

**PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB TERHADAP KUALITAS  
PLASTIK SELULOSA SORBITOL BAKTERIAL (SSB) DARI LIMBAH  
KULIT NANAS (*Ananas sativus*)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains*



**Oleh :  
ARIF GUNAWAN  
NIM. 15036034/2015**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

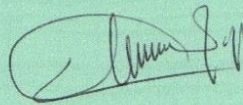
PENGARUH PENAMBAHAN GUM ARAB TERHADAP  
KUALITAS PLASTIK SELULOSA SORBITOL BAKTERIAL  
(SSB) DARI LIMBAH KULIT NANAS (*Ananas sativus*)

Nama : Arif Gunawan  
NIM : 15036034  
Program Studi : Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2019

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Ananda Putra, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP. 19720127 199702 1 002



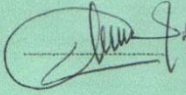
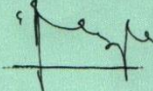
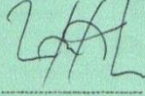
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang*

Judul : Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas sativus*)  
Nama : Arif Gunawan  
NIM : 15036034  
Program Studi : Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 14 Februari 2019

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
1. Ketua	: Ananda Putra, S.Si., M.Si., Ph.D	
2. Anggota	: Edi Nasra, S.Si., M.Si	
3. Anggota	: Umar Kalmar Nizar, S.Si., M.Si., Ph.D	

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Arif Gunawan  
TM / NIM : 2015 / 15036034  
Tempat/Tanggal lahir : Koto Tengah Simalanggang/ 20 Oktober 1996  
Program Studi : Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Alamat : Kompleks Permata Biru, Blok D2, RT 02, RW 05, Padang,  
Sumatera Barat  
No. Hp/ Telpon : 085263358251  
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kualitas Plastik  
Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) Dari Limbah Kulit Nanas  
(*Ananas sativus*)

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 14 Februari 2019  
Yang Membuat Pernyataan



Arif Gunawan  
NIM. 15036034

## ABSTRAK

### **Arif Gunawan (2019) : Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas sativus*)**

Sintesis dan karakterisasi plastik selulosa sorbitol bakterial – gum arab (SSB-GA) telah dilakukan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan gum arab terhadap kualitas plastik SSB-GA yang dibuat dari limbah kulit nanas. Sintesis SSB-GA dilakukan dengan cara fermentasi ekstrak limbah kulit nanas dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk memperoleh gel SSB-GA. Gel SSB-GA yang telah dimurnikan, kemudian di press dengan tekanan 300 psi untuk menghasilkan plastik SSB-GA. Plastik SSB-GA yang terbentuk dikarakterisasi untuk menentukan sifat fisik dan mekaniknya, serta kemampuan biodegrasinya. Hasil karakterisasi menunjukkan, persentase kandungan air gel SSB-GA meningkat dengan penambahan gum arab. Derajat pengembangan plastik SSB-GA juga meningkat hingga penambahan 5 gram gum arab dan setelah itu mengalami penurunan. Kuat tarik, elongasi dan *modulus young* juga meningkat dengan penambahan gum arab. Kuat tarik maksimum plastik dengan penambahan 5 gram gum arab yaitu sebesar 8,29 KN/m dengan elongasi sebesar 3,23 %. Persentase biodegradasi plastik juga meningkat dengan penambahan gum arab. Kemampuan biodegradasi mencapai 50,93 % dengan penambahan 7 gram gum arab hingga hari ke-9 penguburan di dalam tanah. Jadi penambahan gum arab meningkatkan kualitas plastik SSB-GA dibandingkan dengan plastik selulosa bakterial (SB) murni, tapi masih belum dapat mencapai standar kualitas plastik *nonbiodegradable*.

**Kata kunci** : *gum arab, selulosa bakterial, sorbitol, ekstrak kulit nanas.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Shalawat dan salam tidak lupa kita kirimkan untuk nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan tauladan dalam setiap aktivitas yang kita jalani, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas sativus*)”**.

