

**PEMISAHAN STEVIOSIDA DAN REBAUDIOSIDA A
DARI CRUDE GLIKOSIDA DAUN STEVIA
REBAUDIANA DENGAN MEMBRAN FILTRASI**

Laporan Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai gelar
sarjana di bidang Ilmu Teknik Kimia

oleh :

Ryan Jonathan (2013620061)



Pembimbing :

Dr. Ir. Judy Retti W., MappSc

Andy Chandra, S.T., M.M.



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2017**

No. Kode : TK JOM P/17
Tanggal : 23 Januari 2018
No. ind. : 4291-FTI /SKP 35036
Divisi :
Hadiah / Zeti :
Dari : FTI



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PEMISAHAN STEVIOSIDA DAN REBAUDIOSIDA A DARI *CRUDE*
GLIKOSIDA DAUN *STEVIA REBAUDIANA* DENGAN MEMBRAN FILTRASI

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 8 Agustus 2017

Pembimbing,

Dr. Ir. Judy Retti W., MappSc

Pembimbing,

Andy Chandra, S.T., M.M.

Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan

SURAT PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ryan Jonathan

NPM : 2013620061

dengan ini menyatakan bahwa laporan penelitian dengan judul:

PEMISAHAN STEVIOSIDA DAN REBAUDIOSIDA A DARI *CRUDE* GLIKOSIDA DAUN *STEVIA REBAUDIANA* DENGAN MEMBRAN FILTRASI

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, materi atau sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, 8 Agustus 2017



Ryan Jonathan



LEMBAR REVISI

JUDUL : PEMISAHAN STEVIOSIDA DAN REBAUDIOSIDA A DARI *CRUDE*
GLIKOSIDA DAUN *STEVIA REBAUDIANA* DENGAN MEMBRAN FILTRASI

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, 8 Agustus 2017

Penguji I,

Susiana Prasetyo S., S.T., M.T.

Penguji II,

Angela Justina, S.T., M.T.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena rahmat-Nya karena penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Pemisahan Steviosida dan Rebaudiosida A dari *Crude Glikosida Daun Stevia Rebaudiana* dengan Membran Filtrasi”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah ICE 410 – Penelitian, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung penulis dalam penyusunan laporan penelitian ini, yaitu:

1. Dr. Ir. Judy Retti W., MappSc selaku dosen pembimbing utama yang memberikan waktu, tenaga, pikiran, koreksi dan saran untuk membimbing selama penyusunan laporan penelitian ini.
2. Bapak Andy Chandra ST., MM. selaku dosen pembimbing kedua yang memberikan waktu, tenaga, pikiran, koreksi dan saran untuk membimbing selama penyusunan laporan penelitian ini.
3. Keluarga penulis yang setia memberikan dukungan doa dan semangat kepada penulis,
4. Teman-teman yang telah memberikan masukan, saran, dan dukungan kepada penulis,
5. Serta semua pihak lain yang telah ikut membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan penelitian ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya masukan, saran, serta kritik sebagai bahan perbaikan dalam penyusunan laporan berikutnya. Penulis berharap agar laporan penelitian ini bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian pembaca.

Bandung, 1 Agustus 2017

Penulis



DAFTAR ISI

COVER DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah.....	2
1.3 Identifikasi Masalah.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Hipotesis.....	3
1.6 Tujuan Penelitian.....	4
1.7 Premis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Stevia.....	6
2.1.1 Glikosida pada Stevia.....	8
2.1.2 Steviosida.....	10
2.1.3 Rebaudiosida A.....	11
2.2 Ekstraksi.....	12
2.2.1 Ekstraksi Padat Cair.....	12
2.2.2 Teknik - Teknik Ekstraksi.....	13
2.2.3 Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi.....	15

