



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

# **ESTIMASI KETAKPASTIAN PENGUKURAN METODE PENENTUAN KADAR BESI DAN TEMBAGA DALAM AIR WADUK IR. H. DJUANDA**

**MUHAMMAD RIVAL FIRDAUS**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Estimasi Ketakpastian Pengukuran Metode Penentuan Kadar Besi dan Tembaga dalam Air Waduk Ir. H. Djuanda” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2021

Muhammad Rival Firdaus  
J3L118059



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## RINGKASAN

MUHAMMAD RIVAL FIRDAUS. Estimasi Ketakpastian Pengukuran Metode Penentuan Kadar Besi dan Tembaga dalam Air Waduk Ir. H. Djuanda (*Estimation of Measurement Uncertainty Method of Determination of Iron and Copper Content in Ir.H. Djuanda Reservoir Water*). Dibimbing oleh ARMI WULANAWATI dan DYAH IKA KUSUMANINGTYAS.

Masyarakat Kabupaten Purwakarta kian sadar akan pentingnya kualitas air di suatu perairan khususnya dalam penggunaan air di Waduk Ir. H. Djuanda atau dikenal dengan nama Waduk Jatiluhur. Perairan tersebut perlu dilakukan suatu pengujian kimia dalam mengetahui kandungan kadar besi dan tembaga didalamnya. Sebelum pengujian tersebut dilakukan, perlu diketahui terlebih dahulu metode yang akan digunakan nantinya telah sesuai atau tidak dengan tujuan penggunaannya (*fit for purpose*).

Salah satu cara untuk mengetahui kesesuaian metode ialah dengan melakukan validasi dengan cara mencantumkan konsentrasi beserta nilai estimasi ketakpastiannya. Terdapatnya estimasi ketakpastian merupakan indikator yang dapat digunakan untuk menentukan kehandalan atau kapabilitas suatu laboratorium pengujian atau kalibrasi. Nilai estimasi ketakpastian juga menyatakan mutu hasil pengukuran atau pengujian. Semakin kecil nilai ketakpastian maka semakin baik hasil penelitian tersebut. Praktik kerja lapangan ini bertujuan menentukan nilai estimasi ketakpastian pengukuran dan mengidentifikasi sumber ketakpastian pengukuran terbesar yang berasal dari kurva, presisi, *%recovery*, kalibrasi pipet, koefisien muai pipet, kalibrasi labu takar, koefisien muai labu takar, *Certificate of Analysis* (COA), Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada metode penentuan kadar besi (SNI 6989.4:2009) dan kurva, presisi, *%recovery*, kalibrasi pipet, koefisien muai pipet, kalibrasi labu takar, koefisien muai labu takar, SSA pada metode penentuan kadar tembaga (SNI 6989.6:2009) untuk memenuhi persyaratan ISO/IEC 17025:2017.

Pengujian pada metode logam besi dan tembaga ini dilakukan dengan membuat langkah kerja, menentukan rumus, membuat diagram tulang ikan, menentukan ketakpastian baku, menentukan ketakpastian gabungan, menentukan ketakpastian diperluas, dan pelaporan hasil. Hasil pengujian ini memberikan nilai estimasi ketakpastian penentuan kadar besi dan tembaga dalam air Waduk Ir. H. Djuanda yaitu berurut-turut sebesar  $0,333 \pm 0,030$  mg/L dan  $0,516 \pm 0,035$  mg/L pada tingkat kepercayaan 95% yang diperluas dengan faktor distribusi ( $k = 2$ ). Kedua hasil ketakpastian tersebut dikatakan baik jika dibandingkan dengan nilai ketakpastian Horwitznya yaitu berurut-turut sebesar 0,126 pada metode besi dan 0,182 pada metode tembaga. Faktor kurva kalibrasi menjadi kontributor terbesar terhadap nilai ketakpastian yang diperoleh di kedua metode tersebut.

Kata kunci : *Besi, Ketakpastian, Tembaga, Waduk Ir.H.Djuanda*



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



# **ESTIMASI KETAKPASTIAN PENGUKURAN METODE PENENTUAN KADAR BESI DAN TEMBAGA DALAM AIR WADUK IR. H. DJUANDA**

**MUHAMMAD RIVAL FIRDAUS**



Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya pada  
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Mohamad Rafi, S.Si., M.Si.



Judul Laporan Akhir : Estimasi Ketakpastian Pengukuran Metode Penentuan  
Kadar Besi dan Tembaga dalam Air Waduk Ir. H. Djuanda

Nama : Muhammad Rival Firdaus  
NIM : J3L118059

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.



Sekolah Vokasi  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.  
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec.  
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian:  
(24 Juli 2021)

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.