



**ANALISIS CEMARAN LOGAM TIMBAL (Pb), TIMAH (Sn), DAN
KADMIUM (Cd) DALAM JAGUNG (*Zea mays L.*) KEMASAN KALENG
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi**

**Nama : PUTRI KASMIRAN
NPM : 15334794**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
JAKARTA**

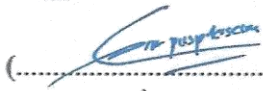
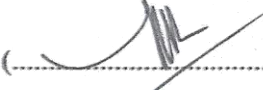
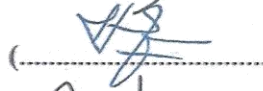
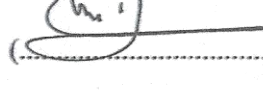
FEBRUARI 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Putri Kasmiran
NPM : 15334794
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : Analisis Cemarkan Logam Timbal (Pb), Timah (Sn),
dan Kadmium (Cd) Dalam Jagung (*Zea mays L.*)
Kemasan Kaleng secara Spektrofotometri Serapan
Atom

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi, Institut Sains Dan Teknologi Nasional

DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Prof. Amlius Thalib	()
Pembimbing	: Lia Puspitasari, M.Si., Apt	()
Penguji	: Dr. Melova Amir, M.Sc., Apt	()
Penguji	: Saiful Bahri, M.Si	()
Penguji	: Drs. Wahidin, M.Si., Apt	()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Februari 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ANALISIS CEMARAN LOGAM TIMBAL (Pb), TIMAH (Sn), DAN KADMIUM (Cd) DALAM JANGUNG (*Zea mays L.*) KEMASAN KALENG SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Institut Sains Dan Teknologi.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof. Amlius Thalib dan Ibu Lia Puspitasari, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, arahan serta bimbingan kepada penulis selama berlangsungnya penyusunan skripsi ini.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini sehingga bisa diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dekan Fakultas Farmasi Institut Sains Dan Teknologi Nasional, Dr. Refdanita, M.Si., Apt.
2. Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jenny Pontoan, M.Farm., Apt
3. Dosen Pembimbing Akademik, Saiful Bahri, M.Si yang selalu membimbing penulis selama masa studi.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah membimbing penulis selama mengikuti kuliah dan praktikum.
5. Keluargaku tercinta, papah H. Muhammad Kasim, mamah Hj. Susilowati Kakak dr. Feby Wulansari dan dr. Citra Aminah Purnamasari yang sangat banyak memberikan bantuan moril, material, arahan, dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan menempuh pendidikan.
6. Rifqi Badruzzaman yang telah memberikan doa, dukungan, kesabaran dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

7. Semua teman-teman di Fakultas Farmasi Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jakarta serta semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung yang tidak memungkinkan untuk penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, baik untuk menambah wawasan dan pengetahuan, maupun sebagai referensi penelitian selanjutnya.

Jakarta, 04 Februari 2019

Penulis

(Putri Kasmiran)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Institut Sains dan Teknologi Nasional, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Kasmiran

NPM : 15334794

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Sains dan Teknologi Nasional **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ANALISIS CEMARAN LOGAM TIMBAL (Pb), TIMAH (Sn), DAN KADMIUM (Cd) DALAM JANGUNG (*Zea mays L.*) KEMASAN KALENG SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif

Ini Institut Sains dan Teknologi Nasional berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) *soft copy* dan *hard copy*, merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 26 Februari 2019

Yang menyatakan



(Putri Kasmiran)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jagung (<i>Zea mays L.</i>)	4
2.1.1 Taksonomi Tanaman Jagung	4
2.1.2 Morfologi Tanaman Jagung	5
2.1.3 Jenis – Jenis Jagung	6
2.1.4 Kandungan Gizi Jagung	7
2.1.5 Manfaat Jagung	9
2.2 Buah Kaleng	9
2.3 Kemasan Kaleng	11
2.4 Logam Berat	12
2.4.1 Pencemaran Logam Berat terhadap Makanan, Bahan Makanan dan Tanaman	12
2.5 Karakteristik Logam Berat	13
2.5.1 Timbal	13
2.5.2 Timah	14
2.5.3 Kadmium	16
2.6 Batas Cemaran Logam Berat dalam Makanan	16
2.7 Spektrofotometri Serapan Atom	17
2.7.1 Prinsip	17
2.7.2 Instrumentasi	18
2.7.3 Gangguan pada Analisis dengan SSA	20
2.8 Penyiapan Sampel	22
2.8.1 Destruksi Kering	22
2.8.2 Destruksi Basah	23
2.9 Validasi Metode Analisis	23
2.9.1 Kecermatan (<i>Accuracy</i>)	24