2.2.4	Pemilihan Pelarut.....	16
2.2.5	Air sebagai Pelarut.....	16
2.3	Teknologi Membran	16
2.3.1	Jenis Membran.....	18
2.3.2	Membran Berdasarkan Bahan Materialnya.....	21
2.3.3	Isolasi Glikosida	22
2.4	Metode Analisis	23
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Bahan Penelitian	25
3.2	Peralatan Penelitian.....	25
3.3	Prosedur Percobaan.....	26
3.3.1	Persiapan Bahan Baku dan Perlakuan Awal.....	26
3.3.2	Ekstraksi Daun Stevia.....	27
3.3.3	Separasi Steviosida dan Rebaudiosida A	28
3.4	Analisis Percobaan.....	31
3.4.1	Analisis Kadar Gula Total dengan Metode Anthrone	31
3.4.2	Analisis Warna	31
3.4.3	Analisis Kekeruhan	32
3.5	Lokasi dan Rencana Kerja Penelitian	33
BAB IV PEMBAHASAN		35
4.1	Hasil Ekstraksi Daun Stevia	35
4.2	Separasi dengan Membran Filtrasi.....	36
4.3	Analisis Hasil Ekstrak Daun Stevia	36
4.3.1	Kadar Gula Total	36
4.3.2	Penentuan Konsentrasi Sampel Hasil Separasi Menggunakan Membran.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....		47
LAMPIRAN A <i>MATERIAL SAFETY DATA SHEET</i>		52

LAMPIRAN B PROSEDUR ANALISIS.....	56
B.1 Analisis Gula Total	56
B.2 Analisis Kekeruhan.....	58
B.3 Analisis Warna.....	59
LAMPIRAN C HASIL PENGAMATAN.....	60
C.1 Hasil Data Pengamatan Analisis Gula Total.....	60
C.2 Hasil Data Pengamatan Analisis Steviosida dan Rebaudiosida A.....	60
LAMPIRAN D GRAFIK.....	62
D.1 Grafik Data Pengamatan Analisis Gula Total.....	62
D.2 Grafik Standar Steviosida dan Rebaudiosida A Menggunakan <i>Colorimeter</i>	62
D.3 Grafik Standar Steviosida dan Rebaudiosida A Menggunakan Turbiditimeter.....	63
D.4 Grafik Data Pengamatan Analisis Steviosida dan Rebaudiosida A.....	64

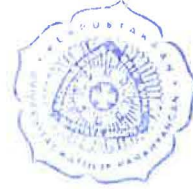
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daun <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni	6
Gambar 2. 2 Struktur Glikosida pada <i>Stevia</i>	9
Gambar 2. 3 Struktur Molekul Steviosida	10
Gambar 2. 4 Struktur Molekul Rebaudiosida A	11
Gambar 2. 5 Perkolator	13
Gambar 2. 6 Ekstraksi Kontinu Menggunakan <i>Soxhlet</i>	14
Gambar 2. 7 Proses Pemisahan 2 Fasa pada Membran	17
Gambar 3. 1 Rangkaian Alat Ekstraksi Daun <i>Stevia</i>	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir Perlakuan Awal Daun A	27
Gambar 3. 3 Diagram Alir Perlakuan Awal Daun B	27
Gambar 3. 4 Diagram Alir Proses Ekstraksi Daun <i>Stevia</i>	28
Gambar 3. 5 Membran Filtrasi.....	29
Gambar 3. 6 Rangkaian Alat Separasi menggunakan Syringe Membran.....	30
Gambar 3. 7 Diagram Alir Pemisahan Steviosida dan Rebaudiosida A pada Ekstrak <i>Stevia</i>	31
Gambar 3. 8 <i>Colorimeter</i>	32
Gambar 3. 9 Turbiditimeter	32
Gambar 4. 1 Perbandingan Warna Campuran Ekstrak dan Rafinat Daun <i>Stevia</i>	35
Gambar 4. 2 Hasil Separasi menggunakan Membran.....	36
Gambar 4. 3 Hasil Analisis Sampel dengan <i>Colorimeter</i>	39
Gambar 4. 4 Perbandingan Warna terhadap Pengenceran	41
Gambar 4. 5 Perbandingan Konsentrasi terhadap Pengenceran menggunakan HPLC [48]	41
Gambar 4. 6 Hasil Analisis Sampel dengan Turbiditimeter	43
Gambar 4. 7 Perbandingan Tingkat Kekeruhan terhadap Pengenceran.....	45
Gambar B. 1 Prosedur Analisis Gula Total dengan Metode Anthrone.....	57
Gambar B. 2 Prosedur Analisis Kekeruhan	58
Gambar B. 3 Prosedur Penggunaan <i>Colorimeter</i>	59
Gambar D. 1 Kurva Standar Analisis Gula Total	62
Gambar D. 2 Hasil Analisis Standar Steviosida dengan <i>Colorimeter</i>	62
Gambar D. 3 Hasil Analisis Standar Rebaudiosida A dengan <i>Colorimeter</i>	63

