

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara pengguna plastik terbesar kedua di dunia, permintaan plastik kemasan didorong oleh pertumbuhan industri makanan dan minuman sebesar 60%. Di Indonesia kapasitas industri kemasan plastik mencapai 2,35 juta ton per tahun, dimana produksi kemasan plastik ini menghadapi tantangan berupa kelangkaan bahan baku, salah satunya yaitu polipropilen. Industri kemasan plastik masih mengimpor bahan baku seperti polipropilen dan naphta. Berdasarkan dari data statistik, kebutuhan polipropilen mengalami peningkatan dari tahun ke tahun namun mengalami penurunan di tahun 2015. Pada saat ini, pabrik di Indonesia yang memproduksi polipropilen adalah PT. Polytama Propindo, PT. Chandra Asri PetroChemical, dan PT Pertamina. Perkembangan impor polipropilen 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Perkembangan Impor Polipropilen tahun 2012-2016

Tahun	Impor (Ton)
2012	545.956,135
2013	574.964,101
2014	586.212,765
2015	550.956,765
2016	652.727,917

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2018

Selama ini industri masih menggunakan serat sintetis yang umumnya berupa serat gelas (*fiberglass*) sebagai bahan baku yang berfungsi sebagai penguat material komposit, tetapi serat gelas masih memiliki beberapa kelemahan antara lain harganya yang mahal, tidak dapat terdegradasi secara alami, pengolahannya yang hanya bisa dilakukan oleh perusahaan-perusahaan tertentu (Yudo, 2008), oleh karena itu serat ampas tebu digunakan sebagai alternatif bahan baku untuk penguatan komposit,

karena mudah diperoleh di seluruh pelosok Indonesia, ramah lingkungan, dan pengolahannya yang lebih mudah. Kapasitas Produksi gula nasional tahun 2012 menjadi mencapai 2,58 juta ton (Antara, 2012). Dengan kapasitas produksi sebesar itu, maka bahan baku berupa limbah ampas tebu dapat diperoleh dengan mudah, sehingga ketersediaan bahan baku dalam jangka panjang dapat mencukupi kebutuhan produksi. Komponen dari ampas tebu yang akan digunakan pada pembuatan komposit adalah serat (Lignocellulosic fibers) yang terdiri dari lignin, selulosa dan hemiselulosa (Guimaraes, 2009).

I.2 Kapasitas Produksi

Perkembangan impor polipropilen 2012-2016 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.2. Perkembangan Impor Polipropilen tahun 2012-2016

Tahun	Impor (Ton)
2012	545.956,135
2013	574.964,101
2014	586.212,765
2015	550.956,765
2016	652.727,917

Dari informasi di atas ditentukan kapasitas produksi pabrik komposit polipropilen-serat alami sebesar 15% dari impor polipropilen pada tahun 2016 untuk mengurangi kebutuhan plastik polipropilen di Indonesia. Pada tahun 2016 impor polipropilen sebanyak 652.727,917 ton, sehingga kapasitas produksi pabrik komposit ini sebesar 100.000 ton per tahun dengan 304 ton/hari.

I.3 Ketersediaan Bahan Baku

Ampas tebu diperoleh dari pabrik-pabrik gula yang ada di Indonesia. Perkebunan tebu di Indonesia menempati luas wilayah kurang lebih 232 ribu hektar yang tersebar di Medan, Semarang, Solo dan sebagainya. Tahun 2006 produksi tebu mencapai 64.170,1 ton (Wijayanti,2009). Polipropilen dibeli dari perusahaan PT. Chandra Asri Petrochemical Tbk, karena perusahaan ini merupakan penghasil polipropilen terbesar di Indonesia dengan kapasitas 480.000 per tahunnya.

I.3. Kapasitas Produksi Gula Nasional Indonesia

No.	Tahun	Kapasitas Produksi Gula Nasional (Juta ton/tahun)
1	2001	1,73
2	2002	1,76
3	2003	1,63
4	2004	2,05
5	2005	2,24
6	2006	2,31
7	2007	2,95
8	2008	2,57
9	2009	2,3
10	2010	2,24
11	2011	2,23
12	2012	2,58

Dari data di atas dapat dilihat bahwa produksi gula nasional cenderung fluktuatif, akan tetapi pemerintah telah menetapkan target pembangunan pabrik gula terbesar di Indonesia yaitu di kecamatan Sungai Menang, kabupaten Ogan Komering Ilir, dengan kapasitas mencapai 12.000 tdc (ton/day sugarcane). Tabel di bawah merupakan produksi tebu di Kepulauan Sumatera.

