

KIMIA FISIS DAN TEORITIS,

**STUDI MEKANISME REAKSI PERTUKARAN LIGAN  
PYOVERDINE DENGAN EDTA PADA KOMPLEKS  
F<sub>2</sub>(III)-PYOVERDINE SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

KK

MPK 4/99

Wler

S.



**WIWIK WERDININGSIH**

**JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**1999**

**STUDI MEKANISME REAKSI PERTUKARAN LIGAN  
PYOVERDINE DENGAN EDTA PADA KOMPLEKS  
F<sub>2</sub>(III)-PYOVERDINE SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Kimia pada Fakultas Matematika dan  
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga**

**OLEH :**

**WIWIK WERDININGSIH**

**NIM. 089411169**

**Tanggal Lulus : 2 Februari 1999**

**Disetujui Oleh :**



**Pembimbing I,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Handoko".

**Drs. Handoko D.K., MSc**

**NIP. 131 801 399**

**Pembimbing II,**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Imam Siswanto".

**Drs. Imam Siswanto**

**NIP. 132 049 473**

KK  
MPK 4/99  
Ker  
S

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

Judul : STUDI MEKANISME REAKSI PERTUKARAN LIGAN  
PYOVERDINE DENGAN EDTA PADA KOMPLEKS Fe(III)-  
PYOVERDINE SECARA IN VITRO

Penyusun : Wiwik Werdiningsih  
NIM : 089411169  
Pembimbing I : Drs. Handoko D.K., MSc  
Pembimbing II : Drs. Imam Siswanto

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



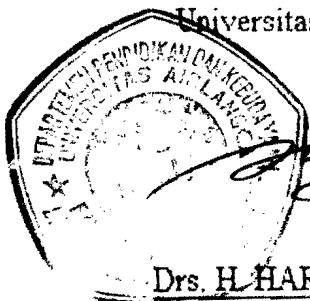
DRS. HANDOKO, MSc  
NIP. 131 801 399

DRS. IMAM SISWANTO  
NIP. 132 049 473

Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga

Ketua Jurusan Kimia  
FMIPA Unair



Drs. H. HARJANA, M.Sc  
NIP. 130 355 371



Drs. FAIDUR ROCHMAN, MS  
NIP. 131 406 061

Wiwik Werdiningsih, 1999. Studi mekanisme reaksi pertukaran ligan pyoverdine dengan EDTA pada kompleks Fe(III)-pyoverdine secara invitro. Skripsi di bawah bimbingan Drs Handoko D.K., MSc dan Drs Imam Siswanto, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh zat aktif siderophore pyoverdine fluorescens yang diekskresikan oleh bakteri *Pseudomonas sp* dan mempelajari mekanisme pembebasan Fe(III)-pyoverdine fluorescens yang amat stabil dengan metode kinetika pertukaran ligan antara ligan pyoverdine dengan ligan biologis lainnya supaya terbentuk kompleks yang kurang stabil. Metode kinetika pertukaran ligan tersebut dilangsungkan dengan instrumentasi spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan ligan EDTA sebagai model ligan biologis dalam suasana asam sebagai katalis secara invitro.

Hasil perhitungan dari metode kinetika didapat bahwa semakin pekat konsentrasi  $\text{HClO}_4$ , maka semakin besar harga  $k_{\text{obs}}$ . Hal ini menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi  $\text{HClO}_4$ , maka laju reaksi kinetika pertukaran ligan antara ligan pyoverdine fluorescens dengan ligan EDTA akan meningkat secara linier, dengan dua tahap mekanisme sebagai berikut :

- Tahap pertama : pembentukan kompleks monoprotonasi dari Fe(III)-pyoverdine fluorescens, yang berlangsung cepat.
- Tahap kedua : penyerangan oleh ligan EDTA pada kompleks monoprotonasi tersebut, yang menghasilkan kompleks Fe(III)-EDTA dan ligan bebas pyoverdine fluorescens yang berlangsung lambat.

Kata Kunci : Siderophore, pyoverdine fluorescens, EDTA, spektrofotometri UV-Vis