

**OPTIMALISASI INSTRUMEN PELACAK ION ALUMINIUM
DALAM AIR DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI-SERAT OPTIS**

SKRIPSI



TUTUK RUKMONO

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2005**



**OPTIMALISASI INSTRUMEN PELACAK ION ALUMINIUM
DALAM AIR DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI-SERAT OPTIS**

SKRIPSI

**Sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang Fisika di
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

Universitas Airlangga

Surabaya

Oleh :

TUTUK RUKMONO
089912073

Tanggal Lulus : 18 Pebruari 2005

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Drs. Pujiyanto, M.S
NIP. 131 756 001

Pembimbing II,



Dra. Retna Apsari, M.Si
NIP. 130 049 210



LEMBAR PENGESAHAN

Judul : OPTIMALISASI INSTRUMEN PELACAK ION
ALUMINIUM DALAM AIR DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI-SERAT OPTIS

Penyusun : Tutuk Rukmono

NIM : 089912073

Tanggal Ujian : 18 Pebruari 2005

Pembimbing I : Drs. Pujiyanto, M.S

Pembimbing II : Dra. Retna Apsari, M.Si.

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,




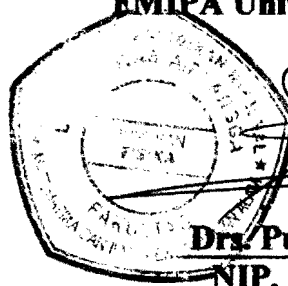
Drs. Pujiyanto, M.S
NIP. 131 756 001



Dra. Retna Apsari, M.Si
NIP. 130 049 210

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika
EMIPA Universitas Airlangga,

Dra. Pujiyanto, M.S
NIP. 131 756 001

Tutuk Rukmono, 2005, “**Optimalisasi Instrumen Pengukur Ion Aluminium dalam Air dengan Metode Spektrofotometri Serat Optis**”. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Pujiyanto M.S. dan Dra. Retna Apsari M.Si., Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Spektrofotometri - serat optis merupakan salah satu metode spektrofotometri berbasis laser. Pemanfaatan serat optik sebagai komponen sensor dengan tingkat kepekaan yang cukup tinggi merupakan salah satu keunggulan dari sistem ini.

Sumber cahaya laser GaAlAs (780nm) yang termodulasi dengan frekuensi 1500 Hz dilewatkan dalam sampel ion aluminium yang diberi reagen Alizarin Red S akan mengalami penurunan intensitas transmisi dari berkas radiasi, hal ini disebabkan karena terjadi serapan oleh sampel ion aluminium dengan konsentrasi (C). Dengan penguatan lock-in amplifier sebesar 20 dB, diperoleh hubungan yang linear antara tegangan serapan (V_s) dan konsentrasi sampel (C) dengan persamaan regresi $V_s = (3,1 \times 10^{-3} C + 12,4 \times 10^{-3})$; $R = 0,996$ untuk sampel ion Aluminium dalam konsentrasi 10^{-2} hingga 80 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometri serat optik yang cukup sederhana ini mempunyai sensitivitas dan tingkat ketelitian yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan metode defleksi fotothermal dan fotoakustik.

Jadi dapat disimpulkan bahwa metode spektrofotometri-serat optis dapat dijadikan metode alternatif dalam pengukuran konsentrasi ion aluminium dalam air yang mempunyai tingkat ketelitian yang cukup tinggi.

Kata kunci : Spektrofotometri-serat optis, laser GaAlAs, ion Aluminium, Reagen Alizarin Red S, lock-in Amplifier.

Tutuk Rukmono, 2005, "**Optimalization Of Aluminium Ion On The Water Measurerer Instrument With Fiber Optical Spectrofotometry Method**". This skripsi is under control of Drs. Pujiyanto M.S. and Dra. Retna Apsari M.Si., Majoring Physics, Faculty of Mathematic and Natural Science, Airlangga University.

ABSTRACT

Fiber optical Spectrofotometry is one of laser based Spektrofotometrical method. The advantages of fiber optic as a high sensitivity level sensor is one of speciality on this system.

Modulated GaAlAs laser (780nm) with 1500 Hz frequency, passed on the aluminium ion sample which added by Alizarin Red S. reagen, will shows transmittance intesity decreasing on radiation beam, this is caused absorbtion by aluminium ion sample with concentration (C). With 20 dB lock-in amplifier, we get linear graphic by absortion signal (Vs) versus sample concentration (C). With regression equation $V_s = (3,1 \times 10^{-3} C + 12,4 \times 10^{-3})$; $R = 0,996$ for aluminium ion sample with 10^{-2} - 80 ppm. This result shows that fiber optical spectrofotometry method has a high level of sensitivity and accurate level if we compare with fototermal deflection and fotoacoustic method.

Show , we can conclude that fiber optical spectrofotometry method can be use as a alternative method in the aluminium ion concentration on the water measurement which has a high accurate level.

Key words : Fiber Optical Spectrofotometry, GaAlAs laser, Aluminium ion, Alizarin Red S. reagent, lock-in Amplifier.