Tabel I.4. Produksi Tebu di Kepulauan Sumatera

Lampung

No.	Kabupaten	Produksi (ton)	Produktivas (kg/ha)	Jumlah Petani (KK)
1	Kab. Lampung Utara	18.124	5.451	3.078
2	Kab. Lampung Tengah	24.630	5.749	2.213
3.	Kab. Tulang Bawang	2.501	5.094	98
4.	Kab. Way Kanan	26.172	6.543	9.071

5.	Kab. Tulang Bawang Barat	875	5.469	85
----	--------------------------	-----	-------	----

Sumatera Selatan

No.	Kabupaten	Produksi (ton)	Produktivitas (kg/ha)	Jumlah Petani (KK)
1	Kab. Ogan Komering Ilir	-	-	-
2	Kab. Ogan Ilir	634	2.869	93
3.	Kab. Ogan Komering Ulu Timur	178	2.150	22

Sumatera Utara

No.	Kabupaten	Produksi (ton)	Produktivitas (kg/ha)	Jumlah Petani (KK)
1	Kab. Deli Serdang	1.904	3.662	412
2	Kab. Ogan Ilir	3.705	3.941	853

Dari data di atas kabupaten Lampung menghasilkan 72.302 ton tebu per tahun maka pabrik akan didirikan di Gajam, Kabupaten Lampung Selatan, Sumatera Selatan. Alasan pemilihan lokasi ini juga dikarenakan di Lampung Selatan terdapat pelabuhan Bakauheni yang merupakan penghubung transportasi laut antara pulau Sumatera dan Jawa, sehingga pembelian bahan baku polipropilen yang terdapat di Jawa Barat lebih mudah dan dapat menghemat biaya transportasi bahan baku.

I.4 Kegunaan dan Keunggulan Produk

Komposit dengan menggunakan serat tanaman memiliki banyak keuntungan yaitu:

- Bahan baku yang melimpah dan tersedia di mana-mana
- Dapat diperbaharui
- *Biodegradable*

- Menaikkan ekonomi di sektor agrikultur
- Non-abrasive
- Biaya yang rendah

I.5 Sifat-Sifat Bahan Baku

I.5.1. Ampas Tebu Sebagai Bahan Baku

Limbah pabrik gula berupa ampas tebu mempunyai dampak kurang bagus pada lingkungan apabila tidak dimanfaatkan. Selama ini pemanfaatan ampas tebu hanyalah sebagai pakan ternak, pulp dan bahan bakar boiler sehingga nilai ekonomi dari ampas tebu ini sendiri sangatlah rendah. Ampas tebu mengandung air 8%, gula rata-rata 3,3% dan serat rata-rata 47,7% (Andaka,2011), sedangkan kandungan selulosa di dalam ampas tebu mencapai 37,65% (Zulharmita, 2012), dengan densitas ampas tebu sebesar 492,34 kg/m³ (Shu, 2006).

Tabel 1.5: Komposisi Ampas Tebu (Samsuri, 2007)

Komponen	Komposisi(%)	Berat (Kg)
Air	6,54	5.626,31
<i>Impurities</i>	2,80	2.414,81
Fiber	70,63	60.800,00
Lignin	20,03	17.238,76
Total	100	86.079,88

I.5.2 Polipropilen sebagai Bahan Baku

Polipropilen merupakan senyawa polimer termo-plastik yang digunakan dalam berbagai macam aplikasi, diantaranya pengemasan, tekstil, alat tulis, komponen otomotif, dan sebagainya.

Tabel I.6. MSDS (*Material Safety Data Sheet*) Polipropilen

Rumus Molekul	(C ₃ H ₆) _x
Berat Molekul (BM)	42,08 g/gmol
Densitas	0,855 g/cm ³ (tak berbentuk)

	0,946 g/cm ³ (kristal)
<i>Melting Point</i>	130-171 °C
<i>Flash Point</i>	260 °C
<i>Safety Information</i>	Bahan mudah terbakar

I.5.3 NaOH sebagai Bahan Baku

NaOH merupakan senyawa anorganik yang terdiri dari kation Na⁺ dan anion OH⁻, nama lain dari NaOH adalah soda api.

Rumus Molekul	NaOH
Berat Molekul (BM)	40 g/gmol
Densitas	2.13 g/cm ³
<i>Melting Point</i>	1388 °C
<i>Flash Point</i>	323 °C
<i>Safety Information</i>	bersifat korosif apabila terjadi kontak ke kulit