BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang melakukan perbaikan pembangunan di segala bidang. Salah satunya adalah pembangunan di sektor ekonomi yang sedang digiatkan oleh pemerintah untuk mencapai kemandirian perekonomian nasional. Untuk mencapai tujuan ini pemerintah salah satu penopangnya pada pembangunan di sektor industri. Pembangunan industri ditujukan untuk memperkokoh struktur ekonomi nasional dengan keterkaitan yang kuat dan saling mendukung antar sektor, meningkatkan daya tahan perekonomian nasional, meningkatkan ekspor, menghemat devisa untuk menunjang pembangunan selanjutnya.

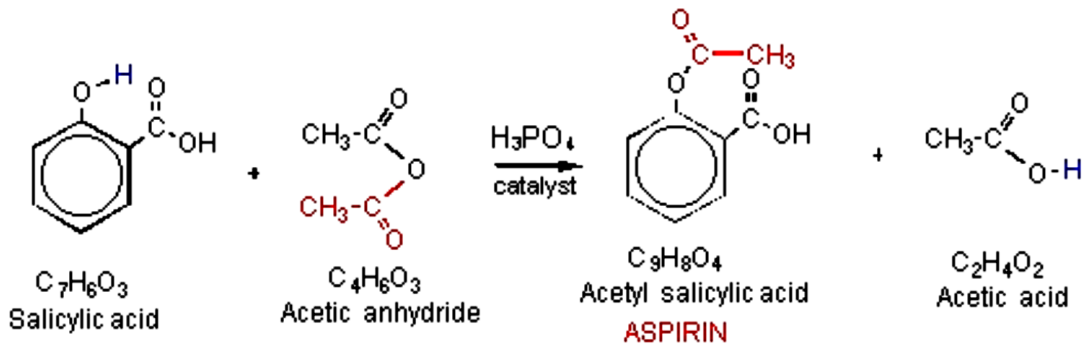
Salah satu industri kimia yang mempunyai kegunaan yang penting dan peluang yang besar di masa mendatang adalah Asam. Asam Salisilat mempunyai rumus kimia ($C_7H_6O_3$) atau sering disebut juga dengan *2-hydroxy-benzoic acid* merupakan salah satu bahan kimia yang cukup penting sebagai bahan intermediet dari pembuataan obat-obatan maupun resin kimia seperti halnya industri pembuatan aspirin, metil salisilat, salisilamide dan lain-lain. Seiring dengan perkembangan industri yang terus berjalan, kebutuhan akan bahan kimia semakin meningkat. Kebutuhan asam salisilat di Indonesia masih diimpor dari negara lain. Hal ini menjadi salah satu alasan perlunya didirikan pabrik asam salisilat di Indonesia. Adapun faktor-faktor lain yang menjadi landasan pendirian pabrik pembuatan asam salisilat ini sebagai berikut

1. Dengan adanya pabrik ini diharapkan dapat mendorong perkembangan industri Indonesia secara umum.
2. Dari segi sosial dan ekonomi dengan adanya pabrik ini dapat menyerap tenaga kerja dan secara tidak langsung meningkatkan perekonomian masyarakat.
3. Dengan adanya pabrik ini diharapkan dapat mendorong berdirinya industri kimia lain, yang menggunakan asam salisilat sebagai bahan baku utama atau bahan baku penunjang.

4. Dalam sasaran jangka panjang, dengan bertambahnya permintaan asam salisilat di pasaran dunia, diharapkan Indonesia menjadi salah satu produsen yang memproduksi asam salisilat sekaligus dapat menambah devisa negara.
5. Asam salisilat dibutuhkan dalam berbagai industri kimia lainnya, seperti bahan baku utama dalam proses pembuatan metil salisilat.

I.2 Kegunaan Produk

Asam salisilat memiliki banyak kegunaan, diantaranya sebagai formulasi pembuatan lotion dan salep untuk penyembuhan ketombe, eksim, psorias dan berbagai penyakit kulit (Ulum,2020). Asam salisilat diklasifikasikan sebagai bahan kimia halus yang sering digunakan secara ekslusif sebagai bahan baku obat dalam industri farmasi. Dalam industri farmasi, asam salisilat digunakan sebagai bahan baku pembuatan aspirin, metil salisilat, dan salisilamide. Sekitar 60% penggunaan asam salisilat di bidang farmasi yaitu dalam pembuatan, dimana aspirin merupakan obat pengencer darah yang selain itu juga sebagai pengurang rasa sakit dan penurun demam.



