

# Investigation on the synergistic complexation of Ni(II) with 1,10-phenanthroline and dithizone at hexane-water interface using centrifugal liquid membrane-spectrophotometry = Investigasi pembentukan kompleks sinergis Ni(II) dengan 1,10-phenanthroline dan dithizone pada antarmuka heksana-air dengan centrifugal liquid membrane-spectrophotometry

Yoki Yulizar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20324180&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pembentukan kompleks Ni(II) dan 1,10-Phenanthroline (C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>/Phen) dengan penambahan dithizone (C<sub>13</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>S/HDz) pada antarmuka heksana-air telah dipelajari dengan metode spektrofotometri melalui pengukuran langsung dengan metode centrifugal liquid membrane (CLM). Ion Ni(II) dengan Phen membentuk kompleks kation Ni(C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>)<sup>2+</sup> atau NiPhen<sup>2+</sup>. Kompleks tersebut terlarut

dalam fasa air serta memiliki dua panjang gelombang maksimum, yaitu 270 dan 292 nm. Pengamatan pembentukan kompleks dilakukan terhadap variasi pH dan konsentrasi ligan. Kondisi pH menyebabkan protonasi yang berpengaruh terhadap jumlah kompleks yang terbentuk. Pada variasi konsentrasi ligan, semakin besar konsentrasinya, jumlah kompleks yang terbentuk semakin banyak. Berdasarkan metode Batch, penambahan ligan HDz pada kompleks kation NiPhen<sup>2+</sup> menghasilkan kompleks asosiasi ion Ni(C<sub>13</sub>H<sub>11</sub>N<sub>4</sub>S)<sub>2</sub>(C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>) atau NiDz<sub>2</sub>Phen yang memiliki

maksimum 403 nm, dan terekstrak dalam fasa organik. Hasil Pengukuran menggunakan metode CLM, diketahui kompleks NiDz<sub>2</sub>Phen terbentuk pada antarmuka heksana-air dengan maksimum 523 nm. Perbandingan konsentrasi ligan Phen dengan HDz mempengaruhi laju awal pembentukan kompleks NiDz<sub>2</sub>Phen. Semakin besar konsentrasi ligan Phen, laju awal pembentukan kompleks sinergis semakin cepat. Data yang diperoleh menggunakan metode CLM menunjukkan bahwa tetapan laju pembentukan kompleks sinergis NiDz<sub>2</sub>Phen pada antarmuka, sebesar 0,30 s<sup>-1</sup>.

<hr>

<b>Abstract</b><br>

Complex formation of Ni(II) and 1,10-phenanthroline (C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>/Phen) with the addition of dithizone (C<sub>13</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub>S/HDz)

at the hexane-water interface has been studied by direct measurement spectrophotometry using the centrifugal liquid membrane (CLM) method. Ni(II) ion with Phen formed a cationic complex of Ni(C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>)<sup>2+</sup> or NiPhen<sup>2+</sup>. That complex dissolved in the aqueous phase and had two UV absorption spectrum maxima wavelengths, maximum 270 and 292

nm. Observation of complex formation was performed variations of pH and ligand concentration. The pH caused protonation that affected the amount of the formed complex. With the variations of ligand concentrations, the greater was the concentration of ligands the greater was the formed complex. Based on the Batch method, the HDz ligand addition into the NiPhen<sup>2+</sup> cationic complex produced ion association complex of Ni(C<sub>13</sub>H<sub>11</sub>N<sub>4</sub>S)(C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>) or NiDz<sub>2</sub>Phen at maximum;

max 403 nm, and is extracted in the organic phase. Measurement results using CLM method showed that NiDz2 Phen complex was formed at hexane-water interface with  $\lambda_{\text{max}}$  523 nm. Comparison of Phen with HDz ligand concentrations affected the initial formation rate of NiDz2 Phen complex. The greater concentration of Phen ligand increased the initial rate of formation for synergistic complex. The obtained data using CLM method indicated that the synergistic complex formation rate constant of NiDz2 Phen at the interface,  $k$  was 0.30 s<sup>-1</sup>.