2.9.2 Keseksamaan (<i>Precision</i>)	24
2.9.3 Selektivitas (<i>Specificity</i>)	25
2.9.4 Linearitas (<i>Liearity</i>)	25
2.9.5 Rentang (<i>Range</i>)	25
2.9.6 Batas Kuantifikasi (<i>limit of quantification, LOQ</i>) dan Batas Deteksi (<i>limit of detection, LOD</i>)	26
2.9.7 Ketangguhan (<i>Ruggedness</i>)	26
2.9.3 Kekuatan (<i>Robustness</i>)	26
3. METODE PENELITIAN	27
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.1.1 Tempat Penelitian	27
3.1.2 Waktu Penelitian	27
3.2 Sampel Penelitian	27
3.3 Prinsip Percobaan	27
3.4 Alat dan Bahan Peneltian	27
3.4.1 Alat Penelitian	27
3.4.2 Bahan Penelitian	28
3.5 Tahap Penelitian	28
3.5.1 Pengambilan Sampel	28
3.5.2 Pengujian pH Sampel	29
3.5.3 Destruksi Sampel	30
3.5.4 Pembuatan Larutan Standar	30
3.5.4.1 Pembuatan Larutan Standar Timbal (Pb)	30
3.5.4.2 Pembuatan Larutan Standar Timah (Sn)	31
3.5.4.3 Pembuatan Larutan Standar Kadmium (Cd)	32
3.5.5 Pembuatan Kurva Kalibrasi	33
3.5.5.1 Pembuatan Kurva Kalibrasi Timbal (Pb)	33
3.5.5.2 Pembuatan Kurva Kalibrasi Timah (Sn)	33
3.5.5.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi Kadmium (Cd)	33
3.5.6 Pengukuran Kadar Timbal, Timah, dan Kadmium	33
3.5.6.1 Timbal (Pb)	33
3.5.6.2 Timah (Sn)	34
3.5.6.3 Kadmium (Cd)	34
3.6 Skema Penelitian Analisis Kandungan Pb, Cd, dan Sn	35
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengukuran pH	36
4.2 Destruksi Sampel	36
4.3 Pembuatan Kuva Kalibrasi	37
4.4 Penetapan Kadar Timbal, Timah dan Kadmium Sampel	40
5.PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45

DAFTAR REFERENSI	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jagung Manis	4
Gambar 2.2	Komponen Spektrofotometer Serapan Atom	18
Gambar 2.3	Diagram Skematik Lampu Katoda Cekung	19
Gambar 2.4	Instrumentasi Sumber Atomisasi Spektrofotometri Serapan Atom ...	20
Gambar 4.1	Kurva Kalibrasi Timbal	38
Gambar 4.2	Kurva Kalibrasi Timah	39
Gambar 4.3	Kurva Kalibrasi Kadmium	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan Gizi Jagung Tiap 100 g	8
Tabel 3.1	Tanggal Produksi dan Kadarluasa Sampel Jagung Kemasan Kaleng ..	29
Tabel 4.2	Hasil pH pada Sampel Jagung	36
Tabel 4.3	Data Kurva Kalibrasi Timbal	37
Tabel 4.4	Data Kurva Kalibrasi Timah	38
Tabel 4.5	Data Kurva Kalibrasi Kadmium	39
Tabel 4.6	Data Penimbangan Bahan Uji dan Absorbansi Logam Timbal	41
Tabel 4.7	Data Penimbangan Bahan Uji dan Absorbansi Logam Timah	41
Tabel 4.8	Data Penimbangan Bahan Uji dan Absorbansi Logam Kadmium	42
Tabel 4.9	Hasil Penetapan Kadar Timbal, Timah dan Kadmium	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Permohonan Izin Penelitian Biofarmaka	49
Lampiran 2.	Surat Permohonan Izin Penelitian Lab. Kimia IPB Terpadu.....	50
Lampiran 3.	Surat Keterangan Melakukan Pengujian	51
Lampiran 4.	Alat-alat yang digunakan untuk Penelitian	52
Lampiran 5.	Proses	54
Lampiran 6.	Kurva Kalibrasi dan Hasil Pembacaan SSA Pb dan Cd	56
Lampiran 7.	Kurva Kalibrasi dan Hasil Pembacaan SSA Sn	61
Lampiran 8.	Perhitungan Penetapan Kadar Logam Pb, Sn, dan Cd	62