Skripsi ini diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan kelulusan mata kuliah Tugas Akhir 2 pada Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, petunjuk, arahan, dan masukan yang berharga dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Ananda Putra, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Pembimbing.
2. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si., selaku Pembimbing Akademik.
3. Bapak Dr. Mawardi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Hary Sanjaya, S.Si, M.Si. selaku Ketua Prodi Kimia Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si dan Bapak Umar Kalmar Nizar, M.Si., Ph.D., selaku tim penguji skripsi Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.
6. Staf Akademik Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang.

7. Staf Laboratorium Kimia dan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.
8. Staf Laboratorium Kopertis Wilayah X, Sumatera Barat.
9. Staf Laboratorium *Quality Assurance*, PT. Semen Padang, Sumatera Barat.
10. Kedua Orang Tua penulis tercinta yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis.
11. Teman-teman kimia khususnya angkatan 2015 yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian.

Skripsi ini memaparkan tentang pemanfaatan limbah kulit nanas sebagai medium dalam pembuatan selulosa bakterial yang memiliki sifat unik serta berbeda dari selulosa murni yakni memiliki sifat fisik dan mekanik yang lebih baik yang kemudian di aplikasikan menjadi sebuah plastik yang ramah lingkungan.

Untuk kesempurnaan skripsi dan penelitian yang telah penulis lakukan, maka dengan kerendahan hati penulis mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari semua pihak. Atas masukan dan saran yang diberikan penulis haturkan terima kasih.

Padang, Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identikasi Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Gum Arab.....	6
2.2 Plastik <i>Biodegradable</i> .....	7
2.3 Selulosa Bakterial .....	9
2.4 Zat Pemplastis ( <i>Plasticizer</i> ) .....	12
2.5 Kulit Nanas .....	13
2.6 Karakterisasi Sifat Mekanik Plastik <i>Biodegradable</i> .....	16
2.6.1 Kuat Tarik ( <i>Tenssile Strength</i> ).....	16
2.6.2 Kuat Putus (Elongasi) .....	16
2.6.3 Biodegradasi .....	16
2.7 Karakterisasi Struktur Molekul Plastik <i>Biodegradable</i> .....	17
2.7.1 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) .....	17
2.7.2 <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD) .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Sampel Penelitian.....	19
3.3 Variabel Penelitian.....	19
3.4 Alat dan Bahan.....	20



