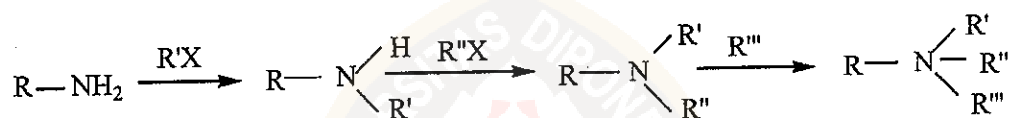


## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Sintesis Amina Tersier

Amina tersier dapat disintesis melalui beberapa cara dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Metode alkilasi terhadap amonia, amina primer, maupun amina sekunder sebagai metode klasik, tidak memberikan hasil yang memuaskan, karena reaksi tidak dapat dihentikan sehingga terjadi alkilasi lanjut membentuk garam amonium kuarterner (March, 1992)



Selain metode alkilasi klasik tersebut, sintesis amina tersier juga dapat dilakukan dengan metode *Clark-Esweiller* (Baker, 1992). Pada metode ini, tahapan reaksi yang terjadi meliputi kondensasi amina sekunder dengan keton atau aldehid yang kemudian diikuti dengan reduksi imina yang terbentuk.

#### Reaksi 1. Kondensasi amina sekunder

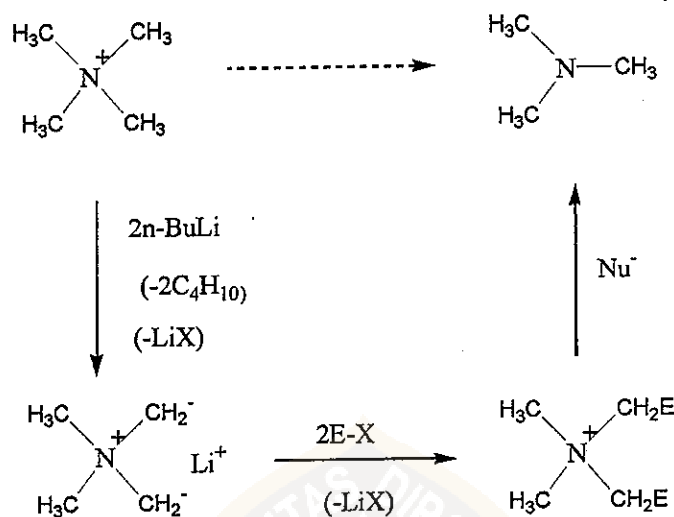


#### Reaksi 2. Reduksi imina



Metode sintesis lain adalah dengan modifikasi tetraalkil amonium melalui intermediet ilida (Plenat, 1995) sebagaimana contoh berikut.

Reaksi 3. Sintesis amina tersier melalui intermediet ilida



Pereaksian tetrametil amonium dengan basa kuat menghasilkan senyawa di-ilida, yang sesuai dengan adanya elektrofil akan menghasilkan garam amonium terfungsionalisasi. Selanjutnya, demetilasi spesifik dari garam amonium akan menghasilkan senyawa amina tersier.

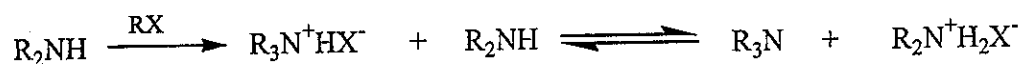
## 2.2 Sintesis Garam Amonium Kuarterner

Secara umum pembentukan garam amonium dapat dilakukan dengan penambahan gugus tertentu terhadap senyawa amina. Reaksi antara amonia dengan suatu alkil halida memberikan campuran produk berupa amina primer, sekunder, tersier dan amonium kuarterner.

Beberapa contoh reaksi pembentukan garam amonium adalah reaksi antara amina tersier dengan metil iodida, benzil klorida, maupun metil p-toluen sulfonat

(Sommer, dkk, 1971). Alkil amina tersier maupun amina sekunder relatif sulit dilakukan, terutama karena kemungkinan terjadinya reaksi samping serta penggunaannya yang terbatas untuk amina dan agen pengalkil yang stabil (Archer dan Booth., 1963).

Reaksi langsung antara amina primer maupun sekunder dengan suatu alkil halida akan membebaskan asam hidrohhalida yang akan bereaksi dengan amina reaktan membentuk amonium hidrohhalida (Lane, 1976).



Gambar 2.1 Alkilasi amina

Untuk mengikat H asam yang terbentuk selama reaksi alkilasi, digunakan basa anorganik seperti natrium hidroksida serta natrium karbonat. Beberapa basa organik juga telah digunakan dalam reaksi alkilasi sejenis (March, 1992).

Pada dasarnya basa organik yang digunakan harus memenuhi syarat sebagai berikut:

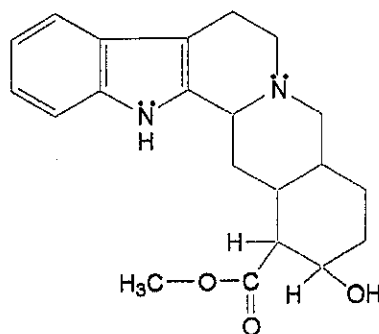
1. Memiliki kelarutan yang sama dengan bahan awal
2. Memiliki kebasaan yang lebih besar dari pada amina yang digunakan.
3. Basa yang digunakan harus memiliki kecepatan alkilasi yang jauh lebih kecil daripada amina yang dikuarternisasi
4. Garam asam dari basa dan garam amonium kuarterner hasil harus mudah dipisahkan berdasarkan perbedaan kelarutan dalam pelarut yang umum.

Pencarian terhadap basa tersebut sulit dilakukan karena harus memiliki pKa lebih besar dari amina tetapi bereaksi lebih lambat dengan alkil halida, sehingga diperlukan suatu basa dimana interaksinya dengan proton berbeda dengan interaksinya dengan agen pengalkil (March, 1992).

### 2.3 Yohimbin

Yohimbin (16 $\alpha$ , 17 $\alpha$ )-17 hidroksi yohimban -16-ester metil asam karbosiklik; corinin; aprodin, C<sub>21</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Mr: 354,45 gram/mol. Berbentuk jarum ortorombik, titik leleh 235-237 °C. Larut baik dalam air, larut dalam alkohol, kloroform, benzena panas dan sedikit larut dalam eter (Windolz., 1976).

Alkaloid ini diperoleh dari pohon *Corynanthe yohimbe* dari Afrika Barat. Khasiat adrenolitiknya agak lemah dan singkat, juga berkhasiat sebagai anestetik lokal dan anti diuretic. Masih digunakan sebagai afrodisiakum, yaitu obat guna memperkuat nafsu seksual. Biasanya dikombinasi dengan suatu derivat testosteron, misalnya dengan metiltestosteron + vitamin E (pasuma, merck) atau dengan mesterolon + vitamin E (Tonovan, Schening).



Gambar 2.2 Struktur Yohimbin