



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Asetanilida atau yang lebih dikenal dengan nama antifebrin merupakan senyawa turunan dari asetil amina aromatis yang digolongkan sebagai amida primer. Asetanilida merupakan produk yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi yaitu pembuatan analgesic (obat mengurangi rasa sakit) dan untuk pembuatan antipyretic (obat penurun panas). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018-2022 menunjukkan bahwa di Indonesia masih belum ada pabrik asetanilida sehingga untuk memenuhi kebutuhan asetanilida di Indonesia sendiri masih mengandalkan impor dengan rata-rata sebesar 51.767 ton/tahun. Sehingga diperkirakan pada tahun 2026 kebutuhan asetanilida di Indonesia sebesar 82.000 ton. Salah satu industri yang banyak menggunakan bahan baku asetanilida adalah industri farmasi, tekstil, dan karet.

Berdasarkan data kementerian perindustrian pada tahun 2022, terdapat beberapa industri yang berpotensi membutuhkan asetanilida sebagai bahan baku utama, antara lain : PT. Graha Farma dengan kapasitas produksi sebesar 793.250 ton/tahun, PT. Indo Farma Global Medika dengan kapasitas produksi sebesar 236.000 ton/tahun, PT. Konimex Indonesia dengan kapasitas produksi sebesar 154.000 ton/tahun. Industri yang membutuhkan asetanilida sebagai bahan baku pendukung seperti PT. Century Textile Indonesia dengan kapasitas produksi sebesar 48 juta ton/tahun, dan PT. Dein Indonesia dengan kapasitas produksi sebesar 82.000 ton/tahun. Ditinjau dari banyaknya industri yang membutuhkan asetanilida sebagai bahan baku maka perlu dilakukan upaya dalam menghasilkan senyawa tersebut dengan membangun industri asetanilida.

Pabrik asetanilida yang didirikan dengan menggunakan bahan baku utama aniline dan asam asetat dengan proses asetilasi. Salah satu contoh pabrik asetanilida yang ada di dunia adalah Perkin Elmer Inc yang didirikan tahun 1937 di Amerika Serikat. Namun proses yang digunakan masih menggunakan proses batch karena masih menggunakan filter press. Oleh karena itu didirikan pabrik asetanilida



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

dengan mengganti alat filter press dengan rotary drum vakum filter dengan proses asetilasi. Proses ini lebih efisien karena pada filter press sering terjadi penyumbatan, konsumsi energi yang tinggi dan pengoperasiannya yang rumit. Sedangkan rotary drum vakum filter memiliki kemampuan filtrasi yang tinggi serta perawatannya yang mudah. Selain itu ditambahkan proses penjernihan asetanilida dengan karbon aktif sehingga asetanilida yang dihasilkan lebih putih. Pabrik asetanilida ini sangat tepat apabila didirikan di Indonesia dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang cenderung meningkat setiap tahunnya, mengurangi ketergantungan impor dari luar negeri, dan membuka lapangan pekerjaan baru untuk mengurangi jumlah pengangguran serta dapat meningkatkan nilai perekonomian masyarakat di Indonesia.

I.2 Aspek Ekonomi

Ada beberapa aspek pendirian suatu pabrik membutuhkan analisa pasar untuk penentuan kapasitas pabrik sangat penting. Dengan kapasitas yang ada maka dapat ditentukan perhitungan neraca massa, neraca panas, spesifikasi alat, dan analisa ekonomi. Produk yang dihasilkan berupa asetanilida yang memiliki peran penting dalam industri farmasi, industri tekstil, dan industri karet. Hasil produksi dari proses kristalisasi ini direncanakan dijual ke PT. Konimex Indonesia yang memiliki kapasitas produksi sebesar 154.000 ton/tahun dan berjarak dari lokasi pabrik sejauh 13,5 km. Selain itu, kebutuhan asetanilida di dalam negeri menunjukkan indikator yang cukup tinggi.

Perkembangan industri asetanilida digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan asetanilida di Indonesia. Maka perlu didirikan pabrik dengan skala yang cukup untuk memenuhi kebutuhan sendiri disamping dapat mendorong berkembangnya industrialisasi di Indonesia. Untuk pemenuhan kebutuhan asetanilida, Indonesia masih mengimpor dari luar negeri. Kebutuhan jumlah asetanilida yang di impor Indonesia dari luar negeri setiap tahun dari tahun 2018 sampai tahun 2022 dapat dilihat pada Tabel I.1.



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Tabel I. 1 Data Impor Asetanilida di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (Kg/Tahun)
2018	41.943.102
2019	43.876.001
2020	55.343.113
2021	57.617.046
2022	60.059.645

(Badan Pusat Statistika, 2022)

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat dihitung penentuan kapasitas dengan menggunakan metode analisis regresi yaitu:

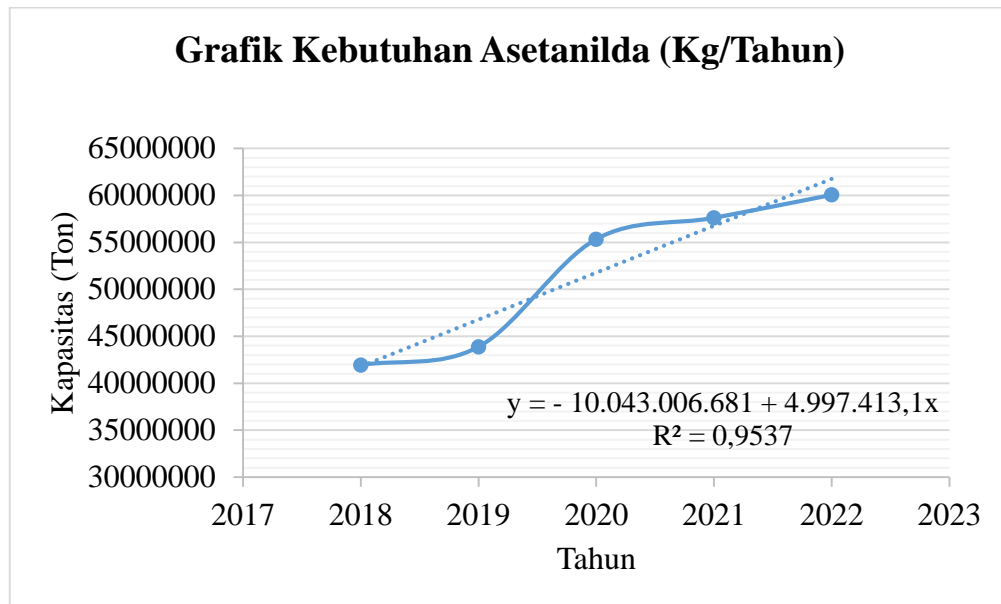
Tabel I. 2 Perhitungan Persamaan Kebutuhan Asetanilida di Indonesia

Data (n)	Tahun (x)	Kebutuhan Kg/Tahun (y)	xy	x ²	y ²
1	2018	41.943.102	84.641.179.836	4.072.324	1.759.223.805.382.400
2	2019	43.876.001	88.585.646.019	4.076.361	1.925.103.463.752.000
3	2020	55.343.113	111.793.088.260	4.080.400	3.062.860.156.530.770
4	2021	57.617.046	116.444.049.966	4.084.441	3.319.723.989.766.120
5	2022	60.059.645	121.440.602.190	4.088.484	3.607.160.957.526.020
Σ	10100	258.838.907	522.904.566.271	20.402.010	13.674.072.372.957.300



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”



Gambar I. 1 Grafik Kebutuhan Asetanilida di Indonesia

Berdasarkan grafik diatas, dengan metode analisi regresi maka dapat dihitung kapasitas pabrik yaitu:

Jumlah data (n) = 5

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$
$$= \frac{((5(522.904.566.271) - (10.100 \times 258.838.907)))}{5(20.402.010) - (10.100)^2}$$
$$= 4.997.413,1$$
$$a = \frac{\sum y/n}{b \times \sum x/n}$$
$$= \frac{\left(\frac{258.838.907}{5}\right)}{4.997.413 \times 10.100/5}$$
$$= -10.043.006.681$$

$$y = a + bx$$
$$= -10.043.006.681 + 4.997.413,1 (2026)$$
$$= 81.752.260 \text{ kg}$$
$$= 81.752,26 \text{ ton} \approx 82.000 \text{ ton/tahun}$$

Diperoleh kebutuhan untuk tahun 2026 yaitu sebesar 82.000 ton. Untuk perencanaan pabrik, direncanakan memproduksi 75% dari total kebutuhan impor



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

pada tahun 2026 maka kapasitas produksi pabrik : $75\% \times 82.000 \text{ ton/tahun} \approx 60.000 \text{ ton/tahun}$.

I.3 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.3.1 Bahan Baku

1. Anilin

- a. Rumus molekul : $C_6H_5NH_2$
- b. Berat molekul : 93,12 gr/mol
- c. Warna : Tidak bewarna
- d. Bentuk : Liquid
- e. Titik leleh : $-6,2^\circ C$
- f. Titik didih : $184,4^\circ C$
- g. Specific gravity : 1,022
- h. Solubility : 3,6 kg/100ml air ($25^\circ C$)

Komposisi Anilin (liquid):

Komponen	% Berat
C_6H_7N	99%
H_2O	1%
Total	100%

(PT. Mitra Tsalasa Jaya, 2021)

2. Asam Asetat

- a. Rumus molekul : CH_3COOH
- b. Berat molekul : 60,05 gr/mol
- c. Warna : Tidak bewarna
- d. Bentuk : Liquid
- e. Titik leleh : $16,7^\circ C$
- f. Titik didih : $118,1^\circ C$
- g. Specific gravity : 1,049
- h. Solubility : Larut dalam air pada suhu ruang

Komposisi Acetic Acid (Liquid)



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Asetanilida Dari Anilin dan Asam Asetat Dengan Proses Asetilasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

Komponen	% Berat
CH ₃ COOH	99,8%
H ₂ O	0,2%
Total	100%

(PT. Indo Acidatama, 2021)

I.3.2 Produk

1. Asetanilida

- b. Rumus molekul : C₆H₅NHCOCH₃
- c. Berat molekul : 135,17 gr/mol
- d. Warna : Putih
- e. Bentuk : Padat
- f. Specific gravity : 1,21
- g. Solubility : 0,5 g/100g air
- h. Titik lebur : 113°C
- i. Titik didih : 304°C
- j. Kemurnian : >98% (industrial grade)

(CAS N^o : 103-84-4, 2019)

I.4 Kegunaan Asetanilida dalam Negeri

Asetanilida salah satu produk kimia yang memiliki beragam manfaat, baik sebagai bahan baku maupun bahan penunjang industri kimia, seperti pada industri farmasi dimana asetanilida dalam bidang farmasi dikenal sebagai antifebrin yang secara luas digunakan sebagai analgesic (pereda nyeri) dan antipyretic (penurun panas). Pada industri tekstil, asetanilida pada industri tekstil digunakan sebagai pewarna (Keyes, 1957). Serta pada industri karet, asetanilida pada industri karet digunakan untuk mempercepat proses pembuatan karet dengan menambah tingkat elastisitasnya (ulhaq, 2018).