

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah dan merupakan salah satu negara maritim terbesar di dunia, yang di dalam lautannya terkandung berbagai kekayaan alam lainnya seperti ikan laut, rumput laut, mineral garam terlarut, mutiara serta tambang minyak bumi. Namun, kekayaan alam Indonesia yang melimpah tersebut belum dapat dimanfaatkan dan diolah secara optimal. Indonesia masih membutuhkan impor produk tertentu dari luar negeri, padahal bahan dasar produk tersebut telah tersedia secara melimpah. Salah satu contohnya adalah produksi garam. (Pusat riset wilayah laut dan sumberdaya nonhayati, 2000)

Kebutuhan garam dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan penambahan jumlah penduduk dan perkembangan industri di Indonesia. Magnesium murni tidak terdapat di alam sebagai unsur, namun dalam bentuk senyawa dalam mineral. Senyawa magnesium memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Produksi magnesium secara industri pertama kali dilakukan oleh Deville dan Caron di Perancis pada tahun 1863 ketika mereka menggunakan natrium untuk mereduksi campuran magnesium klorida.

Pada tahun 1833, Michael Faraday telah mengekstraksi magnesium dengan cara elektrolisis dari magnesium klorida. (Lukman Hadi Surya, 2008)

Magnesium klorida adalah salah satu nama dari senyawa kimia dengan rumus $MgCl_2$, dan bentuk hidrat $MgCl_2 \cdot x \cdot H_2O$. Magnesium klorida merupakan salah satu garam yang memiliki peranan penting pada industri kimia. Produksi magnesium klorida pada skala industri pada umumnya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri-industri hilir. Salah satu pemanfaatan magnesium klorida pada bidang industri kimia adalah sebagai bahan dasar proses pembuatan logam magnesium. Didalam proses *Dow*, magnesium klorida dapat diturunkan dari magnesium hidroksida. (Rieke R.D., 1984)

Oleh karena itu, mengingat kebutuhan terhadap produk-produk yang menggunakan magnesium klorida cukup tinggi di Indonesia, sementara Indonesia saat ini masih harus mengimpor kebutuhan akan magnesium klorida. Berdasarkan informasi ini, maka pra rancangan pabrik pembuatan magnesium klorida perlu dilakukan.

B. Kegunaan Produk

Magnesium klorida memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Magnesium klorida digunakan sebagai *de-icer* di musim dingin. Hal ini digunakan pada permukaan jalan dengan mengkombinasikan mineral dan aspal sebagai anti beku, sehingga permukaan jalan menjadi tidak licin.

2. Magnesium klorida digunakan sebagai *liquid tirest ballast* pada ban kendaraan berat agar permukaan ban tidak licin sehingga mengurangi gesekan antara ban dengan aspal.
3. Digunakan sebagai *foam* pada instalasi pemadam kebakaran.
4. Sebagai koagulan dalam pengolahan air limbah industri (*waste water treatment*).
5. Dalam industri plastik digunakan dalam pembuatan katalis polimerisasi, misalnya dalam kombinasi dengan $TiCl_4$ pada katalis *Ziegler – Natta* untuk polimerisasi $C_2 - C_{12}$ olefin.
6. Magnesium klorida juga banyak dalam produksi garam *moistureproof* yang digunakan dalam industri farmasi dan industri kosmetik, makanan dan bahan pakan, dan garam mandi (garam *spa*).

C. Analisa Pasar

Analisis pasar merupakan langkah untuk mengetahui seberapa besar minat pasar terhadap suatu produk. Adapun analisis pasar meliputi data impor, data konsumsi, dan data produksi magnesium klorida.

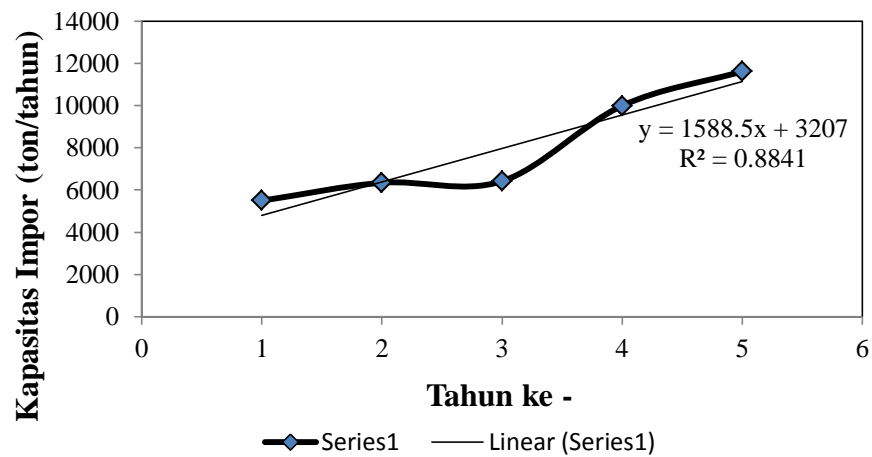
1. Data Impor

Industri- industri di Indonesia yang menggunakan magnesium klorida sebagai bahan baku tambahan dapat ditinjau pada beberapa contoh industri, seperti pada industri tekstil, industri *pulp*, dan industri farmasi (infus). Data impor magnesium chloride di Indonesia pada beberapa tahun terakhir ditampilkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Impor MgCl₂ di Indonesia

No	Impor	Kapasitas (Ton/tahun)
1	2008	5.496,14
2	2009	6.343,13
3	2010	6.418,86
4	2011	9.988,81
5	2012	1.161,595

Sumber : Biro Pusat Statistik tahun 2009-2012

**Gambar 1.1 Kapasitas Impor Magnesium Klorida di Indonesia**

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dilihat bahwa kebutuhan magnesium klorida mengalami kenaikan yang cukup berarti setiap tahunnya. Oleh karena itu produksi magnesium klorida perlu direalisasikan di Indonesia dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga dapat menekan angka kebutuhan impor.

Diasumsikan pabrik akan didirikan pada tahun 2018, maka berdasarkan perhitungan dengan persamaan garis linear Gambar 1.1 di atas dapat

diketahui jumlah kebutuhan pada tahun ke-10 (berdasarkan kebutuhan dari tahun 2008) tersebut adalah sebagai berikut:

$$y = 1588(x) + 3207 \dots \dots \dots (1)$$

2. Data Konsumsi

Magnesium klorida banyak dimanfaatkan sebagai bahan aditif pewarna tekstil, koagulan industri *pulp*, dan zat aditif industri obat/cairan infus di Indonesia. Adapun data kandungan magnesium klorida pada industri tekstil sebanyak 4 gram/L $MgCl_2$ (Saleem Asraf S.I, 2008), industri *pulp* sebanyak 0,25% terhadap air limbah pabrik kertas (APKI, 2008) dan pada industri cairan/obat infus sebanyak 1 mg di dalam satu botol infus yang berisi 500 mL (Rama Hadi Putra, 2009). Maka data konsumsi industri tekstil dan industri obat/cairan infus dapat dilihat pada Tabel 1.2.

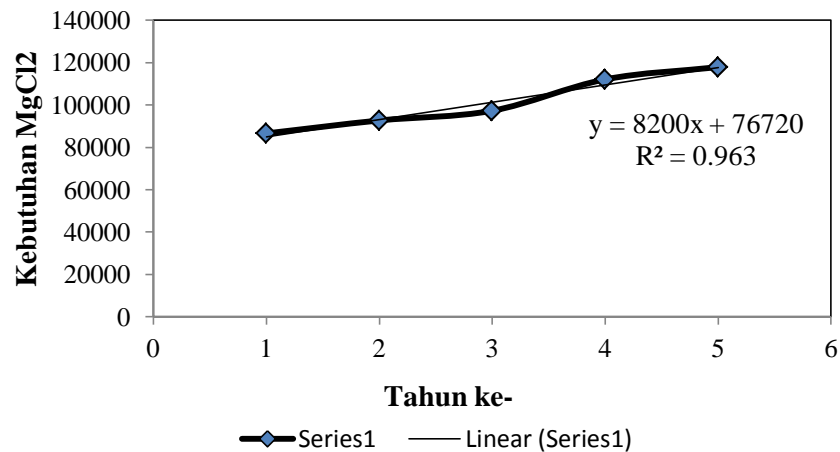
Tabel 1.2. Konsumsi Magnesium Klorida Pada Industri Tekstil, *Pulp*, dan Obat/Cairan Infus

Tahun	Konsumsi Magnesium Klorida pada Industri Tekstil (Ton/tahun)	Konsumsi Magnesium Klorida Pada Industri Pulp (Ton/tahun)	Konsumsi Magnesium Klorida Pada Industri Obat/Cairan Infus (Ton/tahun)	Total Konsumsi Magnesium Klorida (Ton/tahun)
2008	54.600	32.000	0,055	86.600,055
2009	58.200	34.500	0,060	92.700,060
2010	61.800	35.500	0,060	97.300,060
2011	75.600	36.500	0,061	112.100,062
2012	80.400	37.500	0,090	117.900,090

Dikutip dari berbagai sumber : Saleem Asraf S.I, 2008; APKI, 2008; Rama Hadi Putra, 2009

Berdasarkan data pada Tabel 1.2., konsumsi magnesium klorida terus meningkat. Hal ini disebabkan karena permintaan akan kebutuhan seperti

tekstil, *pulp*, dan obat/cairan infus yang terus meningkat setiap tahunnya, terlihat pada grafik *linear* pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Grafik Konsumsi Magnesium Klorida Pada Industri Tekstil, *Pulp*, dan Obat Infus

Berdasarkan regresi linier pada grafik konsumsi magnesium klorida pada beberapa industri diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$y = 8200(x) - 2E+07 \dots\dots\dots(2)$$

D. Kapasitas Produksi Pabrik

Kapasitas produksi suatu pabrik ditentukan berdasarkan kebutuhan konsumsi produk dalam negeri, dan data impor sebagaimana dapat dilihat dari berbagai sumber, sehingga dapat diketahui kebutuhan akan suatu produk untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dari data kebutuhan industri yang ada di Indonesia. Berdasarkan data-data ini, kemudian ditentukan besarnya kapasitas produksi. Adapun persamaan kapasitas produksi adalah sebagai berikut:

$$KP = DK - DI \dots\dots\dots(3)$$

Dimana;

KP = Kapasitas Produksi Pada Tahun ke-X

DK = Data Konsumsi Pada Tahun ke- X

DI = Data Impor Pada Tahun ke-X

Diasumsikan pabrik akan didirikan pada tahun 2018, maka berdasarkan persamaan (1) diperoleh data impor pada tahun 2018 sebesar :

$$\begin{aligned} y &= 1588(x) + 3207 \\ &= 1588 (10) + 3207 \\ &= 19.087 \text{ ton} \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan 2 diperoleh data konsumsi pada tahun 2018 sebesar :

$$\begin{aligned} y &= 8200(x) - 2.10^7 \\ &= 8200 (10) - 2.10^7 \\ &= 158.720 \text{ ton} \end{aligned}$$

Maka perkiraan kebutuhan magnesium klorida pada tahun 2018 adalah :

$$KP = DK - DI$$

$$KP = 158.720 \text{ ton} - 19.087 \text{ ton}$$

$$KP = 118.857,1 \text{ ton}$$

Perkiraan konsumsi magnesium klorida pada beberapa industri disekitar Jawa Barat pada tahun 2018 adalah sebagai berikut :

Tabel 1.3 Perkiraan Konsumsi Magnesium Klorida pada Beberapa Industri di Jawa Barat

No.	Kebutuhan Industri	Konsumsi Magnesium Klorida Tahun 2018 (ton/tahun)
1	Industri Tekstil	29.422,29
2	Industri Pulp	4.519
3	Industri Obat/Cairan Infus	0,113
Total		33.941,399

