

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tembaga dengan nama kimia *Cuprum* dilambangkan dengan Cu merupakan logam transisi deret pertama. Tembaga memiliki elektron s tunggal diluar kulit d yang terisi serta digolongkan sebagai asam *borderline* (Cotton dan Wilkinson, 1988). Tembaga merupakan unsur yang penting, tetapi logam tersebut dapat bersifat toksik (menyebabkan gangguan kesehatan) jika kadarnya lebih dari 1,3 mg/L (Reger, 1993). Oleh karena itu dekonsentrasinya dengan pembentukan senyawa kompleks sangat bermanfaat. Logam tembaga dapat berfungsi sebagai atom pusat pada pembentukan senyawa kompleks. Berdasarkan penelitian Juan dkk. (2004), tembaga dapat berperan sebagai atom pusat pada sintesis kompleks dengan ligan purin dan adenin. Sintesis senyawa kompleks dengan atom pusat tembaga juga bermanfaat di bidang kesehatan, seperti yang dilaporkan pada penelitian Dubler dan Gyr (1998) interaksi antara logam tembaga dengan ligan 6-merkaptopurin sebagai obat antitumor.

Hipoksantin merupakan suatu senyawa turunan purin yang memiliki gugus CO, CN, dan NH yang memiliki pasangan elektron bebas sehingga dapat berperan sebagai ligan (Chowdurry dkk., 2000). Menurut Sukardjo (1992), logam transisi deret pertama (termasuk tembaga) dapat membentuk senyawa kompleks yang stabil dengan ligan yang memiliki atom donor seperti N, O atau F, sehingga hipoksantin dapat berperan sebagai ligan dengan tembaga sebagai ion pusat.

Berdasarkan penelitian Dubler dkk. (1990), hipoksantin dapat membentuk kompleks dengan berbagai logam, salah satunya adalah tembaga. Hipoksantin merupakan suatu senyawa antara pada proses pembentukan asam urat oleh santin (Sarker dkk., 1999), jadi sintesis senyawa hipoksantin yang berlebih dapat menyebabkan penyakit asam urat. Pembentukan hipoksantin sebagai senyawa kompleks dapat mengurangi resiko terjadinya penyakit asam urat.

Derajat keasaman (pH) sangat berperan dalam menentukan keberhasilan suatu pengompleksan. Begitu pula dengan ligan hipoksantin, pada tingkat keasaman tinggi hipoksantin sangat sulit dalam deprotonisasi sehingga terjadi penurunan kemampuan dalam berinteraksi dengan ion logamnya. Pada tingkat keasaman rendah terdapat ion hidroksil yang akan mendeponisasi ligan hipoksantin sehingga dapat terbentuk kompleks secara maksimal (Chowdurry dkk., 2000). Pada beberapa penelitian sebelumnya, pembentukan optimal senyawa kompleks antara ligan hipoksantin dengan beberapa logam pusat yang terjadi dipengaruhi oleh pH. Khairinnada (2004) telah melakukan pengompleksan antara hipoksantin-Krom(III) optimal pada pH 12, Wandono (2004) telah melakukan reaksi pengompleksan hipoksantin-kadmium(II) optimal pH 6, dan Wahyuningsih (2004) telah melakukan reaksi pengompleksan antara hipoksantin-timbal(II) optimal pada pH 7.

Dalam penelitian ini dilakukan pengompleksan tembaga(II) dengan hipoksantin karena menarik untuk dikaji lebih lanjut mengenai kondisi pH optimal pada pembentukan kompleks antara ligan hipoksantin dengan logam tembaga(II). Kemampuan hipoksantin sebagai ligan dalam mengompleksan beberapa ion

logam memungkinkan ligan tersebut juga dapat membentuk kompleks dengan logam tembaga(II). Harapan ini didukung oleh konsep Pearson bahwa basa lunak lebih suka berkoordinasi dengan asam lunak membentuk senyawa kompleks yang kestabilannya dipengaruhi oleh atom pusat dengan ligan penyusunnya. Ligan hipoksantin digolongkan sebagai basa lunak dan tembaga(II) termasuk basa *borderline* (Huheey, 1993). Oleh karena itu penelitian ini mengkaji bagaimana pengaruh kondisi tersebut pada pembentukan kompleks tembaga(II)-hipoksantin dengan variasi pH.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh pH pada reaksi pengompleksan tembaga(II)-hipoksantin dan menentukan pH optimum pembentukan kompleks tembaga(II)-hipoksantin.

