

BAB II

SPESIFIKASI BAHAN

Kondisi bahan yang digunakan sangat mempengaruhi proses pembuatan produk, jadi untuk membuat produk yang direncanakan harus paham kondisi dan spesifikasi bahan yang digunakan.

2.1. Spesifikasi sifat fisis dan sifat kimia bahan

Untuk membuat Etil Asetat menggunakan bahan Asam Asetat, Etanol dengan bahan pendukung seperti Asam Sulfat sebagai katalis dan Natrium Hidroksida sebagai penetralis.

2.1.1. Asam Asetat

Berikut merupakan data spesifikasi bahan :

a. Sifat fisik :

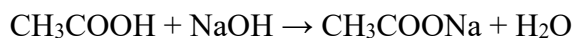
Tabel 11. Spesifikasi Sifat Fisik Asam Asetat

Rumus kimia	CH ₃ COOH
Bentuk	cair
Bau	Bau tajam
Warna	tidak memiliki warna
Berat mol	60,05 g/mol
Kemurnian	99,8% wt
Impuritas	Maks 0,25%
Densitas	1.040 kg/m ³ pada 25°C
Titik didih	118°C
Titik beku	16,40°C
Suhu dapat membakar sendiri	485°C
Specific gravity	1,0499 pada 20°C
Tekanan uap	20 mm Hg pada 30°C
Titik nyala	40°C
Kelarutan	Larut dalam air
Batas ledakan	4 – 17% (V)

(Sumber: PT. Indo Acidatama)

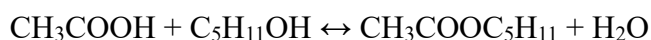
b. Sifat kimia

1) Reaksi penyabunan :



Asam Asetat dapat bereaksi dengan soda caustic menghasilkan Natrium Asetat.

2) Reaksi Esterifikasi :



Asam Asetat bereaksi dengan alkohol akan menghasilkan Ester. Proses oksidasi dan esterifikasi dengan katalis logam mulia dapat menghasilkan ester tak jenuh. Vinyl asetat dihasilkan ketika etilen dilepaskan dari katalis palladium lithium.



2.1.2. Etanol

Berikut merupakan data spesifikasi bahan :

a. Sifat fisik :

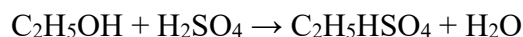
Tabel 12. Spesifikasi Sifat Fisik Etanol

Rumus kimia	C ₂ H ₅ OH
Bentuk	cair
Bau	Netral, seperti alkohol
Warna	tidak berwarna
Berat molekul	46,07 g/mol
Kemurnian	96,5% wt
Impuritas	Maks. 0,2% wt
Densitas	789 kg/m ³ pada 25°C
Titik didih	78,3°C
Titik beku	-114°C
Suhu dapat membakar sendiri	425°C
Specific gravity	0,783 pada 20°C
Tekanan uap	75 mm Hg pada 30°C
Titik nyala	13°C
Kelarutan	Cepat larut dalam air
Batas ledakan	3,5 – 15% (V)

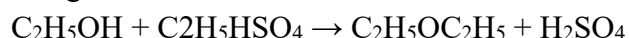
(Sumber: PT. Molindo Raya Industrial)

b. Sifat kimia :

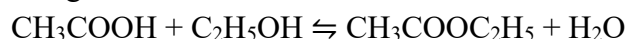
- 1) Dehidrasi Etanol dengan Asam Sulfat akan menghasilkan Etil hidrogen sulfat dan air dengan mekanisme reaksi :



- 2) Etanol direaksikan dengan Etil hidrogen sulfat akan menghasilkan Dietil eter Asam sulfat



- 3) Reaksi esterifikasi Etanol dengan Asam Asetat akan menghasilkan Etil Asetat dan air.