Gambar I.1 Pembuatan Aspirin dari Asam Salisilat

Pemanfaatan asam salisilat selain di bidang farmasi juga dimanfaatkan dalam bidang kosmetik, penggunaan asam salisilat sebagai zat yang dapat mencegah timbulnya jerawat sekaligus dapat menghilangkan kelebihan sel-sel kulit mati yang dihasilkan oleh lapisan epidermis (lapisan terluar kulit), yang mampu meningkatkan kemampuan kosmetik tersebut dengan mengurangi ketebalan interseluler (cairan yang berda di dalam sel di seluruh tubuh) dan menyebabkan pengelupasan kulit. (Novita,2018). Dalam bidang Pertanian pemanfaatan asam salisilat bisa sebagai penginduksi tanaman padi terhadap Penyakit hawar daun bakteri seperti dalam jurnal (Leiwakabessy dkk, 2017)

menyebutkan asam salisilat yang merupakan senyawa fenol sederhana yang dapat berperan mengatur proses fisiologi dan respons imunisasi tanaman. Asam salisilat dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk fotosintesis.

I.3 Kapasitas Perancangan

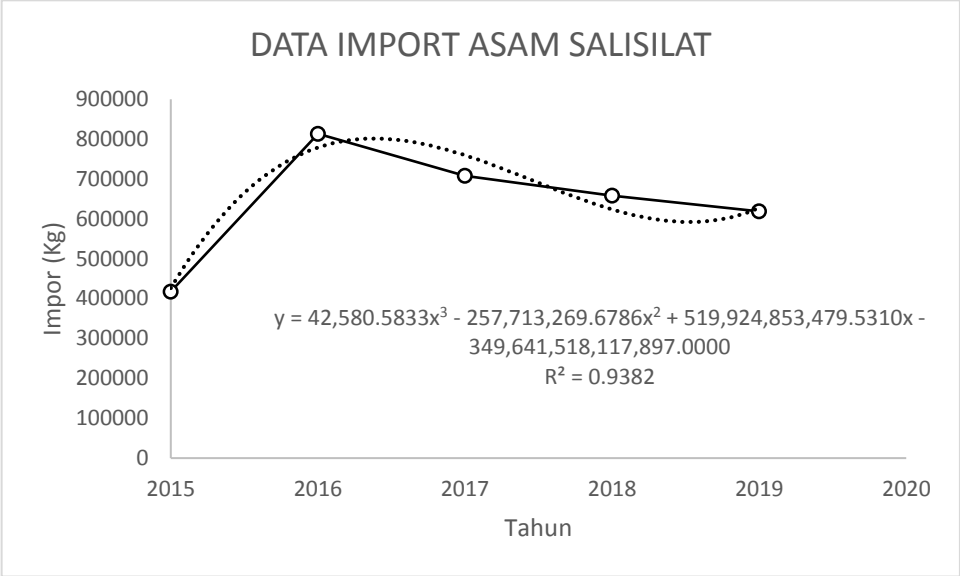
Kebutuhan asam salisilat terus bertambah seiring dengan bertambahnya kebutuhan industri dalam memenuhi permintaan pasar. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia, pada tahun 2019 kebutuhan impor Indonesia mencapai 618.793 kg atau sekitar 2,460,348.00 US $, tentu nilai yang sangat besar untuk mencukupi kebutuhan di Indonesia. Hal ini terjadi mengingat industri yang bergerak dalam bidang pembuatan asam salisilat di Indonesia belum ada. Berikut kebutuhan asam salisilat di Indonesia berdasarkan data impor:

Tabel I.1 Kebutuhan Asam Salisilat di Indonesia

No	Tahun	Impor (Kg)
1	2015	417656
2	2016	813415
3	2017	707611
4	2018	658500
5	2019	618793
Total		3215975

(Badan Pusat Statistik, 2019)

Selama ini, pemenuhan kebutuhan asam salisilat hanya mengandalkan impor dari Negara lain. Di Indonesia sendiri belum terdapat pabrik asam salisilat. Dari data kebutuhan asam salisilat tersebut, didapatkan kurva grafik fluktuatif yang menunjukan naik turunnya jumlah impor asam salisilat tiap tahunnya untuk memenuhi kebutuhan asam salisilat dalam negeri. Kurva kenaikan jumlah impor ditunjukan pada Grafik I.1 Kebutuhan impor asam salisilat



Grafik I.1 Kebutuhan Impor Asam Salisilat

Untuk memperkirakan jumlah impor asetaldehid pada tahun 2025 dapat digunakan persamaan polynomial orde 3. Pada metode ini didapatkan nilai R = 0,9382 dengan persamaan $y = 42.580,5833x^3 - 257.713.269,6786x^2 + 519.924.853.479,5310x - 349.641.518.117.897,0000$ untuk x adalah 2025 dan didapatkan hasil pada tahun 2025 sebesar 17601333,25 Kg. Berdasarkan data dan hasil perhitungan perancangan pabrik asam salisilat ini akan dibangun pabrik dengan kapasitas 11.000 ton/tahun dengan harapan dapat mengganti 60% kebutuhan impor di Indonesia.

