



## BAB II

### SELEKSI DAN URAIAN PROSES

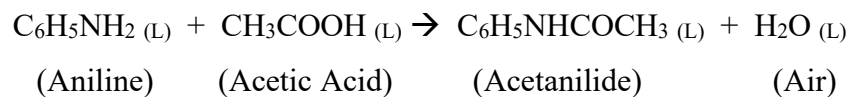
#### II.1 Pemilihan Proses

Perkembangan dalam teknologi proses, berdampak pada pembuatan acetanilide. Pembuatan acetanilide dapat dilakukan menggunakan bahan baku aniline dan pereaksi yang berbeda yaitu acetic acid dan acetic anhydride. Adapun macam proses pembuatan acetanilide adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan Acetanilide dengan bahan Aniline dan Acetic Acid
2. Pembuatan Acetanilide dengan bahan Aniline dan Acetic Anhydrid

##### II.1.1 Pembuatan Acetanilide dengan bahan Aniline dan Acetic Acid

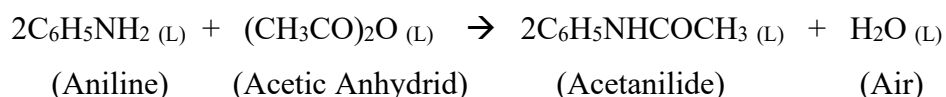
Acetanilide dapat diproduksi dengan mereaksikan aniline dan acetic acid. Aniline dan acetic acid (100% excess) diumpankan menuju reactor dan direflux selama 6-14 jam hingga tidak ada aniline yang tersisa dengan kondisi suhu 150°C-160°C. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :



Ketika reaksi antara aniline dan acetic acid selesai produk dilanjutkan pada tahap filtrasi untuk memisahkan acetanilide dengan impurities. Tahap filtrasi ini berjalan dalam keadaan masih panas. Acetanilide yang terpisah dilanjutkan dengan proses pendinginan kemudian dilakukan kristalisasi dan dipisahkan dengan mother liquor menggunakan centrifuge. Kristal yang terbentuk kemudian dikeringkan menggunakan dryer dan dikemas, sedangkan mother liquor dikembalikan menuju reactor.

##### II.1.2 Pembuatan Acetanilide dengan bahan Aniline dan Acetic Anhydrid

Acetanilide dapat diproduksi dengan mereaksikan aniline dan acetic anhydrid. Aniline dan acetic anhydrid (150% excess) diumpankan menuju reactor dan direflux selama 6 jam hingga tidak ada aniline yang tersisa dengan kondisi suhu 110°C-120°C. Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut :





Ketika reaksi antara aniline dan acetic acid selesai produk dilanjutkan pada tahap filtrasi untuk memisahkan acetanilide dengan impuritis. Tahap filtrasi ini berjalan dalam keadaan masih panas. Acetanilide yang terpisah dilanjutkan dengan proses pendinginan kemudian dilakukan kristalisasi dan dipisahkan dengan mother liquor menggunakan centrifuge. Kristal yang terbentuk kemudian dikeringkan menggunakan dryer dan dikemas, sedangkan mother liquor dikembalikan menuju reactor (Faith, 1975).

## II.2 Seleksi Proses

Tabel II.1 Perbandingan Proses Pembuatan Acetanilide

Parameter	Macam Proses	
	Aniline dan Acetic Acid	Aniline dan Acetic Anhydrid
Bahan Baku	Aniline dan Acetic Acid	Aniline, Acetic Anhydrid, dan Benzene
Suhu Operasi	150°C-160°C	110°C-120°C
Tekanan Operasi	1 atm	1 atm
Waktu reaksi	6 jam	6 jam
Konversi	90%	90%