Gambar D. 4 Hasil Analisis Standar Steviosida dengan Turbidimeter.....	63
Gambar D. 5 Hasil Analisis Standar Rebaudiosida A dengan Turbidimeter.....	64
Gambar D. 6 Kurva Hasil Analisis Perbandingan Warna terhadap Pengenceran	64
Gambar D. 7 Kurva Hasil Analisis Perbandingan Kekeruhan terhadap Pengenceran.....	65
Gambar D. 8 Analisis Perbandingan Konsentrasi terhadap Pengenceran HPLC	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi dan Impor Gula Tebu di Indonesia	1
Tabel 1. 2 Premis Penelitian Ekstraksi Daun Stevia.....	4
Tabel 2. 1 Komposisi Kimia dari Daun Stevia Kering	7
Tabel 2. 2 Kandungan Asam Amino Esensial dan Non-esensial	7
Tabel 2. 3 Rumus Empiris dan Berat Molekul Glikosida pada Stevia	8
Tabel 2. 4 Kandungan Glikosida pada Stevia	9
Tabel 2. 5 Kandungan Glikosida Manis dalam Stevia	10
Tabel 2. 6 Karakteristik Membran MF	19
Tabel 2. 7 Karakteristik Membran UF	19
Tabel 2. 8 Karakteristik Membran NF	20
Tabel 2. 9 Karakteristik Membran RO	21
Tabel 2. 10 Perbandingan Performa dari Membran UF dan NF pada Konsentrasi	22
Tabel 2. 11 Hasil Steviosida pada Membran Ultrafiltrasi 30 kDa	23
Tabel 3. 1 Variasi Percobaan Separasi Steviosida dan Rebaudiosida A.....	29
Tabel 3. 2 Rencana Kerja Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Sampel dengan Colorimeter.....	37
Tabel 4. 2 Konsentrasi Ekstrak dan Sampel dari Pembacaan PCU	39
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Ekstrak dan Sampel dengan Turbiditimeter	42
Tabel 4. 4 Konsentrasi Ekstrak dan Sampel dari Pembacaan NTU.....	43
Tabel A. 1 MSDS Akuades.....	52
Tabel A. 2 MSDS Asam Sulfat.....	53
Tabel A. 3 MSDS Standar Glukosa	54
Tabel A. 4 MSDS reagen Anthrone.....	55
Tabel C. 1 Tabel Hasil Analisis Gula Total.....	60
Tabel C. 2 Tabel Analisis Sampel dengan <i>Colorimeter</i>	60
Tabel C. 3 Tabel Analisis Sampel dengan Turbiditimeter	61



INTISARI

Konsumsi gula yang tinggi di Indonesia diperlukan jumlah produksi yang besar. Banyak pemanis sintetis dikembangkan, tetapi pemanis sintetis ini sulit dicerna oleh tubuh. Di tengah kondisi seperti ini, gula dari daun stevia memiliki peluang sebagai alternatif karena kandungan glikosidanya 4-20% daun kering. Tingkat kemanisan gula stevia 250-300 kali gula pada umumnya dengan kalori yang rendah. Tujuan penelitian untuk memisahkan steviosida dan rebaudiosida A dari *crude* ekstrak menggunakan membran filtrasi, mengetahui pengaruh perbedaan ukuran membran, pengaruh perbedaan konsentrasi umpan ekstrak terhadap konsentrasi hasil separasi. Manfaat penelitian ini agar masyarakat mengurangi konsumsi pemanis sintetis, pengembang usaha dapat memproduksi gula stevia, dan masyarakat mengetahui kandungan gula stevia.

Crude glikosida diperoleh dengan mengekstrak daun stevia. Perlakuan awal daun stevia dengan proses pengeringan menggunakan *microwave* dan proses penyeragaman ukuran daun stevia. Daun stevia diekstrak dengan air dalam ekstraktor *batch*. Hasil ekstrak diseparasi menggunakan membran filtrasi. Variasi yang digunakan adalah variasi jenis daun, ukuran membran, dan pengenceran. Terdapat dua jenis daun yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu daun stevia yang dibudidayakan di Unpar (daun A) dan daun stevia dari Jawa Tengah (daun B). Variasi ukuran membran yang digunakan adalah membran mikrofiltrasi dengan ukuran 0,2 μm dan 0,45 μm . Variasi pengenceran yang dilakukan adalah tanpa pengenceran, pengenceran 5 kali, 10 kali, 25 kali dan 50 kali. Analisis yang dilakukan adalah analisis gula total menggunakan metode Anthrone, analisis konsentrasi hasil separasi menggunakan *colorimeter* dan turbidimeter.

