

III. SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK

3.1 Bahan Baku

1. Air

Sifat Fisis

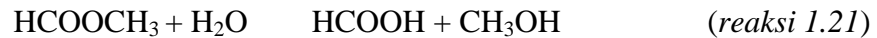
- Berat molekul : 18,015 gr/mol
- Titik leleh (1 atm) : 0 °C
- Titik didih (1 atm) : 100 °C
- Temperatur kritis : 374,1 °C
- Tekanan kritis : 217,67 atm
- Volume kritis : 55,9 ml/mol
- Densitas pada 30 °C : 0,995 gr/ml
- Panas pembentukan standar : -68,27 kkal/mol

Sifat Kimia

1. Dengan CO (karbon monoksida) bereaksi membentuk asam formiat



2. Dengan metil format membentuk asam formiat dan metanol



(Perry's, 1999)

2. Ethylene Oksida (EO)

Sifat Fisis

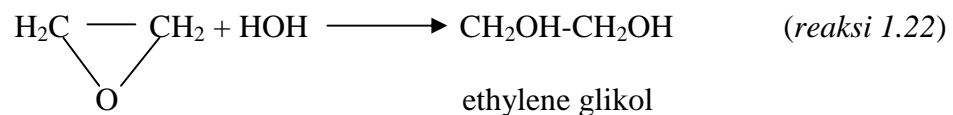
- Berat molekul : 44,05 gr/mol
- Titik didih pada 760 mmHg : 10,4 °C
- Titik beku : -112,5 °C
- Tekanan uap pada 20 °C : 1.095 mmHg
- Viskositas pada 20 °C : 0,26 cp
- Indeks bias n_D : 1,3597
- Densitas pada 20 °C : 0,8697 g/ml
- Panas penguapan pada 10,4 °C : 6,1 kkal/g.mol
- Temperature kritis : 195,8 °C
- Tekanan kritis : 71 atm

(Kirk Othmer, Vol 9)

Sifat Kimia

- Reaksi dengan air

Reaksi Ethylene oksida dengan air akan menghasilkan ethylene glikol kemudian bereaksi dengan produk tersebut menghasilkan di- dan tri-ethylene glikol.





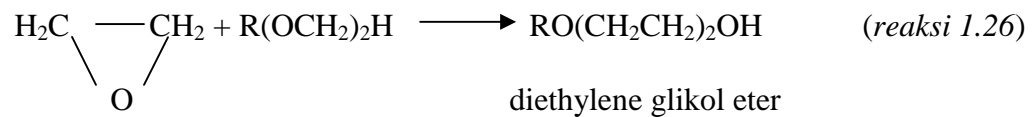
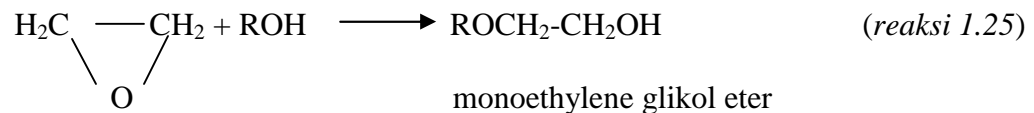
di-ethylene glikol



tri-ethylene glikol

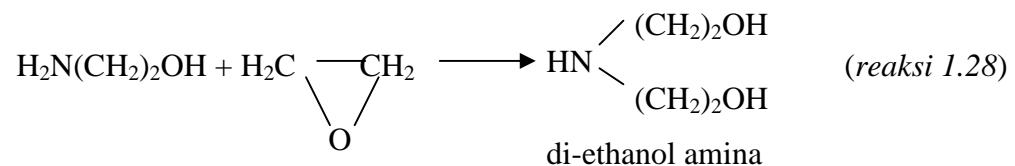
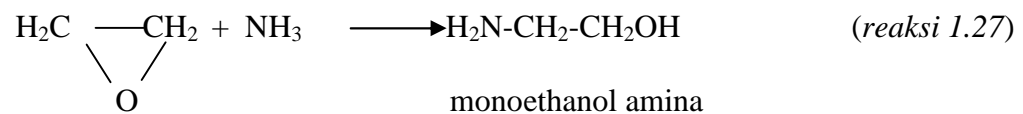
– Reaksi dengan alkohol