3.4.1	Alat .....	20
3.4.2	Bahan .....	20
3.5	Prosedur Kerja .....	20
3.5.1	Pembuatan dan Penyediaan Starter <i>A.xylinum</i> Ekstrak Kulit Nanas (EKN).....	20
3.5.2	Penyiapan Ekstrak Kulit Nanas (EKN) .....	21
3.5.3	Pembuatan Medium Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab(SSB-GA).....	22
3.5.4	Pembuatan Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab(SSB-GA).....	22
3.5.5	Pemurnian Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab(SSB-GA).....	23
3.5.6	Pembuatan Lembaran Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (SSB-GA) .....	23
3.5.7	Pengujian Karakteristik Sifat Fisika Plastik SSB-GA .....	23
3.5.7.1	Uji Kandungan Air ( <i>Water Content</i> ).....	23
3.5.7.2	Uji Derajat Penggembungan ( <i>Swelling Properties</i> ).....	24
3.5.8	Karakterisasi Sifat Mekanik Plastik SSB-GA.....	25
3.5.8.1	Uji Kuat Tarik ( <i>Tensile Strength</i> ).....	25
3.5.8.2	Uji Pemanjangan (Elongasi) .....	25
3.5.8.3	Uji Biodegradasi ( <i>Soil Burial Test</i> ).....	25
3.5.9	Analisis Struktur Molekul Plastik SSB-GA.....	27
3.5.9.1	Analisis Gugus Fungsi Menggunakan FTIR .....	27
3.5.9.2	Analisis Kristalinitas Plastik .....	27
3.6	Desain Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		29
4.1	Plastik SSB-GA.....	29
4.2	Karakterisasi Sifat Fisik dan Mekanik Plastik SSB-GA .....	31
4.2.1	Kandungan Air Plastik SSB-GA.....	31
4.2.2	Derajat Penggembungan Plastik SSB-GA .....	32
4.2.3	Kuat Tarik Plastik SSB-GA .....	33
4.2.4	Elongasi Plastik SSB-GA.....	34
4.2.5	<i>Modulus Young</i> Plastik SSB-GA .....	36
4.2.6	Biodegradasi Plastik SSB-GA.....	37
4.3	Analisis Struktur Molekul Plastik SSB-GA.....	39
4.3.1	Analisis Gugus Fungsi Plastik SSB-GA .....	39
4.3.2	Analisis Kristalinitas Plastik SSB-GA .....	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Struktur Molekul Gum Arab .....	6
2.2 Struktur Kimia Selulosa .....	9
2.3 Persilangan ikatan hidrogen pada benang-benang fibril selulosa .....	10
2.4 Mekanisme Pembentukan Selulosa oleh <i>Acetobacter xylinum</i> .....	11
2.5 Struktur Kimia Sorbitol .....	13
2.6 Buah Nanas.....	14
4.1 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Lama Fermentasi .....	29
4.2 Plastik SSB-GA .....	30
4.3 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kandungan Air SSB-GA ....	31
4.4 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Derajat Penggembungan SSB-GA.....	32
4.5 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kuat Tarik Plastik SSB-GA	34
4.6 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Pemanjangan Plastik SSB-GA.....	35
4.7 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Nilai <i>Modulus Young</i> Plastik SSB-GA.....	36
4.8 Perbedaan plastik SSB-GA sebelum dan sesudah terdegradasi .....	37
4.9 Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kemampuan Degradasi Plastik SSB-GA.....	38
4.10 Spektrum FTIR : a) Selulosa Bakterial, b) SSB-GA4.....	40
4.11 Difraktogram XRD : a) Selulosa Bakterial, b) SSB-GA4.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Sifat Mekanik Plastik Sesuai SNI .....	9
2.2 Hasil Analisis Kandungan Kulit Nanas .....	15
4.1 Panjang Gelombang Puncak Spektra Plastik SSB-GA .....	40
4.2 Persentase Derajat Kristalinitas Plastik SSB-GA.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Skema Kerja Penyiapan dan Penyediaan Starter <i>Acetobacter xylinum</i> .....	48
2. Skema Penyiapan Ekstrak Kulit Nanas (EKN) .....	49
3. Skema Pembuatan Medium.....	50
4. Skema Kerja Pembuatan Selulosa Bakteri .....	51
5. Skema Kerja Pemurnian Selulosa Bakteri.....	52
6. Skema Kerja Pembuatan Lembaran Plastik .....	53
7. Skema Analisa Kandungan Air ( <i>Water Content</i> ) .....	54
8. Skema Analisa % Derajat Penggembungan (%Elongasi) .....	55
9. Skema Analisa % Biodegradasi .....	56
10. Perlakuan Terhadap Pembentukan SSB-GA.....	57
11. Data Mentah Kandungan Air Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab (SSB-GA).....	58
12. Perhitungan Kandungan Air Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab (SSB-GA).....	59
13. Data Mentah Derajat Penggembungan Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial Gum Arab (SSB-GA).....	61
14. Perhitungan Penentuan Derajat Penggembungan Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab (SSB-GA).....	62
15. Data Mentah Degradasi Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial-Gum Arab (SSB-GA).....	64
16. Perhitungan Persentase Degradasi Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial- Gum Arab (SSB-GA).....	65
17. Data Mentah Uji Kuat Tarik ( <i>Tensile Strength</i> ), % Pemanjangan (Elongasi) dan Elastisitas ( <i>Modulus Young</i> ) .....	66
18. Perhitungan Menghitung <i>Modulus Young</i> (Elastisitas).....	67
19. Spektrum FTIR Plastik SSB-GA.....	69
20. Difraktogram XRD Plastik SSB-GA.....	70
21. Data Perhitungan Persentase Derajat Kristalinitas Plastik SSB-GA.....	71
22. Dokumentasi Penelitian.....	72



## DAFTAR SINGKATAN

<i>A.xylinum</i>	= <i>Acetobacter xylinum</i>
Bb	= Berat Basah
Bk	= Berat Kering
Bkn	= Berat Konstan
DP	= Derajat Peggembangan
EKN	= Ekstrak Kulit Nanas
FTIR	= <i>Fourier Transform Infrared</i>
GA	= Gum Arab
KA	= Kandungan Air
NaOH	= Natrium Hidroksida
SB	= Selulosa Bakterial
SSB	= Selulosa Sorbitol Bakterial
SSB-GA	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab
SSB-GA1	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (0 g gum arab)
SSB-GA2	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (1 g gum arab)
SSB-GA3	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (3 g gum arab)
SSB-GA4	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (5 g gum arab)
SSB-GA5	= Selulosa Sorbitol Bakterial – Gum Arab (7 g gum arab)
XRD	= <i>X-Ray Diffraction</i>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan material hasil reaksi polimerisasi yang sebagian besar disintesis dari polimer petrokimia (minyak bumi dan gas alam) yang tidak dapat diperbaharui (*non-renewable*). Plastik jenis ini bersifat *nonbiodegradable*, sehingga sangat sulit terurai dan membutuhkan waktu yang sangat lama bagi mikroba untuk menguraikannya menjadi biogas dan biomassa. Sulitnya sampah plastik untuk terurai menyebabkan penumpukan sampah plastik sebagai salah satu penyebab masalah lingkungan di dunia saat ini (Yadav, 2016).

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan cara membuat plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* merupakan plastik berbahan dasar polimer alam yang mudah terdegradasi oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan. Polimer alam yang telah kita kenal antara lain : selulosa, protein, karet alam dan sejenisnya. Pembuatan plastik *biodegradable* dapat dilakukan dengan metoda pemanfaatan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam memproduksi selulosa. Selulosa yang dihasilkan oleh bakteri ini disebut sebagai selulosa bakterial (SB) (Shivam, 2016).

Selulosa bakterial memiliki sifat yang unik jika dibandingkan dengan selulosa yang dihasilkan oleh tumbuhan yakni memiliki kemurnian yang tinggi, kristalinitas tinggi, modulus elastis tinggi, dan tidak beracun. Sebaliknya selulosa tumbuhan memiliki kemurnian dan kristalinitas yang rendah sehingga bersifat

rapuh (Lavoine et al., 2012; Petrauskaite et al., 2013). Selulosa bakterial dapat dibuat dari limbah organik yang mengandung pati atau karbohidrat. Salah satu sumber pati dari limbah organik yang tidak diolah dengan baik yaitu kulit buah nanas dengan kandungan pati sebesar 17,5% (Okonkwo, 2012).

Nanas merupakan jenis tanaman buah berupa semak yang hidup pada iklim tropis. Nanas mengandung banyak karbohidrat dan sumber nutrisi lainnya sehingga banyak diminati oleh masyarakat. Namun masyarakat kurang memperhatikan limbah yang dihasilkan. Limbah nanas yang dihasilkan berupa kulit serta bonggol nanas yang dalam keadaan basah, maka dalam waktu yang singkat dapat membusuk dan menghasilkan bau yang kurang sedap serta dapat mengganggu ekosistem disekitarnya (Okonkwo, 2012).

Pengolahan limbah kulit nanas menjadi plastik *biodegradable* telah menghasilkan banyak manfaat. Untuk bisa menghasilkan plastik *biodegradable*, maka perlu ditambahkan *plasticizer*. *Plasticizer* merupakan bahan non volatil bertitik didih tinggi, jika ditambahkan pada material lain dapat merubah sifat material tersebut. Salah satu *plasticizer* alami yang dapat digunakan adalah sorbitol. Sorbitol merupakan *plasticizer* yang efektif karena bersifat *non toxic* dan memiliki kemampuan untuk mengurangi ikatan hidrogen internal pada ikatan intermolekul (Jannah, 2014).

