

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Singkong atau ketela pohon yang juga dikenal dengan ubi kayu merupakan pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga Euphorbiaceae yang berasal dari Brazil, Amerika Selatan. Singkong pada umumnya dijadikan bahan olahan pangan karena kandungan Karbohidratnya yang tinggi dan daun singkong sendiri bisa dijadikan sayuran. Menurut Pusat Informasi dan Sistem Informasi Pertanian (Pusdatin), Kementerian Pertanian (2016:1) ubi kayu merupakan salah satu bahan pangan pengganti beras yang cukup penting peranannya dalam menopang ketahanan pangan suatu wilayah. Hermanto (2015:27) menyatakan bahwa Indonesia merupakan penghasil ubi kayu yang terbesar kedua setelah Thailand. Data menunjukkan bahwa penggunaan ubi kayu Indonesia lebih banyak di konsumsi di dalam negeri. Dengan hasil pertanian berupa ubi kayu yang melimpah Indonesia kedepannya memiliki peluang untuk mengembangkannya produksi ubi kayu tidak hanya sebagai bahan pangan pengganti beras tetapi juga memngolah ubi kayu menjadi olahan dan turunannya sebagai bahan baku industri selain industri pangan.

Salah satu olahan dari singkong selain sebagai pengganti beras yaitu sebagai pati singkong. Pati merupakan senyawa polisakarida yang merupakan rantai monosakarida yang berikatan melalui oksigen. Pati pada umumnya berbentuk kristal bergranula yang sukar larut dalam air pada temperature ruangan yang memiliki bentuk dan ukuran tergantung pada jenis tanaman bahan bakunya. Sifat-sifat alami pati antara lain tidak tahan asam, tidak tahan pengadukan, tidak tahan panas serta cenderung mengalami retrogradasi. Kendala-kendala tersebut menyebabkan pati alami terbatas penggunaannya dalam industri, padahal sumber dan produksi pati-patian sangat berlimpah (Koswara, 2009). Oleh karena itu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan industri, sifat-sifat pati perlu dimodifikasi dengan bermacam-macam metode (Miyazaki et al., 2006).

Modifikasi pati secara kimia meliputi reaksi yang menyebabkan perubahan struktur kimia dari beberapa unit glikosil makromolekul pati (Garcia, et al.2012). Gugus hidroksil pada pati sendiri mudah berikatam dalam berbagai reaksi. Salah satu modifikasi adalah

oksidasi pati dimana gugus hidroksil dari pati diganti dengan gugus aldehid yang menunjukkan sifat hidrofobisitas yang lebih besar (Zhang et al,2007)

Pati dialdehid dibuat dengan menggunakan asam periodat dan periodat merupakan bentuk yang paling baik dalam mengoksidasi pati dan dapat digunakan dalam beberapa bidang industry, seperti pembungkus makanana, pelapis kertas, dan bidang biomaterial (Tokhasdze et al,1975). Pati dialdehida merupakan oksidasi pati dengan zat pengoksidasi yang efisien seperti periodat, cara ini adalah cara yang efektif untuk mengubah sifat pati asli secara signifikan. Oksidasi periodic dapat mengoksidasi polisakarida secara selektif yang mengandung dua gugus aldehida di setiap unit berulang dari makromolekul.

Pati merupakan komponen penting dalam pembuatan kertas penggunaan pati dalam produksi kertas sendiri berada diurutan ketiga setelah serat selulosa dan pigmen mineral. Penggunaan pati pada industry kertas antara lain sebagai pengisi dan retensi, sebagai bahan pengikat, sebagai pelapis dan merupakab bahan yang mempengaruhi tingkat tahan basah (*wet strength*) suatu kertas. Pati yang tidak dimodifikasi (alami) jarang digunakan dalam industri kertas, kecuali sebagai pengikat untuk laminasi dan dalam pembuatan kertas bergelombang yang digunakan sebagai pelapis pada kertas kardus. Sebagian besar produk pati yang digunakan dalam industry kertas adalah pati yang telah termodifikasi salah satunya adalah pati dialdehid. Pati dialdehid sendiri dapat bereaksi dengan selulosa dengan membentuk ikatan kovalen hemiasetal dan asetal. Karena itu pati dialdehid digunakan sebagai agen kekuatan basah (*Wet strength*) dalam produksi kertas tisu atau kertas yang sanitasi lainnya.

