

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kobal merupakan transisi deret pertama yang mempunyai sifat keras, kuat, titik leleh dan titik didihnya tinggi, serta dapat menghantarkan panas dengan baik (Cotton dan Wilkinson, 1988). Logam kobal banyak digunakan dalam industri sebagai campuran logam pada pelapisan baja tahan karat, elektroplating dimana limbahnya bersifat racun jika kadarnya lebih dari 3,6 mg/L yang mempunyai efek samping dalam tubuh manusia dan dapat menyebabkan gangguan *pulmonary* atau penyakit pada kulit (Stoeppler, 1992). Logam kobal berwarna abu kebiru-biruan, mempunyai titik lebur 1490°C , titik didih 2870°C dan bersifat lunak (Stoeppler, 1992). Kobal memiliki susunan elektron tidak berpasangan pada orbital 3d, mempunyai konfigurasi elektron $[\text{Ar}] 3d^7 4s^2$, dan kobal digolongkan sebagai asam *borderline* atau asam lunak (Huheey, 1983).

Menurut Juan, dkk (2004) kobal dapat membentuk kompleks dengan ligan purin dan adenin, dimana kobal berikatan monodentat pada atom N_9 . Guanin merupakan basa nukleotida yang termasuk golongan purin sebagai komponen utama penyusun DNA dan RNA. Guanin memiliki elektron bebas yang terletak N_1 , N_3 , N_7 , dan N_9 . Atom-atom nitrogen tersebut dapat berfungsi sebagai donor pasangan elektron, oleh karena itu guanin mampu bertindak sebagai donor elektron atau ligan. Guanin juga mempunyai gugus $\text{C}=\text{O}$, CN , dan NH yang termasuk basa lunak. Menurut aturan Pearson asam keras lebih suka berkoordinasi

dengan basa keras dan asam lunak lebih suka berkoordinasi dengan basa lunak (Huheey, 1983).

Pembentukan senyawa kompleks merupakan salah satu cara dalam mengatasi keracunan logam (Nurbadriyah, 2000). Suatu senyawa kompleks ialah senyawa yang terdiri dari satu atom pusat dan sejumlah ligan yang terikat erat dengan atom pusat (Suhartana, 1999). Penelitian terhadap pembentukan senyawa kompleks telah berhasil disintesis Costa dan Segel (2000) memakai ligan turunan guanin dan mengkarakterisasi kompleks timbal(II) dengan ligan guanin monofosfat, adenin monofosfat dan guanin. Nurbadriyah (2001) telah melakukan pembentukan dan identifikasi senyawa kompleks ligan guanin dengan atom pusat ion kadmium, Manurung (2004) penurunan konsentrasi krom(VI) menggunakan berbagai variasi pH, Heriansyah (2001) pembentukan senyawa kompleks Pb^{2+} dan Ca^{2+} dengan guanin. Hasilnya menunjukkan, senyawa guanin mampu bertindak sebagai donor elektron melalui gugus karbonil dan atom nitrogen N_7 .

Dalam penelitian ini dilakukan reaksi pengompleksan antara kobal dengan guanin sebagai ligan karena memiliki atom donor elektron N dan O (Chowdury, 2000). Kobal merupakan asam lunak sedangkan guanin termasuk basa lunak, menurut aturan Pearson asam lunak berinteraksi lebih baik dengan basa lunak demikian juga untuk asam basa keras. Salah satu hal yang dapat mempengaruhi dalam reaksi pengkompleksan salah satunya adalah pH. Pada tingkat keasaman tinggi ligan sangat sulit terdeprotonasi sehingga terjadi penurunan kemampuan dalam berinteraksi dengan ion logamnya. Pada tingkat

keasaman rendah terdapat banyak ion hidroksil yang akan mendeptonasi ligan sehingga dapat terbentuk kompleks secara maksimal. Guanin juga mempunyai kesetimbangan yang berbeda tautomer keto enol pada kondisi pH yang berbeda. Pada lingkungan basa guanin akan berada dalam bentuk enol, jika lingkungan asam guanin akan berbentuk keto. Oleh karena itu pembentukan kompleks kobal(II)guanin dilakukan dengan variasi pH.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk membuat senyawa kompleks kobal(II)guanin dan menentukan kondisi optimum pH dalam pembentukan senyawa kobal(II)guanin.

