagai legen. Nira dari aren mengandung gula antara 10 – 15%. Cairan ini dapat diolah menjadi minuman segar, difermentasi menjadi tuak nira, dijadikan sirup aren, atau diolah lebih lanjut menjadi gula aren, gula semut dan sebagainya. Pemisahan dengan membran merupakan suatu teknik pemisahan campuran dua atau lebih komponen tanpa menggunakan panas. Pada membran filtrasi komponen – komponen akan terpisah berdasarkan ukuran dengan bantuan gaya dorong. Gaya dorong dapat berupa gradien tekanan, konsentrasi, potensial listrik atau temperatur.

Pada dasarnya pemisahan dengan menggunakan bantuan membran mempunyai keunggulan diantaranya pemisahan dapat di lakukan secara batch maupun continue, konsumsi energi umumnya relatif rendah. Selain memiliki keunggulan juga memiliki kekurangan diantaranya fluks dan selektivitas, karena pada proses pemisahan menggunakan membran umumnya fenomena yang terjadi fluks berbanding terbalik dengan selektivitas, semakin tinggi fluks berakibat menurunnya selektivitas. Semakin lama waktu proses pemisahan dengan membran semakin sedikit nilai fluks. Hal ini dipengaruhi semakin banyaknya gula yang tersumbat di dalam membran. Oleh karena itu volume air yang keluar berkurang yang disebabkan oleh pori – pori membran tersumbat oleh gula. Sehingga konsentrasi gula dalam permeat semakin lama semakin menurun dan konsentrasi gula yang tersumbat pada membran semakin naik.