Dalam proses pembuatan kertas, pati dialdehida diterapkan dengan penambahan pada *wet end process*. Saat pembuatan kertas tisu pati dialdehid ditambahkan setelah dispersi dalam air, ditambahkan ke suspensi pulp sebelum membentuk lembaran. Setelah dicampur dan dihilangkan air pada kertas tisu, hemiasetal akan terbentuk antara gugus aldehida terhidrasi dari pati dialdehida dan gugus hidroksil dari selulosa kertas tisu. Hemiasetal ini bertindak seperti ikatan silang antarmolekul, sehingga menciptakan penguatan pada kertas tisu

1.2 Data Analisis Pasar

Tahapan awal pada pendirian suatu pabrik salah satunya adalah melakukan analisa pasar. Analisa dilakukan untuk mengetahui kondisi pasar sehubungan dengan pemasaran dari kertas tisu sebagai produk utama untuk pendirian pabrik *Dialdehyde Starch*. Hal tersebut dapat

diketahui dengan memonitor kondisi pasar melalui perkembangan ekspor, impor, produksi, dan konsumsi kertas tisu di Indonesia, sehingga dapat dilihat gambaran kapasitas produksi dan keuntungan yang dapat diperoleh dari produk *Dialdehyde Starch* yang akan didirikan.

1.2.1 Data Produksi

Belum ada pabrik *dialdehyde starch* yang berdiri di Indonesia sehingga nilai produksi dialdehyde starch di Indonesia saat ini 0.

1.2.2 Data Ekspor

Belum ada pabrik *dialdehyde starch* yang berdiri di Indonesia sehingga nilai produksi dialdehyde starch di Indonesia saat ini 0.

1.2.3 Data Konsumsi

Data konsumsi kertas tisu didalam negeri menunjukkan kuantitas kertas tisu yang telah habis dikonsumsi di Indonesia pada tiap tahunnya. kontribusi kertas tisu pada portofolio produksi kertas nasional sebanyak 8,26% dari total keseluruhan.

Tabel 1. 1 Data Konsumsi Dialdehyde Starch

Tahun	Jumlah produksi kertas tisu	Konsumsi DAS (Ton/tahun)
2017	970.172	48.536
2018	1.127.883	56.394
2019	1.267.665	63.383
2020	1.407.446	70.372
2021	1.547.227	77.361

(Sumber: bps.go.id)

Data konsumsi ini menggunakan data sekunder dari data produksi kertas tisu di Indonesia setiap tahunnya. Dengan asumsi bahwa kadar penggunaan *Dialdehyde Starch* pada produksi kertas tisu yaitu sebanyak 5% dalam satuan massa kg yang dicampurkan dengan pulp kertas saat produksi.

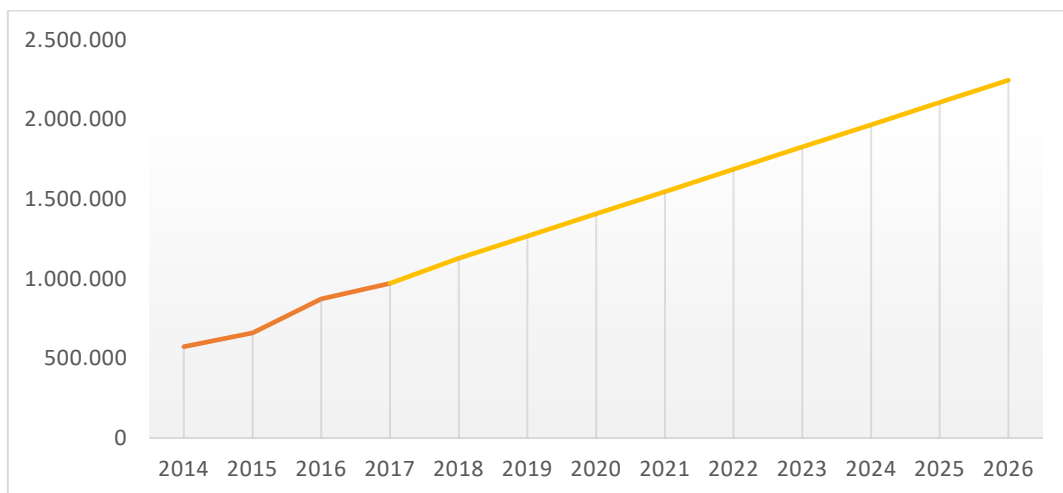
Dari data dapat dilihat bahwa perkembangan produksi kertas tisu meningkat setiap tahunnya yang menunjukkan bahwa kebutuhan *Dialdehyde starch* juga meningkat setiap

tahunnya. Berikut table yang menunjukkan proyeksi jumlah konsumsi *Dialdehyde Starch* dalam lima tahun kedepan.