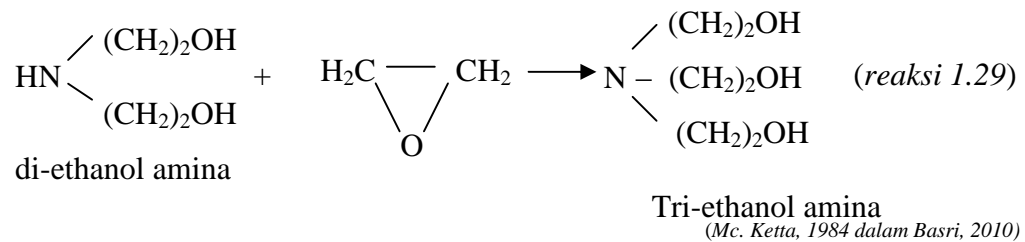
Reaksi Ethylene oksida dengan alkohol akan menghasilkan monoethylene glikol eter kemudian bereaksi dengan produk tersebut menghasilkan di- dan tri-ethylene glikol eter.



– Reaksi dengan ammonia

Reaksi ethylene oksida dengan alkohol akan menghasilkan campuran mono-, di-, dan tri-ethanol amina.





1.4.3.2. Produk

1. Monoethylene Glikol

Sifat fisis

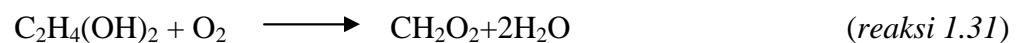
- BM : 62,07 gr/mol
- Titik didih, 760 mmHg : 197,6 °C
- Titik beku : -13 °C
- Density : 1,11336 gr/ml
- Panas penguapan, 760 mmHg : 202 kkal/kg
- Panas pembakaran : -283,1 kkal/mol
- Tegangan permukaan, 20 °C : 48,4 dyne/cm
- Viskositas, 20 °C : 19,83 cp
- Temperature kritis : 446,7 °C
- Tekanan kritis : 76,09 atm

Sifat kimia

1. Eter dari monoethylene glikol dapat membentuk ester



2. Dapat mengalami oksidasi membentuk glioksal



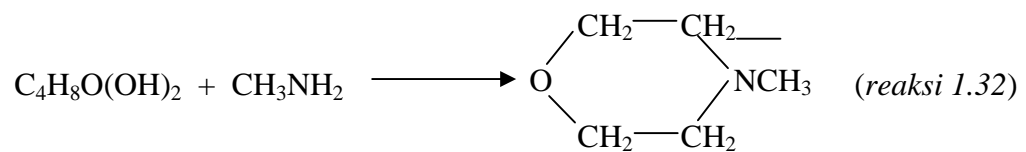
2. Diethylene Glikol

Sifat fisis

- Berat molekul : 106,12 gr/mol
- Titik didih, 760 mmHg : 245,8 °C
- Titik beku : -6,5 °C
- Flash point : 280 °C
- Viskositas pada 20 °C : 36 cp
- Panas penguapan, 760 mmHg : 129 kkal/kg
- Panas pembakaran pada 20 °C : -2.154,82 kj/gmol
- Temperature kritis : 406,85 °C
- Tekanan kritis : 45,4478 atm

Sifat kimia

1. Diethylene glikol terkondensasi dengan amina primer membentuk struktur siklis seperti metil amina.



2. Diethylene glikol bereaksi dengan ethyleneoxide menghasilkan triethylene glikol.



(Mc. Ketta, 1984 dalam Basri, 2010)

3. Triethylene Glikol

Sifat fisis

- Berat Molekul : 150,17 gr/mol
- Titik didih, 760 mmHg : 288 °C
- Titik beku : - 4.3 °C
- Flash point : 342 °C
- Viskositas pada 20 °C : 49 cp
- Panas penguapan, 760 mmHg : 97 kkal/kg
- Panas pembakaran pada 25 °C : -3,500 kj/gmol
- Temperature kritis : 440 °C
- Tekanan kritis : 32.6997 atm

Sifat Kimia

Reaksi triethylene glikol dengan ethylene oksida menghasilkan tetraethylene glikol.



(Mc Ketta, 1984 dalam Basri, 2010)