Beberapa penelitian tentang pembuatan plastik *biodegradable* sudah pernah dilakukan. Jannah (2014) meneliti pembuatan plastik *biodegradable* dengan penambahan *plasticizer* sorbitol pada air pati ubi kayu. Hasil penelitian tersebut

menunjukkan adanya hasil yang baik terhadap sifat mekanik plastik *biodegradable* yang dihasilkan dengan semakin banyak penambahan sorbitol. Marietta (2016) menyimpulkan bahwa plastik *biodegradable* berbasis selulosa bakterial dari limbah kulit nanas dengan penambahan sorbitol dapat mengalami penguraian yang cepat di dalam tanah. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat degradasinya maksimum mencapai 59.53% dengan penambahan sorbitol, sedangkan tanpa sorbitol tingkat degradasinya hanya 28.83% pada hari ke 9 penguburan. Selain itu plastik yang dihasilkan juga memiliki kuat tarik yang baik, pada penambahan sorbitol 10,5% nilai kuat tariknya mencapai 8,41 kN/m sedangkan tanpa sorbitol nilai kuat tariknya hanya 2,58 kN/m.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa plastik *biodegradable* yang dihasilkan masih belum dapat memenuhi standar dari plastik sintetis yang biasa kita gunakan saat ini, dimana secara SNI kuat tarik plastik berkisar antara  $(24,7-302) \times 10^3$  kN/m<sup>2</sup> (Darni, 2010). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melanjutkan penelitian dari Marietta tersebut dengan penambahan zat aditif yaitu gum arab, diharapkan dengan penambahan gum arab akan meningkatkan nilai kuat tarik dari plastik yang dihasilkan. Sebagaimana penelitian Defira (2014) yang mendapatkan nilai kuat tarik maksimum sebesar 23,459 kN/m<sup>2</sup> dengan penambahan campuran zat aditif gliserol, minyak sawit dan gum arab pada plastik *biodegradable* berbasis *nata de soya* sehingga pada penelitian ini akan diteliti tentang “Pengaruh Penambahan Gum Arab Terhadap Kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas sativus*)”.

## 1.2. Identifikasi Masalah

1. Limbah kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan SB karena banyak mengandung karbohidrat, air, protein, gula reduksi dan serat kasar.
2. SB dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan plastik *biodegradable* karena mudah terdegradasi, namun sifatnya yang kurang elastis menghasilkan plastik yang kurang baik. Untuk mendapatkan plastik yang lebih elastis perlu penambahan *plasticizer*, salah satunya sorbitol.
3. Plastik *biodegradable* Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya memiliki nilai kuat tarik yang masih rendah dan masih jauh dari standar plastik sintesis yang ada saat ini. Untuk meningkatkan nilai kuat tarik plastik SSB perlu penambahan zat aditif lain, salah satunya adalah gum arab.

## 1.3. Batasan Masalah

1. Limbah kulit nanas yang digunakan dalam pembuatan selulosa bakterial berasal dari kulit nanas yang sudah masak.
2. Analisis pengujian karakteristik plastik *biodegradable* berbasisi sellulosa bakterial dari limbah kulit nanas dengan penambahan *plasticizer* sorbitol yang meliputi uji ketahanan air (*water content*), uji drajat pengembangan (*swelling test*), uji kuat tarik (*Tensile Test*), uji pemanjangan (*elongasi*), uji biodegradasi (*Soil Burial Test*), analisis gugus fungsi (FTIR, *Fourier Transform Infra – Red*) dan uji kristalinitas (*X-Ray Diffraction*).



3. Zat aditif yang digunakan adalah gum arab dengan variasi massa 0g, 1g, 3g, 5g, dan 7g.
4. *Plasticizer* yang digunakan yaitu sorbitol dengan konsentrasi 10.5%.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh penambahan gum arab terhadap kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas?
2. Bagaimanakah karakteristik dari Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas yang telah ditambahkan gum arab?

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

1. Menentukan pengaruh penambahan gum arab terhadap kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas.
2. Menentukan karakteristik dari Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas yang telah ditambahkan gum arab.

#### **1.6. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan gum arab terhadap kualitas Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas.
2. Memberikan informasi mengenai karakteristik Plastik Selulosa Sorbitol Bakterial (SSB) dari limbah kulit nanas yang telah ditambahkan gum arab.