Dari hasil analisis kadar gula total, *colorimeter* dan turbidimeter menunjukkan bahwa daun A memiliki glikosida lebih banyak dibandingkan daun B. Semakin banyak jumlah pori pada membran, maka semakin tinggi konsentrasi separasi. Hasil penelitian menggunakan *colorimeter* dan turbidimeter menunjukkan semakin tinggi tingkat pengenceran akan meningkatkan konsentrasi akhir hasil separasi. Pengenceran terbaik untuk metode separasi menggunakan membran filtrasi adalah pengenceran 25 kali.

Kata kunci: gula alami, stevia, ekstraksi stevia, separasi membran



ABSTRACT

Every year, the consumption of sugar is high, especially at Indonseia, which lead to high production of sugar. Many of synthetic sugars produced to fill the demand of sugar, but the synthetic sugar hard to be digested in body which making many diseases. In this condition, the sugar from stevia leaf has a chance as alternative to fill the demand of sugar. The level sweetness of stevia sugar is 250-300 times higher than the ordinary sugar, but the calories is low which good for health. This research arranged for separating stevioside and rebaudioside A from stevia extract crude using membran filtration, to know the effect of membran's size different and the effect of dilution extract to concentration of final separation extract, and to know total of sugar content. The merit of this research is to make people decreasing consume synthetic sweetener, business developers can produce stevia sugar, and people knowing about the content of stevia sugar.

The method that was used in this research is the maseration extraction for gain crude glicoside from stevia leaves and to separate stevioside and rebausiode A using membrane filtration. This research started with pretreatment of stevia leaf, as drying the leaf to break cell wall that make extraction easily and sort the size of leaf to make surface area of extraction uniform. Then the leaves were extracted using water. The extract was separated by membrane filtration. The variations were used are leaf type, membran size, and dilution. There two leaves variation type used, the leaf grow at Unpar (leaf A) and the leaf from Central Java (leaf B). Variation membran that using macropore membran sized 0,2 μm and 0,45 μm . The dilution variation that used are without dilution, diluted 5 times, 10 times, 25 times, and 50 times. The analyze that used in this research are analyzing total of sugar content using Anthrone method, analyzing final concentration from separation using colorimeter and turbiditimeter.

The result from total sugar content, colorimeter, and turbiditimeter showing that leaf A has more sugar content than leaf B. The result from colorimeter and turbiditimeter showing the higher dilution will increasing separation final concentration. But, at dilution 50 times the concentration is lower. That is due to the glicoside content at dilution 50 times so few to separate. So, the best dilution for separation using membrane is 25 times.

Keyword: natural sugar, stevia, stevia extraction, membrane separation



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula adalah salah satu bahan pangan yang digunakan oleh manusia sebagai pemanis baik pada minuman ataupun makanan. Kebutuhan gula setiap tahunnya meningkat akibat meningkatnya jumlah penduduk. Pada tahun 1930 Indonesia merupakan salah satu pengeksport gula terbesar, akan tetapi sekarang Indonesia mengimpor gula [1]. Berdasarkan data Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian [2], produksi gula pada 2015 sebesar 2.497 juta ton, sedangkan produksi gula menurut Asosiasi Gula Indonesia sebesar 2,55 juta ton. Menurut Direktur Eksekutif AGI, Tito Pranolo (2016), produksi tersebut lebih rendah dibanding produksi pada tahun 2014 yang mencapai 2,679 juta ton. Penurunan produksi ini diakibatkan oleh agroklimat yang ekstrim dan menyebabkan kekeringan [3]. Pada **Tabel 1.1** dapat dilihat data produksi dan impor gula tebu di Indonesia berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik.

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi dan Impor Gula Tebu di Indonesia [4]

Tahun	Produksi (ton)	Impor (ton)
2010	2.288.735	1.382.525
2011	2.244.154	2.371.250
2012	2.592.561	2.743.778
2013	2.553.551	3.343.803
2014	2.575.392	2.933.823
2015	2.534.872	3.369.941

Produksi gula di Indonesia masih belum dapat memenuhi kebutuhan di Indonesia, sehingga dapat dilihat pada **Tabel 1.1** Indonesia masih cukup banyak mengimpor gula untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Banyaknya kebutuhan untuk konsumsi ini menyebabkan perlu adanya penyediaan gula yang cukup, sehingga diperlukan banyaknya tanaman tebu untuk memproduksi gula. Akan tetapi, banyaknya kebutuhan masyarakat akan gula ini membuat gula dari tebu tidak mencukupi sehingga dibuat pemanis sintesis yang tingkat kemanisannya sangat tinggi. Pemanis sintesis yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat antara lain sakarin,

aspartam, siklamat, sukralosa dan banyak pemanis buatan yang lainnya. Pemanis ini sulit untuk dicerna oleh tubuh dan dapat menimbulkan penyakit seperti kanker kandung kemih, penggumpalan urin yang menimbulkan goresan pada kantung kemih dan tumor [5].

Untuk menghindari pengkonsumsian gula sintesis tersebut, maka perlu dicari alternatif agar kebutuhan konsumsi gula dapat terpenuhi. Pembuatan gula dari daun stevia adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Daun stevia mengandung glikosida yang memberikan rasa manis hingga 250-300 kali lebih tinggi dari sukrosa, tetapi rendah kalori [6]. Selain rendah kalori, gula stevia pun non karsinogenik sehingga sangat baik untuk dikonsumsi. Kandungan glikosida pada stevia berkisar antar 4-20% dari berat kering daun bergantung pada kondisi penanaman daun [7]. Stevia dapat dipanen setelah 3-4 bulan setelah ditanam [8]. Karena keunggulan tersebut, gula dari daun stevia banyak digunakan untuk masalah medik terutama para penderita diabetes mellitus, obesitas, dan hipertensi.

Pada daun stevia ini terkandung berbagai macam glikosida, seperti steviosida dan rebaudiosida A yang merupakan kandungan terbanyak dalam daun stevia. Selain itu, pada daun stevia juga terdapat vitamin C dan protein. Di negara maju seperti Jepang sudah dikembangkan teknologi untuk memproduksi gula dari daun stevia. Oleh karena itu, perlu diadakannya pengembangan teknologi untuk produksi gula dari daun stevia, terutama di Indonesia. Keterlambatan dalam perkembangan teknologi di Indonesia merupakan salah satu kendala yang menyebabkan Indonesia sulit untuk mengembangkan produk gula stevia ini.

1.2 Tema Sentral Masalah

Pengembangan teknologi untuk pengolahan stevia menjadi pemanis siap konsumsi masih terbatas. Gula stevia yang dihasilkan dari metode-metode yang ada masih menimbulkan rasa pahit. Oleh karena itu, melalui penelitian ini diharapkan kualitas produksi dari gula stevia sebagai pemanis dapat ditingkatkan sehingga dapat menggantikan pemanis sintetis dan pemanis dari tebu.

1.3 Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh jenis daun stevia terhadap konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A dari hasil pemisahan membran dan hasil ekstrak?
2. Bagaimana pengaruh ukuran membran terhadap konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A dari hasil pemisahan membran?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi umpan yang digunakan terhadap konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A dari hasil pemisahan membran?

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Untuk dunia industri :
 - a. Menciptakan peluang usaha di industri pembuatan gula stevia.
 - b. Memberikan pengetahuan tentang gula stevia sebagai pemanis alternatif.
 - c. Berkembangnya penelitian akan pemanis alternatif yang alami dibanding pemanis sintesis.
2. Untuk pemerintah:
 - a. Mengurangi impor gula dari luar, sehingga dapat menghemat anggaran pembelanjaan negara.
 - b. Menciptakan lapangan kerja di industri pembuatan gula stevia sehingga dapat menekan angka pengangguran.
3. Untuk peneliti:
 - a. Mengetahui informasi mengenai kondisi pembuatan gula cair stevia untuk memperoleh kemurnian dan perolehan yang tinggi.
 - b. Memberikan informasi kandungan yang terdapat pada steviosida.

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang dapat diambil untuk penelitian ini :

1. Perbedaan spesies dari daun dan lokasi penanaman membuat jumlah glikosida pada stevia berbeda, sehingga akan berpengaruh pada konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A [9].

2. Semakin kecil ukuran membran, maka jumlah pori pada membran untuk ukuran yang sama akan banyak yang menyebabkan konsentrasi steviosida dan rebaudiosida dari hasil pemisahan semakin tinggi karena semakin banyak glikosida yang dapat melewati membran [10].
3. Semakin pekat konsentrasi umpan yang digunakan, maka glikosida yang tertahan di membran akan semakin banyak dan menyebabkan *fouling*. Oleh karena itu, konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A dari hasil pemisahan semakin rendah [10].

