

ABSTRAK

STUDI KINETIKA REAKSI KOMPLEKS *Cis*- [Co(phen)₂(CN)₂] DENGAN GAS NO₂ MENGGUNAKAN METODE SPEKTRIFOTOMETRI *UV-Vis*

Oleh

Marliana Handayani

Gas NO₂ merupakan polutan yang berbahaya bagi kesehatan dan diperlukan upaya untuk menanggulangnya. Dalam kimia koordinasi terutama dalam deret spektrofotometri, NO₂ merupakan ligan yang kuat yang dapat menggantikan ligan yang lebih lemah. Dalam penelitian ini telah dipelajari kinetika reaksi senyawa kompleks *Cis*-Co(phen)₂(CN)₂ dengan gas NO₂ dengan memvariasikan konsentrasi kompleks *Cis*-Co(phen)₂(CN)₂, pH dan suhu. Kecepatan reaksi dari pembentukan kompleks ini merupakan kecepatan terbentuknya *Cis*-Co(phen)₂(CN)₂ yang ditentukan dari koefisien arah $\lg x$ dari grafik antara ($A_{\infty} - A_t$) terhadap waktu.

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa kecepatan reaksi semakin besar dengan bertambahnya konsentrasi kompleks. Untuk mendapatkan hukum laju maka orde reaksi ditentukan dengan metode reaksi isolasi yaitu konsentrasi kompleks divariasikan sedangkan konsentrasi gas NO₂ dibuat konstan.

Pada pH 5 dan 8 nilai orde reaksi senyawa kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] adalah 0,1932 dan 0,3237. Nilai ini mendekati nol yang dapat diartikan bahwa perubahan konsentrasi senyawa kompleks tidak mempengaruhi kecepatan reaksi. Pada pH 7 nilai orde reaksi senyawa kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] adalah 0,5615, nilai ini bila dibulatkan maka mendekati satu yang dapat diartikan bahwa kecepatan reaksi tergantung pada pangkat satu dari konsentrasi senyawa kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂]. Ini menunjukkan jika konsentrasi senyawa kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] dilipatkan maka akan mempengaruhi laju reaksi orde satu. Dengan demikian pH optimum untuk reaksi kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] dengan gas NO₂ adalah pH 7.

Perubahan suhu juga mempengaruhi kecepatan reaksi dan konstanta kecepatan reaksi. Dari hasil penelitian diketahui bahwa semakin tinggi suhu maka kecepatan reaksi semakin besar dan konstanta kecepatan reaksi semakin besar. Suhu optimum reaksi senyawa kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] dengan gas NO₂ adalah 70 °C. Energi aktivasi reaksi sebesar 6,3682 kkal/mol.K.

Spektrum inframerah kompleks *Cis*-[Co(phen)₂(CN)₂] setelah berinteraksi dengan gas NO₂ menunjukkan karakterisasi yang kuat pada 1653,26 cm⁻¹ untuk C=C, 1436,53 cm⁻¹ untuk C=N, 2917,75 cm⁻¹ untuk C-H dan 2240 cm⁻¹ menunjukkan C≡N. Ikatan pada 707,17 cm⁻¹ untuk cincin piridin pada ligan fenantrolin yang terkoordinasi, 1411,04 cm⁻¹ untuk NO₂ dan 3432,72 cm⁻¹ menunjukkan O-H dari molekul etanol yang terhidrat. Adanya ikatan M-NO₂ pada 1411,04 cm⁻¹ menandakan bahwa logam Co berikatan langsung pada gugus NO₂.

