



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

VALIDASI METODE PENENTUAN KADAR TIMBAL, TIMAH DAN KADMIUM DALAM SIRUP JERUK SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

DHANTI AULIA UTARI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

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 berjudul “Validasi Metode Penentuan Kadar Timbal, Timah, dan Kadmium dalam Sirup Jeruk Secara Spektrofotometri Serapan Atom” adalah benar 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, Juli 2020



Dhanti Aulia Utari
J3L217170
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.

RINGKASAN

DHANTI AULIA UTARI. Validasi Metode Penentuan Kadar Timbal, Timah dan Kadmium dalam Sirup Jeruk secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Validation Method of Lead, Tin and Cadmium Determination in Orange Syrup with Atomic Absorption Spectrophotometry*. Dibimbing oleh FARIDA LAILA.

Sirup jeruk adalah larutan yang memiliki kadar gula tinggi (65% b/b) dengan rasa buah jeruk. Komposisi utama sirup ialah air dan gula yang secara alamiah mengandung logam berat. Logam berat bersifat beracun dan berbahaya bagi tubuh sehingga keberadaan logam berat pada bahan baku sirup tidak diinginkan. Kendati demikian, kontaminasi logam ke dalam sirup tidak dapat dihindari sehingga karenanya perlu dianalisis untuk memastikan bahwa kadar logam masih di bawah ambang batasnya. Logam berat yang sering dijumpai dalam sirup ialah timbal, kadmium dan timah dengan ambang batasnya berturut-turut sebesar 1,0; 0,2; dan 0,0 mg/kg. Kontaminasi logam sering kali terjadi dalam konsentrasi yang rendah sehingga spektrofotometer serapan atom (SSA) digunakan dalam analisis kadar logam. Suatu metode perlu divalidasi apabila metode standar digunakan di luar ruang lingkupnya. Oleh karena itu, sebelum metode digunakan untuk analisis rutin, metode perlu divalidasi terlebih dahulu.

Validasi metode penentuan kadar timbal dan kadmium dilakukan berdasarkan AOAC 999.11 Tahun 2002 sedangkan validasi metode penentuan kadar timah menggunakan SNI 01-2896 Tahun 1998. Adapun lima parameter uji yang digunakan dalam validasi metode ini yaitu linieritas, limit deteksi, limit kuantitasi, presisi dan akurasi. Linieritas dilakukan dengan cara mengukur serapan deret standar dan membuat kurva kalibrasi, syarat linieritas memiliki koefisien korelasi dan koefisien determinasi $>0,99$. Limit deteksi, limit kuantitasi, akurasi dan presisi dilakukan dengan cara menambahkan analit pada sampel. Limit deteksi dihitung dengan tiga kali standar deviasi sedangkan limit kuantitasi dihitung dengan sepuluh dikali standar deviasi yang sama-sama dibagi slope. Nilai standar deviasi relatif harus kurang dari dua per tiga koefisien varian untuk memenuhi syarat presisi dan persen perolehan kembali berkisar 80-120% untuk persyaratan akurasi.

Hasil validasi linieritas timbal, timah dan kadmium berturut-turut menghasilkan koefisien korelasi sebesar 0,9992; 0,9999 dan 0,9997 serta koefisien determinasi sebesar 0,9985; 0,9998 dan 0,9994. Limit deteksi timbal, timah dan kadmium berturut-turut sebesar 0,0421; 0,6636; dan 0,0078 mg/kg sedangkan limit kuantitasi timbal, timah dan kadmium berturut-turut sebesar 0,1404; 2,2122; dan 0,0261 mg/kg. Presisi menghasilkan standar deviasi relatif dan dua per tiga koefisien varian timbal, timah dan kadmium berturut-turut sebesar $3,1852 < 8,6407$; $1,732 < 5,8399$ dan $2,8261 < 12,3494$. Akurasi menghasilkan persen perolehan kembali timbal, timah dan kadmium masing-masing sebesar 108,87%, 116,71% dan 99,22%. Nilai-nilai tersebut memenuhi semua syarat keberterimaan pada AOAC tahun 2002, sehingga metode tersebut tervalidasi dan dapat diterapkan di laboratorium untuk analisis rutin.

Kata kunci : cemaran logam, sirup, SSA, validasi.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
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 yang wajar

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

Hak Cipta Dilindungi Undang–Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Bogor Agricultural University

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

VALIDASI METODE PENENTUAN KADAR TIMBAL, TIMAH DAN KADMIUM DALAM SIRUP JERUK SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

DHANTI AULIA UTARI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

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
2020**

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.



Halaman pengujian pada ujian laporan akhir

© 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.

Pengujian pada ujian laporan akhir: Ika Resmeiliana, S.Si., M.Si.



Judul Laporan Akhir : Validasi Metode Penentuan Kadar Timbal, Timah dan Kadmium dalam Sirup Jeruk secara Spektrofotometri Serapan Atom
Nama : Dhanti Aulia Utari
NIM : J3L217170

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Disetujui oleh

Pembimbing : Dr. Farida Laila, 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, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian : 21 Juli 2020

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2020

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.