

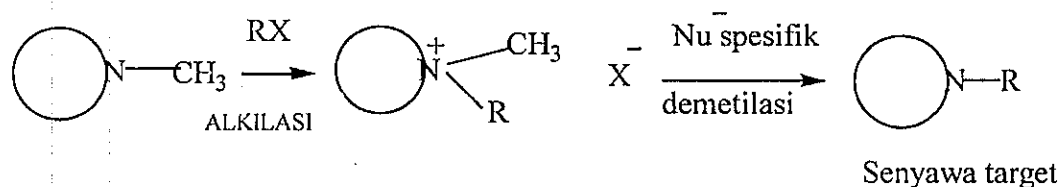
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Senyawa amina, khususnya amina tersier merupakan salah satu golongan senyawa nitrogen yang bermanfaat dalam kehidupan manusia karena memiliki aktivitas biologis. Senyawa amina tersier di alam umumnya merupakan golongan alkaloid, yang ditemukan dalam kadar kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan. Perkembangan ilmu pengetahuan memungkinkan dilakukannya penelitian yang mengarah pada sintesis dan transformasi senyawa amina untuk memperoleh senyawa turunannya dengan struktur dan aktivitas beragam.

Transformasi senyawa amina tersier merupakan salah satu topik yang masih dikembangkan di Laboratorium Kimia Organik UNDIP. Dalam metode ini, transformasi melibatkan reaksi alkilasi terhadap metil-amina-tercier membentuk metil-alkil-amonioum, diikuti dengan reaksi dekuaternerisasi spesifik menghasilkan alkil-amina-tercier<sup>[1]</sup>.



Tahap pembentukan garam amonium bukan menjadi masalah dalam mencapai senyawa target, pada umumnya garam amonium akan dihasilkan secara kuantitatif. Masalah utama terletak pada tahap berikutnya yakni, tahap reaksi

dekuaternerisasi garam amonium karena dalam tahap ini ada 2 kemungkinan reaksi yang dapat terjadi yakni reaksi substitusi dan eliminasi<sup>[2-4]</sup>.

Pengembangan penelitian yang dilakukan lebih diarahkan pada reaksi substitusi, khususnya reaksi demetilasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi persaingan eliminasi dan substitusi adalah penggunaan nukleofil.<sup>[5-8]</sup> Penemuan nukleofil yang tepat, yang hanya mengadakan reaksi substitusi, hingga kini masih menjadi problem dalam reaksi dekuaternerisasi. Disamping itu, reaksi substitusi yang hanya menyerang gugus metil dalam metil-alkil-amonium juga menjadi masalah tersendiri.

Salah satu nukleofil yakni trifenilfosfin ( $\text{PPh}_3$ ) merupakan nukleofil yang telah berhasil diterapkan pada garam-garam amonium yang reaktif, seperti anilinium dan piridinium<sup>[3]</sup>. Dalam kasus yang terakhir, trifenilfosfin menunjukkan reaksi yang spesifik menyerang gugus yang lebih kecil (metil). Diharapkan, nukleofil tersebut juga dapat diterapkan pada senyawa amonium model yaitu *N*-isopropil-*N*-metilpiperidinium iodida.

## 1.2 Perumusan Masalah

Masalah utama dalam penelitian terletak pada tahap reaksi dekuaternerisasi garam amonium, karena dalam tahap ini ada 2 kemungkinan reaksi yang dapat terjadi yakni reaksi substitusi dan eliminasi. Pengembangan penelitian lebih diarahkan pada terjadinya reaksi substitusi, khususnya reaksi demetilasi<sup>[2-4]</sup>. Oleh karena itu, dalam penelitian perlu diperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh, seperti nukleofil dan sifat garam.

Penggunaan nukleofil yang tepat merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan reaksi demetilasi<sup>[1-2]</sup>. Trifenilfosfin merupakan nukleofil yang berhasil diterapkan sebagai reagen demetilasi pada garam amonium yang reaktif seperti piridinium<sup>[2,6]</sup>. Trifenilfosfin yang berhasil diterapkan pada garam amonium aromatik tersebut, diharapkan juga dapat diterapkan pada senyawa amonium model yang mendekati struktur "Natural Produk", yaitu *N*-isopropil-*N*-metilpiperidinium iodida. Trifenilfosfin yang memiliki struktur besar, diharapkan akan spesifik menyerang gugus metil sehingga terbentuk produk, yakni *N*-isopropilpiperidin.

Pada penelitian sebelumnya, reaksi demetilasi garam *N*-metilpiridinium iodida dengan trifenilfosfin dilakukan dalam pelarut asetonitril ( $T_d = 82^\circ\text{C}$ )<sup>[6]</sup>. *N*-isopropil-*N*-metilpiperidinium iodida merupakan garam amonium yang kurang reaktif bila dibandingkan dengan garam amonium tersebut, diperlukan pemanasan yang lebih tinggi untuk terjadinya reaksi. Oleh karena itu, reaksi dekuaternisasi *N*-isopropil-*N*-metilpiperidinium iodida dilakukan dalam pelarut DMF yang bertitik didih tinggi ( $T_d = 153^\circ\text{C}$ ) dan memiliki kepolaran yang hampir sama dengan asetonitril.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi hasil transformasi *N*-metilpiperidin menjadi *N*-Isopropilpiperidin yang pada prosesnya terdiri dari 2 tahap reaksi, yaitu 1.Sintesis *N*-isopropil-*N*-metilpiperidinum Iodida, 2.Reaksi dekuaternisasi *N*-isopropil-*N*-metilpiperidin dengan trifenilfosfin.