Table 1.2 Data Proyeksi Jumlah Konsumsi Dialdehyde Starch

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi DAS (Ton/Tahun)
2022	84.350
2023	91.339
2024	98.328
2025	105.318
2026	112.307

Berikut adalah proyeksi konsumsi *Dialdehyde Starch* dalam 5 tahun kedepan.



Gambar 1. 1 Regresi Linear untuk memproyeksikan jumlah konsumsi Dialdehyde Starch

1.2.4 Data Impor

Belum ditemukan data impor Produk *Dialdehyde Starch* sehingga nilai Impor *Dialdehyde Starch* diasumsikan sama dengan Data Konsumsi.

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Berdasarkan data produksi, konsumsi, ekspor, dan impor didapatkan selisih antara penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*) *Dialdehyde Starch*.

Tabel 1. 1 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun Pendirian Pabrik

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)	
	Produksi	0	Konsumsi	112.307
	Impor	112.307	Ekspor	0
Total	112.307		112.307	
	Sehingga peluang Kapaitas Pabrik 112.307 Ton			

Kapasitas produksi pabrik merupakan hal yang perlu dipertimbangkan saat perancangan pabrik. Kapasitas pabrik dalam perancangan pabrik mempengaruhi perhitungan teknis maupun ekonomis dari pabrik tersebut. Penentuan kapasitas produksi suatu perancangan pabrik dapat berdasarkan pada kebutuhan penggunaan dari suatu produk itu sendiri baik penggunaan dalam negeri atau luar negeri.

Dalam menentukan kapasitas pra rancangan pabrik *Dialdehyde Starch* digunakan analisis pasar dari kebutuhan produk dalam suatu industry. Penggunaan bahan *Dialdehyde Starch* paling banyak digunakan dalam suatu industri kertas tisu, sehingga dilakukan Analisa berdasarkan kebutuhan *Dialdehyde Starch* dalam suatu proses produksi kertas tisu.

Penentuan kapasitas pabrik juga mempertimbangkan kapasitas produksi dari pabrik *Dialdehyde Starch* yang sudah ada. Data ini digunakan dengan asumsi bahwa kapasitas produksi dari pabrik tersebut memiliki nilai ekonomis dan tidak rugi. Artinya kapasitas yang sudah berjalan dianggap menguntungkan. Data tersebut akan disajikan pada Tabel 1.3.

Tabel 1. 2 Kapasitas Produksi Pabrik yang sudah ada

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton)
1.	Monomer dan Polymer Dajac Lab	Pennsylvania PA	5.000
2.	Sarchem Lab	New Jersey	10.000
3.	Carbomer Inc	San Diego, US	15.000
4.	Hangzhou Harui Chemical	China	20.000

(Sumber: Gmdu.net)

Penentuan kapasitas pabrik dengan mempertimbangkan kebutuhan *Dialdehyde Starch* di Indonesia, ketersediaan bahan baku pati dan periodat, dan juga kapasitas ekonomi pabrik *Dialdehyde Starch* yang sudah ada. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka kapasitas pabrik yang akan didirikan adalah 6.000 ton/tahun dengan harapan kapasitas tersebut dapat memenuhi kebutuhan *Dialddehyde Starch* di Indonesia.

1.4 Penentuan Lokasi

Lokasi pabrik sangat menentukan kemajuan dan kelangsungan hidup pabrik. Sebaiknya lokasi yang digunakan dapat memberikan keuntungan jangka panjang. Tujuan penentuan lokasi pabrik adalah agar dapat membuat operasi pabrik berjalan dengan lancar, efektif dan efisien. Lokasi pabrik yang strategis akan mempermudah proses pemasaran juga penyaluran produk. Dalam penentuan lokasi pabrik, perlu diperhatikan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi besarnya biaya produksi dan biaya distribusi, sehingga biaya-biaya ini dapat ditekan serendah mungkin. Ada beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pabrik, seperti sumber bahan baku, transportasi, daerah pemasaran, tenaga kerja dan utilitas. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka pabrik *dialdehyde starch* akan didirikan di Desa Ngemplak Kidul, Kec. Margoyoso, Kab. Pati Jawa Tengah



Gambar 1. 2 Peta Wilayah Pati



Gambar 1. 3 Rencana Lokasi Pabrik

1.2.1 Sumber Bahan Baku

Pabrik yang akan didirikan sebaiknya berada di daerah dekat dengan sumber bahan baku. Bahan baku merupakan faktor utama untuk dapat menjalankan operasi industri, pabrik harus memperoleh jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan mudah dan biaya transportasi yang rendah. Sumber bahan baku yang digunakan yaitu pati singkong dari PT. Suryapati Kencana dengan kapasitas 500 Ton/Bulan dan PT.Melati Putra Jaya dengan kapasitas 20 Ton/Hari sehingga dapat memenuhi kebutuhan bahan baku. Daerah tersebut merupakan daerah yang tepat karena terletak dekat dengan bahan baku yang didatangkan dari Pati, Jawa Tengah.

1.2.2 Lokasi berkenaan dengan pasar

Dialdehyde Starch digunakan sebagai substitusi pati alami pada kertas tisu, maka konsumen yang dituju adalah industri kertas tisu. Apabila pabrik didirikan dekat dengan lokasi konsumen, maka produk akan cepat sampai tujuan sehingga mempengaruhi harga produk. Oleh karena itu, diharapkan dengan didirikannya pabrik *dialdehyde starch* di daerah Pati ini akan mempermudah distribusi barang ke konsumen.

1.2.3 Fasilitas transportasi

Transportasi merupakan salah satu hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan lokasi pabrik, karena akses yang mudah dapat mengurangi biaya pengiriman dan mempermudah penerimaan bahan baku ataupun kegiatan pemasaran produk. Pabrik ini direncanakan berdiri di di Desa Ngemplak Kidul, Kec. Margoyoso, Kab. Pati Jawa Tengah, dimana daerah ini akan memudahkan dalam sistem distribusi bahan baku dan produk .

1.2.4 Ketersediaan tenaga kerja

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting pada perusahaan dalam mencapai tujuan perusahaan, selain itu tenaga kerja juga dapat mempengaruhi efisiensi kerja dan penekanan biaya produksi. Dengan didirikannya pabrik ini, maka akan dapat menyerap tenaga kerja dari lingkungan sekitar. Sehingga akan terbukanya lapangan kerja baru yang dapat mengurangi jumlah pengangguran dan meningkatkan taraf hidup warga Pati dan sekitarnya. Tenaga kerja yang dibutuhkan terdiri dari tenaga kerja terampil dan non terampil. Tenaga kerja non-terampil diambil dari lingkungan masyarakat di sekitar lokasi pabrik sedangkan tenaga kerja terampil diperoleh dari lulusan sekolah menengah ke atas sampai perguruan tinggi.

1.2.5 Ketersediaan utilitas

Utilitas merupakan sarana pendukung suatu proses dalam pabrik yang berperan sebagai penyuplai air, listrik dan sarana lain juga harus diperhatikan agar kegiatan produksi dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan air dalam perancangan pabrik *dialdehyde starch* ini rencananya akan diperoleh dari sumber air kawasan di sekitar lokasi

pendirian pabrik Sedangkan untuk kebutuhan listrik didapatkan dari Generator dan PT. PLN (persero) wilayah Pati, Jawa Tengah.

1.2.6 Ketersediaan Tanah yang Cocok

Dalam menentukan lokasi pabrik yang akan didirikan, perlu dipertimbangkan juga kondisi tanah di daerah tersebut. Karena akan mempengaruhi operasi pada pabrik. Pati memiliki dataran rendah dan rata agar pabrik yang didirikan tetap kokoh.

1.2.7 Iklim

Iklim di daerah Kabupaten Pati beriklim tropis, sama seperti iklim-iklim yang ada di daerah Indonesia lainnya dengan bulan basah lebih banyak daripada bulan kering dengan temperatur terendah 23° dan tertinggi 39°. Sedangkan rata-rata memiliki curah hujan sebanyak 1.002 meter dengan 91 hari hujan. (Sumber : bpb.d.patikab.go.id)

1.2.8 Dampak Lingkungan

Pembuangan limbah hasil produksi pabrik perlu diperhatikan, terutama dampak terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat di daerah sekitar lokasi pabrik. Hal-hal yang perlu diperhatikan mengenai limbah pabrik yang dihasilkan adalah seperti dilakukannya penanganan limbah yang sesuai dengan standar pengelolaan lingkungan hidup di daerah Kabupaten Pati agar tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.