

# Kompleks paladium (II) dengan 2,2' bipyridin dan 2,9-dimetil-1,10-fenantrolin; sintesis, karakteristik spektra, dan uji pendahuluan sebagai katalis pada transformasi urea menjadi metil karbamat

Sri Kusuma Susi Wijaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=102941&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kompleks Paladium terutama banyak digunakan sebagai katalis dalam bidang industri dan obat antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sintesis, karakteristik spektra, dan kegunaan senyawaan kompleks Paladium(II) dengan 2,2'-bipyridin (DPY) dan 2,9-dimetil-1,10-fenantrolin (fen) sebagai katalis pada alkoholisis urea. Senyawaan kompleks Paladium(II) dengan bpy dan fen masing-masing disintesis dengan perbandingan 1:1 dan 1:2. Serta dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer ultraungu-tampak dan inframerah. Selain itu, senyawaan kompleks dengan perbandingan 1:1 diaplikasikan sebagai katalisator pada alkoholisis urea. Kompleks Pd(bpy)Cl<sub>2</sub> berwarna kuning tua, sedangkan kompleks [Pd(bpy)<sub>2</sub>]Cl<sub>2</sub> berwarna kuning. Kompleks [Pd(fen)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> berwarna coklat muda, sedangkan kompleks [Pd(fen)<sub>2</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> berwarna putih bening. Puncak serapan IE-HC\* untuk ligan bpy terkompleks bergeser ke arah panjang gelombang lebih besar daripada bpy bebas, sedangkan untuk ligan fen terkompleks bergeser ke arah panjang gelombang lebih kecil dibandingkan fen bebas. Serapan transisi d-d untuk kompleks Pd(II) dengan bpy terjadi pada panjang gelombang sekitar 373 nm dan dua puncak serapan transisi tersebut untuk kompleks Pd(II) dengan fen terjadi pada panjang gelombang antara 301 sampai 337 nm. Spektra senyawa kompleks Pd(II) dengan bpy pada frekuensi antara 199 sampai 245 cm<sup>-1</sup> memperlihatkan dua puncak serapan baru yang menandakan adanya ikatan antara ion Pd(II) dengan ligan akibat pengompleksan. Spektra inframerah ligan bpy dan fen terkompleks pada frekuensi 400-4000 cm<sup>-1</sup> menunjukkan adanya pergeseran vibrasi ulur C=N dan C=C, serta vibrasi tekuk C-H ke arah frekuensi yang lebih besar daripada bpy bebas. Kompleks Pd(II) dengan ligan dalam perbandingan 1:1 dapat dimanfaatkan sebagai katalis dalam alkoholisis urea. Tempat koordinasi yang diisi oleh ligan lemah dapat digantikan oleh urea. Urea yang terikat sebagai ligan akan bereaksi dengan metanol membentuk ester karbamat melalui metanolisis. Ester karbamat ini akan terdisosiasi secara cepat dan kompleks kembali ke bentuk semula.

<hr>

<b>Abstract</b><br>

Complexes of Palladium are widely used as catalyst in industry and anticancer drugs. The aims of this research were to study of synthesis, spectra characteristic and preliminary test of complexes of Palladium(II) with 2,2'-bipyridine(bpy) and 2,9-dimethyl-1,10-phenanthroline (fan) for catalyst in urea alcoholysis. Complexes of Pd(II) with bpy and fen were synthesized with 1:1 and 1:2 ratio, respectively and there were characterized with UV-Vis and IR spectrophotometers. Complex compounds with 1:1 ratio were applied as catalyst in urea alcoholysis complex of [Pd(bpy)Cl<sub>2</sub>] is yellow, while complex of [Pd(bpy)<sub>2</sub>]Cl<sub>2</sub> is dark yellow. Complex of [Pd(fen)(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> is brown, while complex of [Pd(fen)<sub>2</sub>](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> is white. Peaks of absorption caused by 1- $\rightarrow$ 1r\* transition for bpy complex is shifted to higher wavelength than of free bpy, while for fen complex are shifted to lower wavelength than free fen. Absorptions d-d transition for complex of Pd(II) with bpy occurs about 373 nm and two peaks of those transition for complex of Pd(II)

with fen occurs between 301 until 337 nm. Spectra of complexes of Pd(II) with bpy between 199 until 245 cm<sup>-1</sup> showed two peaks. infrared spectra of bpy and fen complexed in frequency 400-4000 cm<sup>-1</sup> showed a shift C=N and C=C vibrations and C-H vibration to higher frequency than free ligand. Complexes of Pd(II) with 1:1 ratio can used as catalyst in alcoholysis urea. Coordination of weak ligand can changed with urea. Urea is bonded as ligand will react with methanol from ester carbamate via methanolysis Ester carbamate will dissociated fast and complex revert to first form.