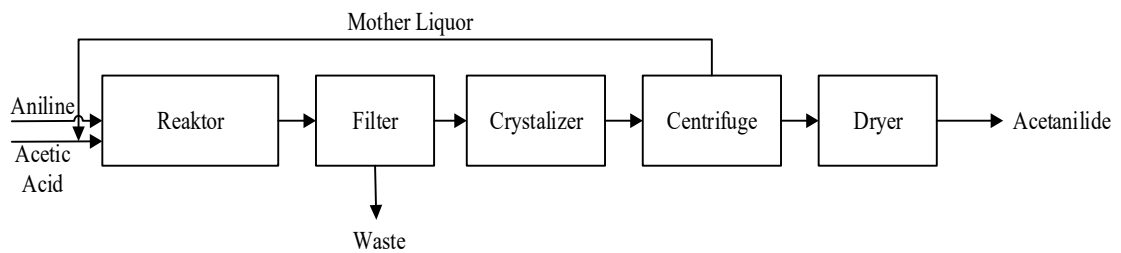
(Ramadhan, 2021)

Berdasarkan perbandingan proses pembuatan acetanilide menurut tabel II.1 maka dipilih proses pembuatan acetanilide dari aniline dan acetic acid, dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Reaksi yang berlangsung relative sederhana
2. Bahan baku tidak membutuhkan pelarut benzene dan lebih murah serta lebih cepat diperoleh karena acetic acid terdapat produksi dalam negeri.
3. Produk yang dihasilkan memenuhi pasar



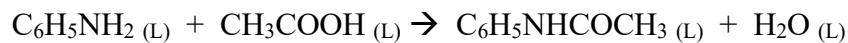
### II.3 Uraian Proses



Gambar II.1. Flowsheet Dasar Proses Pembuatan Acetanilide

Uraian dan penjelasan proses :

Aniline dari tangki F-120 dipanaskan menggunakan heater E-114 bersamaan dengan acetic acid (100% excess) dari tangki F-110 dipanaskan menggunakan heater E-112 diumpankan menuju reactor R-210 dan terjadi reaksi pembentukan acetanilide pada reaktor dengan reaksi sebagai berikut :



Reaktor berjalan dengan kondisi operasi yaitu suhu 150°C, tekanan 1 atm dengan waktu reaksi selama 6 jam. Produk atas reaktor berupa uap asam asetat dan air dikondensasi pada condenser E-211, kemudian di tampung pada akumulator F-220. Produk bawah reaktor masuk pada tangki decolorizer M-230 untuk menjernihkan larutan acetanilide. Karbon aktif dari silo F-130 diumpankan menuju tangki decolorizer M-230. Karbon aktif berfungsi untuk menjernihkan larutan acetanilide dengan mengikat warna kekuningan. Hasil proses decolorisasi diumpankan menuju cooler E-232 untuk mendinginkan larutan acetanilide. Larutan acetanilide yang telah dingin diumpankan menuju filter press H-310 untuk dipisahkan antara larutan acetanilide dengan karbon. Larutan acetanilide yang sudah bersih dari karbon aktif kemudian diumpankan pada crystallizer S-320 untuk dikristalisasi, sedangkan karbon aktif diumpankan pada unit pengolahan limbah.

Setelah proses kristalisasi, campuran kristal dan mother liquor diumpankan pada centrifuge H-330 untuk dipisahkan antara campuran kristal dan mother liquor. Mother liquor diumpankan pada reaktor kembali dan campuran kristal acetanilide diumpankan pada rotary dryer B-340 dengan screw conveyor J-



332 untuk proses pengeringan. Saat proses pengeringan udara dihembuskan dengan blower G-342 dan dipanaskan pada heater E-343 kemudian masuk ke rotary dryer B-340 secara berlawanan arah. Udara panas yang keluar dari rotary dryer B-340 kemudian diumpankan pada cyclone H-341 untuk dipisahkan apabila ada produk kristal acetanilide yang terikut. Kristal acetanilide dari rotary dryer B-340 dan cyclone H-341 diumpankan pada cooling conveyor E-350 untuk didinginkan dan diumpankan pada ball mill C-360 menggunakan bucket elevator J-351 untuk dihancurkan dan diseragamkan ukurannya hingga 100 mesh. Produk oversize akan dikembalikan menuju ball mill C-360 untuk diseragamkan ukurannya. Kristal acetanilide yang sudah seragam ukurannya kemudian diumpankan pada silo acetanilide F-410 menggunakan screw conveyor J-363 dan bucket elevator J-365.