I.4 Ketersediaan Bahan Baku dan Pemasaran Produk

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan asam salisilat ini adalah:

1. Fenol dalam berbentuk cair diperoleh dari PT. Lambang Tri Usaha, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dan PT Anugerah Putra Kencana dengan kemurnian phenol 95%.
2. Natrium Hidroksida diproduksi oleh PT Sulfindo Adiusaha Cilegon dengan kapasitas 215.000 ton/tahun dan PT Asahimas Subentra Chemicals Cilegon dengan kapasitas 285.000 ton/tahun dengan kemurnian 48%
3. Karbondioksida diproduksi oleh PT Aneka Gas Industri Bekasi dengan produksi 360 ton/hari.
4. Asam Sulfat diproduksi oleh PT Indonesian Acid Industry Jakarta Utara dengan produksi 82.500 ton/tahun dengan kemurnian 60%.

Pabrik sasaran yang membutuhkan produk asam salisilat di Indonesia :

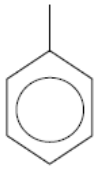
Nama Pabrik	Kegunaan Produk	Lokasi	Jumlah kebutuhan (ton)
PT. Bayer Farma Indonesia	Farmasi	Jl. Raya Jakarta Bogor Km 28. Jakarta Timur, DKI Jakarta	4.320
PT. Armoxindo Farma	Farmasi	Jl. Farmasi No.1, Cianjur, Jawa Barat	3.496
PT. Meccaya	Farmasi	Jl. Raya Hasanuddin Km 39, Bekasi, Jawa Barat	2.400
PT. Abbot Indonesia	Farmasi	Jl. Moh.Thamrin Kawasan Delta Silicon, Bekasi, Jawa Barat	1.850
PT. Hexpharm Jaya & Co LTD	Farmasi	Jl. Raya Jakarta Bogor Km 37. Depok, Jawa Barat	3.550
PT. Hisamitsu Pharma Indonesia	*Intermediate Product*	Jl. Gadog 1 Cipanas, Cianjur, Jawa Barat	1.300
PT. Kalbe Farma	Farmasi	Jl. Hr M Mangundiprojo, Sidoarjo, Jawa Timur	3.690
PT. Konimex	Farmasi	Desa Sanggrahan, Sukoharjo, Jawa Tengah	1.902
PT. Kimia Farma	Farmasi	Ds Jombok, Jombang, Jawa Timur	3.412
PT. Schering Plough	Farmasi	Jl. Pandaan Km 48, Pasuruan, Jawa Timur	3.500
PT. Otsuka Indonesia	*Intermediate Product*	Jl. Sumber Waras 25, Malang, Jawa Timur	2.580
PT. Selpaasindo Pharco	Farmasi	Jl. Brigjen Katamso, Sidoarjo, Jawa Timur	2.700
PT. Beiersdorf Indonesia	Kosmetik	Jl. Raya Randuagung Km 75. Malang, Jawa Timur	3.700

I.5 Spesifikasi bahan

I.5.1 Bahan Baku

Berikut ini merupakan sifat fisik dan kimia yang dimiliki oleh bahan baku utama pembuatan asam salisilat:

1. Fenol (Phenol)
   - Nama Lain : *Carbolic acid, benzenol, phenylic acid, hydroxybenzene, phenic Acid*
   - Rumus Molekul : C_6H_5OH
   - Rumus Bangun : OH



   - BM : 94 gr/mol
   - Wujud : Cair
   - Warna : Tak berwarna
   - Densitas : 1,07 gr/cm^3 (20°C)
   - Titik Didih : 182 ºC (1 atm)
   - Titik Leleh : 40,5 ºC
   - Komposisi : 99,99% C_6H_5OH (0,01 % H_2O)
   - Kelarutan : 1 gr/ 15 ml H2O

(Perry's Ed 9th, 2018)

Komposisi:

Item	Spesification (%)
Fenol	95.01
Air	4.99

(PT. Lambang Tri Usaha, 2020)

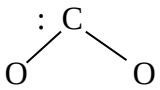
2. Natrium Hidroksida (Sodium Hydroxide)
   - Nama Lain : *Sodium oxidanide, Caustic soda, Lye, Ascarite, White caustic Sodium hydrate*
   - Rumus Molekul : NaOH
   - BM : 40 gr/mol
   - Wujud : Padat
   - Warna : Putih
   - Densitas : 2,13 gr/cm^3 (25 ^{o}C)
   - Titik Didih : 1390 ^{o}C
   - Titik Leleh : 318,4 ^{o}C
   - Komposisi : 98% NaOH (2% H_2O)

(Perry's Ed 9th, 2018)

Komposisi:

Item	Spesification (%)
NaOH	48.00
NaCl	0.01
SO_4	0.01
Na_2CO_3	0.12
Fe	0.0005
H_2O	51.86

(PT Sulfindo Adiusaha, 2020)

3. Karbondioksida (Carbondioxida)
   - Nama Lain : *Carbonic acid gas, Carbonic anhydride,Carbonic oxide, Carbon oxide, Carbon(IV) oxide, Dry ice (solid phase)*
   - Rumus Molekul : CO_2
   - Rumus Bangun : 

   - BM : 44 gr/mol

- Wujud : Gas (25°C)
- Warna : Tak berwarna
- Densitas : 1,539 gr/cm^3 (25 °C)
- Titik Didih : -78,5 ^{o}C
- Titik Leleh : -56,6 ^{o}C
- Komposisi : 99,7 % CO_2 (0,3% H_2O)

(Perry's Ed 9th, 2018)

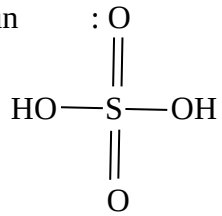
Komposisi:

Item	Spesification (%)
CO_2	99.5
N_2	0.342
O_2	0.086
H_2O	0.072

(PT Aneka Gas Industri,2020)

4. Asam Sulfat (Sulfuric Acid)

- Rumus Molekul : H_2SO_4
- Rumus Bangun :

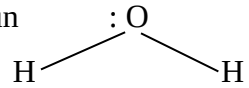


- BM : 98 gr/mol
- Wujud : Cair (30°C; 1 atm)
- Warna : Bening, tidak berwarna
- Densitas : 1,834 gr/m^3
- Titik Didih : 340 ^{o}C
- Titik Leleh : 10,49 ^{o}C
- Komposisi : 98% H_2SO_4 (2% H_2O)

(Perry's Ed 9th, 2018)

I.5.1.1 Bahan Baku Pendukung

1. Air

- Rumus Molekul : H_2O
- Rumus Bangun : 

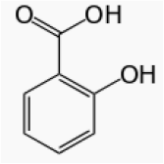
- BM : 18 kg/kmol
- Wujud (25°C; 1 atm) : Cair
- Warna : Jernih, tidak berwarna
- Densitas (25°C) : 1 g/cc
- Titik Didih : 100 ^oC

(Perry's Ed 9th, 2018)

I.5.2 Produk

I.5.2.1 Produk Utama

Produk yang akan dihasilkan adalah asam salisilat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- Nama Lain : 2-Hydroxybenzoic acid
- Rumus Molekul : $C_7H_6O_3$
- Rumus Bangun: 

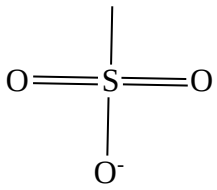
- BM : 138 kg/kmol
- Wujud : Padat, monoclinic crystal (30°C; 1 atm)
- Warna : Putih
- Densitas : 1,443 gr/cm3 (20°C)
- Titik Leleh : 159 ^oC
- Titik Didih : 255,85 ^oC (1 atm)
- Komposisi : 99,9% $C_7H_6O_3$

(Perry's Ed 9th, 2018)

I.5.2.2 Produk Samping

Produk samping yang dihasilkan dari pembuatan asam salisilat adalah garam natrium sulfat yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- Rumus Molekul : Na_2SO_4
- Rumus Bangun : Na^+ O^- Na^+



- BM : 142 gr/mol
- Wujud : Padat
- Warna : Putih
- Densitas : 2,664 gr/cm^3
- Titik Didih : 1.429 ºC
- Titik Leleh : 884 ºC

(Perry's Ed 9th, 2018)