1.6 Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi steviosida dalam daun stevia dengan proses pemisahan menggunakan membran filtrasi.
2. Mempelajari pengaruh jenis daun stevia terhadap konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A.
3. Mengetahui pengaruh perbedaan ukuran membran dan perbedaan konsentrasi umpan terhadap konsentrasi steviosida dan rebaudiosida A.

1.7 Premis

Berdasarkan studi literatur yang telah dikumpulkan dan dilakukan oleh peneliti mengenai pengisolasian daun stevia disajikan pada **Tabel 1.2**.

Tabel 1. 2 Premis Penelitian Ekstraksi Daun Stevia

Peneliti	Bahan Baku	Metode	Kondisi Operasi	Hasil
1	Daun stevia	UF dan DF Membran Reverse Osmosis Ion exchange	Temperatur 25°C 15 bar (BX-6) 10 bar (FP-100) 45 bar (RO)	Steviosida kemurnian 90%
2	Daun stevia	Ultra filtration, Turbular, nano- filtration membran	104 kPa (turbular) 440 kPa (UF) 510 kPa, 80°C (NF)	Ekstrak steviosida
3	Daun stevia	Ekstraksi soxhlet Ultra filtration Nano filtration	Ekstrak dengan air 100-110°C 10 menit pada 100kPa, 200-500 kPa (UF) pada temperatur ruang, 1500 kPa (NF) pada temperatur ruang	Steviosida kemurnian 94-98%, sweet steviol glycoside 90-95%

Tabel 1.2 Premis Penelitian Ekstraksi Daun Stevia (lanjutan)

Peneliti	Bahan Baku	Metode	Kondisi Operasi	Hasil
4	Daun stevia	Ekstraksi soxhlet Ultra filtration Nano filtration	Diberi air pH 5 pada 80°C dan diagitasi 2-3 jam, diekstrak 100 rpm pada 100 kPa 100-100°C. 200-500 kPa (UF) pada temperatur ruang 1500 kPa (transmembran) pada temperatur ruang	Steviosida Kemurnian 97.66%, Yield 9.05g/100g stevia
5	Daun stevia bubuk	Ekstraksi batch dengan pengadukan	T ekstraksi = 60°C, Motor pengaduk berkecepatan 100 rpm Waktu ekstraksi: 2 jam	Semakin besar rasio F:S, semakin kecil nilai skala PCU dan nilai NTU yang dihasilkan Kondisi terbaik proses ekstraksi daun stevia: F:S = 1:100, mesh - 40+60
6	Daun stevia kering	Ekstraksi batch dengan pengadukan	Ukuran daun: <i>mesh</i> -20+30 ekstraktor <i>batch</i> temperatur = 50°C Kecepatan pengadukan 250 rpm Rasio F:S = 1:10, 1:15 dan 1:20 Waktu ekstraksi: 60, 90, 120 menit	Kondisi terbaik ekstraksi :rasio F:S = 1:20 dan waktu ekstraksi 120 menit ,berat pemanis stevia sebesar 8,51 gram.
7	Daun stevia bubuk	Ekstraksi batch dengan pengadukan	Daun dengan ukuran -20 +30 <i>mesh</i> F:S =1 : 10 (b/v) Massa umpan sebanyak 50 gram Kecepatan pengadukan 100 rpm Waktu ekstraksi 5 jam Jenis pelarut: aquadest, metanol 70% v/v, etanol 70% v/v Temperatur ekstraksi: 45 °C, 50 °C, dan 55 °C	Semakin tinggi temperatur ekstraksi, maka semakin tinggi <i>yield</i> yang dihasilkan Ekstraksi menggunakan pelarut etanol menghasilkan <i>yield</i> paling tinggi

1. Fuh, Wea-Shang & Chiang, Been-Huang [10]
2. Zhang, Shi Qiu; Kumar, Ashwani & Kutowy, Oleh [11]
3. Rao, Adari Bhaskar; Prasad, Ernala; Roopa, Goka & Sridhar, Sundergopal [6]
4. Rao, Adari B.; Reddy, Goka R.; Ernala, Prasad; Sridha, Sundergopal; Ravikumar, Yerrapragada V. L. [12]
5. Jessica [13]
6. Kezia Rembulan Tirtabudi [14]
7. Novalia [15]