(Sumber : Kirk and Orthmer, 1962)

2.1.3. Asam Sulfat

Berikut merupakan data spesifikasi bahan :

a. Sifat fisik :

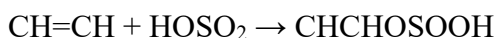
Tabel 13. Spesifikasi Sifat Fisik Asam Sulfat

Rumus kimia	H ₂ SO ₄
Bentuk	cair
Warna	Jernih hingga kecoklatan
Bau	Hampir tidak berbau
Berat molekul	98,079 g/mol
Kemurnian	98% wt
Impuritas	Maks. 0,1% wt
Densitas	1.840 kg/m ³ pada 25°C
Specific gravity	1,84 pada 20°C
Titik didih	270°C - 340°C
Titik beku	-35°C – 10,36°C
Suhu dapat membakar sendiri	Tidak bisa diaplikasikan
Tekanan uap	0,0825 mm Hg pada 25°C
Kelarutan	Mudah larut dalam air dingin

(Sumber: PT. Petrokimia Gresik)

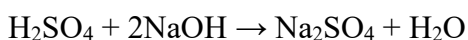
b. Sifat kimia :

1) Reaksi Sulfatasi :



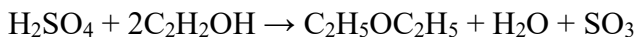
Pembentukan gugus –OSO₂OH pada karbin

2) Netralisasi :



Dengan basa membentuk garam dan air

3) Pembuatan Eter :



Dengan alkohol membentuk eter dan air

(Sumber : Kirk and Orthmer, 1962)

2.1.4. Natrium Hidroksida

Berikut merupakan data spesifikasi bahan :

a. Sifat fisik :

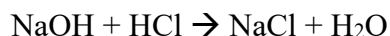
Tabel 14. Spesifikasi Sifat Fisik Natrium Hidroksida

Rumus kimia	NaOH
Bentuk	padat
Warna	tidak berwarna
Bau	Tidak berbau
Berat molekul	40 g/mol
Kemurnian	98%
Densitas	1.040 kg/m ³ pada 25°C
pH	14
Titik didih	1390°C
Titik beku	318°C
Specific gravity	1,5 pada 20°C
Tekanan uap	100 mm Hg pada 1111°C
Kelarutan	Sangat larut dalam air, 111g/100mL pada 20°C

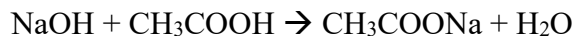
(Sumber : PT. Asahimas Chemical)

b. Sifat kimia :

- 1) Natrium hidroksida dapat membentuk NaCl jika bereaksi dengan Asam klorida.



- 2) Netralisasi Natrium hidroksida dengan Asam Asetat akan membentuk Natrium asetat.



- 3) Reaksi dengan oksida asam seperti Sulfur Dioksida akan membentuk Sodium Sulfite dan air.



- 4) Pada suhu tinggi Natrium hidroksida dapat bereaksi dengan logam seperti besi.



(Sumber : Earnshaw, 1997)

2.2. Spesifikasi sifat fisis dan sifat kimia produk

Hasil reaksi dari bahan tersebut akan menghasilkan produk yaitu Etil Asetat, berikut spesifikasinya :

2.2.1. Etil Asetat

a. Sifat fisik :

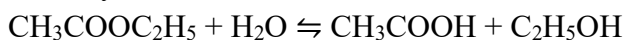
Tabel 15. Spesifikasi Sifat Fisik Etil Asetat

Rumus kimia	CH ₃ COOC ₂ H ₅
Bentuk	cair
Bau	Seperti buah
Warna	tidak berwarna
Berat molekul	88,11 g/mol
Kemurnian	99%
Densitas	900,3 kg/m ³ pada 25°C
Titik didih	76,5°C
Titik lebur	-84°C
Suhu dapat membakar sendiri	427°C
Tekanan uap	73 mm Hg, pada 20°C
Titik nyala	-3°C
Kelarutan	Larut dalam air
Batas ledakan	2,2 – 11,5% (V)

(Sumber : MSDS PT. Smart Lab Indonesia)

b. Sifat kimia :

- 1) Reaksi hidrolisis Etil asetat dapat berlangsung dan akan terbentuk Asam asetat dan Etanol. Berikut persamaan reaksinya :



- 2) Untuk menghasilkan rasio yang tinggi, digunakan basa kuat dengan proporsi stoikiometris, seperti natrium hidroksida, untuk menghidrolisis etil asetat dalam kondisi asam atau basa, akan dihasilkan kembali asam asetat dan etanol. Dalam reaksi ini, etanol dan natrium asetat terbentuk, di mana natrium asetat tidak dapat bereaksi lebih lanjut dengan etanol. Berikut adalah persamaan reaksi tersebut:

