

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Alkaloid merupakan salah satu senyawa organik yang banyak ditemukan di alam. Dilihat dari strukturnya senyawa ini mengandung paling sedikit sebuah atom nitrogen yang bersifat basa, dan sebagian besar atom tersebut merupakan bagian dari cincin heterosiklik. Keberadaan atom inilah yang menyebabkan kereaktifan senyawa alkaloid. Keaktifan alkaloid bermanfaat bagi kehidupan manusia, baik dalam bidang pertanian sebagai insektisida, maupun dalam bidang kedokteran (Achmad, 1985).

Dilihat dari keaktifan fisiologis, senyawa-senyawa alkaloid dapat bersifat sebagai racun tetapi ada yang sangat berguna bagi pengobatan, sebagai contoh yaitu senyawa nikotin yang telah banyak digunakan sebagai insektisida.

Secara prinsip, senyawa-senyawa tersebut dapat ditingkatkan aktivitasnya melalui suatu transformasi. Salah satunya melalui alkilasi-demetilasi spesifik seperti yang dilakukan oleh Suradi (2000) dan Cahyono dkk (2004). Pada penelitian – penelitian tersebut memang telah dicoba membuat senyawa-senyawa yang strukturnya sederhana, misalnya: piperidin, piridin, isopropilamin dan sebagainya. Dalam penelitian ini akan dilakukan transformasi terhadap struktur alkaloid, khususnya terhadap nikotin.

Eksperimen hanya dibatasi pada tahap pertama dari metode yang dikembangkan yaitu isopropilasi dari N-metil alkaloid, membentuk garam kuarterner turunannya. Garam kuarterner yang akan dihasilkan dikenal sebagai garam alkil nikotinium yang dihasilkan dari alkilasi S(-) nikotin. Alkil nikotinium, seperti yang dilaporkan oleh Wilkins dkk (2000) dan Allen dkk (2003) mempunyai kegunaan secara parmauretikal sebagai zat pencegah rangsangan merokok dan diduga karena kemampuan garam tersebut sebagai subtype reseptor selektif penghambat nikotin dan menghalangi timbulnya kecanduan terhadap nikotin.

Alkilasi dari atom N-piridin mengubah molekul nikotin menjadi berlawanan dengan nAChRs (Neural Nicotine Asetylcholine Receptor) dan menyebabkan perubahan sifat psisikokimia serta menurunkan nilai K_a dari N-piridin. Struktur dari molekul S(-) yang dimodifikasi melalui N-n-alkilasi atom N-piridin menghasilkan garam N-n-alkil nikotinium iodida dengan panjang rantai bervariasi antara C_1 sampai C_{12} . Alkil nikotinium iodida mendapat perhatian para ahli karena potensial dan selektifitasnya yang tinggi (Allen dkk, 2003 dan Dwoskin dkk, 2000).

Alkilasi terhadap senyawa model alkaloid (senyawa amina tersier sederhana) telah berhasil dilakukan dengan rendemen kuantitatif (Cahyono dkk, 2004). Meskipun demikian, aplikasi dari metode ini terhadap senyawa alkaloid yang sesungguhnya belum pernah dipublikasikan. Oleh karena itu, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengkaji apakah metode alkilasi tersebut dapat diterapkan pada senyawa alkaloid seperti nikotin.

1.2 Tujuan penelitian

Secara umum penelitian bertujuan untuk mengembangkan metode transformasi senyawa alkaloid yang terus dilakukan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Undip. Sedangkan secara spesifik penelitian ini bertujuan untuk menyediakan turunan senyawa nikotin, serta menganalisis tingkat aktivitas senyawa nikotin dan turunannya, khususnya dalam aktivitasnya sebagai pestisida.

Sebagai suatu penelitian yang didasarkan pada konsep reaksi sintesis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap metode sintesis garam amonium kuarterner melalui reaksi alkilasi, khususnya isopropilasi terhadap senyawa-senyawa alkaloid. Turunan garam amonium yang dihasilkan, diharapkan berguna sebagai *reserve compound* dan prekursor dalam tahapan-tahapan sintesis, yang daya gunanya dapat diusulkan pada penelitian-penelitian selanjutnya. Penelitian ini juga melengkapi data-data spektroskopi dari garam amonium yang selama ini belum pernah dipublikasikan.