Berdasarkan pertimbangan di atas dan berbagai persaingan yang akan tumbuh pada tahun 2018 maka kapasitas pabrik magnesium klorida yang diperkirakan berdiri pada tahun 2018 adalah **35.000 ton**. Besarnya kapasitas ini logis untuk didirikan, karena lebih rendah dari total peluang kebutuhan magnesium klorida pada tahun 2018. Dengan didirikannya pabrik ini, diharapkan produksi magnesium klorida di dalam negeri dapat lebih ditingkatkan daya gunanya.

E. Lokasi Pabrik

Pabrik magnesium klorida ini direncanakan akan didirikan di daerah Kawasan Industri Terpadu Purwakarta, Jawa Barat. Pertimbangan pemilihan lokasi adalah sebagai berikut :

1. Bahan Baku

Bahan baku utama magnesium klorida adalah magnesium hidroksida yang diimpor dari Liannyungang Hantian International Trade Co., Ltd, China sedangkan bahan kimia pendukung dapat diperoleh dari *supplier* bahan kimia di dalam propinsi, karena kawasan kabupaten Cilamaya merupakan

kawasan pelabuhan internasional yang sedang dikembangkan, maka pemasokan bahan baku dari China dengan menggunakan transportasi laut akan lebih efisien dikarenakan kawasan pelabuhan yang tidak *overload*.

2. Pemasaran

Lokasi pendirian pabrik berada di Purwakarta, Jawa Barat yang merupakan salah satu kawasan industri terpadu di daerah Jawa Barat. Kawasan pendirian pabrik magnesium klorida yang akan didirikan diinginkan berada dekat dengan sasaran pemasaran produksi yang sebagian besar berada di daerah Jawa Barat.

3. Transportasi

Pembelian bahan baku dan penjualan produk dapat dilakukan melalui laut dan darat. Lokasi yang dipilih dalam rencana pendirian pabrik ini merupakan kawasan perluasan industri, yang terletak cukup strategis ditinjau dari sisi transportasi yang dapat digunakan baik melalui jalur darat ataupun laut.

4. Kebutuhan tenaga listrik dan bahan bakar

Dalam pendirian suatu pabrik, tenaga listrik dan bahan bakar adalah faktor penunjang yang paling penting. Pembangkit listrik utama untuk pabrik adalah menggunakan sumber listrik negara yang diperoleh dari PT Pembangkitan Jawa-Bali (disingkat PT PJB) yang merupakan sebuah anak perusahaan PLN BUMN, yaitu suatu produsen listrik yang menyuplai kebutuhan listrik di Jawa Timur dan Bali. PT PJB memiliki 6 (enam) unit pembangkitan (UP) yang tersebar di Jawa Timur, Jawa Barat dan DKI

Jakarta, yaitu UP Gresik, UP Paiton, UP Muara Karang, UP Muara Tawar, UP Cirata dan UP Brantas. Unit Pembangkit Cirata merupakan sumber tenaga listrik yang akan digunakan pada pendirian pabrik ini dengan total kapasitas 1008 MW. (UP.Cirata, 2014)

5. Kebutuhan air

Air yang dibutuhkan dalam proses diperoleh dari Bendungan Sungai Jatiluhur yang mengalir di sekitar pabrik untuk proses, sarana utilitas, dan kebutuhan domestik. Sungai Jatiluhur memiliki debit air sebesar 175,39 m³/s (Data Hidrologi Jasatirta II, 2014).

6. Kebutuhan tenaga kerja

Tenaga kerja termasuk hal yang sangat menunjang dalam operasional pabrik, tenaga kerja untuk pabrik ini dapat direkrut dari :

- Masyarakat sekitar pabrik.
- Tenaga ahli yang berasal dari daerah sekitar pabrik dan luar daerah.

Tenaga kerja ini merupakan tenaga kerja yang produktif dari berbagai tingkatan baik yang terdidik maupun yang belum terdidik.