

ANALISIS LOGAM TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)
PADA BOK CHOY (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.)
DI KOTA PONTIANAK DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM

SKRIPSI



Oleh :

SISILIA

NIM. I1021191028

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK

2023

**ANALISIS LOGAM TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd) PADA BOK
CHOY (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) DI KOTA PONTIANAK
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM
SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.) pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas
Tanjungpura Pontianak**



Oleh :

SISILIA

NIM. I1021191028

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2023

SKRIPSI

**ANALISIS LOGAM TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd) PADA BOK
CHOY (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) DI KOTA PONTIANAK
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

Oleh:
SISILIA
NIM. 11021191028

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal: 12 Juni 2023

Disetujui

Pembimbing Utama,



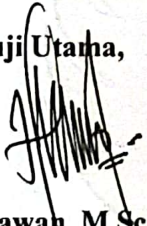
Fajar Nugraha, M.Sc., Apt.
NIP. 198907012020121010

Pembimbing Pendamping,



Sri Luliana, M.Farm., Apt.
NIP. 198012262008122002

Penguji Utama,



Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt.
NIP. 198904192019031010

Penguji Pendamping,



Meri Ropiqa, M.Pharm.Sci., Apt.
NIP. 198905262022032004

Mengetahui

**Plt. Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura**



dr. Syarifah Nurul Yanti Rizki, S.A., M.Biomed
NIP. 198602112012122003

Lulus Tanggal : 12 Juni 2023
No. SK Dekan FK : 8234/UN22.9/TD.06/2022
Tanggal SK : 14 Desember 2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sisilia

NIM : I1021191028

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 5 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sisilia', with a horizontal line drawn through the middle of the signature.

Sisilia
NIM. I1021191028

MOTTO

Kolose 3 : 23 “Apa pun juga yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan dan bukan untuk manusia.”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena kasih dan penyertaan-Nya, saya bisa memulai masa perkuliahan, melewati segala rintangan dan tantangan yang ada, hingga sekarang dapat menyelesaikan masa perkuliahan ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk orang yang saya kasihi dan cintai, yaitu Papa dan Mama yang selalu mendukung, menyemangati, mendoakan dan mengasihi saya.

Terima kasih kepada dosen pembimbing saya, bapak Fajar Nugraha, M.Sc., Apt dan ibu Sri Luliana, M.Farm., Apt serta dosen penguji saya bapak Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt dan ibu Meri Ropiqa, M.Pharm.Sci., Apt yang telah membimbing dan senantiasa sabar memberikan arahan, saran, motivasi dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih kepada dosen pembimbing akademik saya, ibu Ressi Susanti, M.Sc., Apt yang juga telah membimbing saya selama masa perkuliahan, dan seluruh dosen Farmasi Untan yang telah mengajar saya.

Terima kasih kepada teman-teman saya baik selama perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini, yaitu Michelle, Syila dan Retno yang telah bersama-sama berjuang melewati segala rintangan, suka dan duka pengerjaan skripsi ini.

Terima kasih kepada teman-teman saya yang di luar perkuliahan karena sudah terus menyemangati, mendukung, menghibur dan memotivasi saya, sehingga saya bisa tetap tersenyum.

Terima kasih kepada Ellectra 2019, dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu saya selama masa perkuliahan. Tuhan Yesus memberkati.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas penyertaan dan berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Logam Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Bok Choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) Di Kota Pontianak dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Farmasi (S.Farm.) di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari perhatian, bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. dr. Syarifah Nurul Yanti Rizki, S.A., M.Biomed., selaku Plt. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Liza Pratiwi, M.Sc., Apt., selaku Ketua Jurusan Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Iswahyudi, Sp.FRS, PhD, Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Fajar Nugraha, M.Sc., Apt., selaku Pembimbing Utama dan Sri Luliana, M.Farm., Apt., selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Hadi Kurniawan, M.Sc., Apt., selaku Penguji Pertama dan Meri Ropiqa, M.Pharm.Sci., Apt. selaku Penguji Kedua yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan dan pengarahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ressi Susanti, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memonitoring hasil perkuliahan selama ini.
7. Para dosen dan staf pengajar Program Studi Farmasi yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa perkuliahan.
8. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan nasihat.
9. Teman-teman dekat penulis selama perkuliahan, yaitu Michelle Priscilla, Syila Malinda Oktaviani, Retno Sulistyaningrum, Fina Ari Ibah, Harum Nadyanti Usman dan Yunita Hananda Aulia.
10. Teman-teman penulis di luar perkuliahan, yaitu Valencia Antonetta, Desy Eka Sanjaya, Lois Antonio, Yobelita Tambunan, Vivian Septiany, Jeannyfer Claudya Halim, grup JAIM dan pengurus Glow Ministry 2021-2023 yang setia mendengar keluh kesah dan membantu selama ini.
11. Rekan-rekan farmasi, khususnya farmasi Angkatan 2019 (Ellectra) yang sudah saling membantu dan memberikan semangat selama masa perkuliahan ini.
12. Semua pihak terkait yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran. Semoga skripsi ini

dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya dan ilmu farmasi pada khususnya.

Pontianak, 5 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5

II.1	Bok Choy	5
II.1.1	Deskripsi Tanaman	5
II.1.2	Kandungan dan Manfaat	6
II.2	Logam Berat.....	7
II.2.1	Timbal	7
II.2.1.1	Deskripsi	7
II.2.1.2	Kegunaan dan Sumber Cemaran	8
II.2.1.3	Toksisitas	8
II.2.2	Kadmium.....	9
II.2.2.1	Deskripsi	9
II.2.2.2	Kegunaan dan Sumber Cemaran	10
II.2.2.3	Toksisitas	10
II.3	Spektrofotometri Serapan Atom.....	11
II.3.1	Definisi.....	11
II.3.2	Prinsip Kerja.....	11
II.3.3	Instrumentasi	12
II.3.3.1	Sumber Radiasi Resonansi.....	12
II.3.3.2	Tabung Gas	13
II.3.3.3	<i>Atomizer</i>	13
II.3.3.3.1	Memakai Nyala.....	14

II.3.3.3.2	Tanpa Nyala	14
II.3.3.3.3	Tanpa Panas.....	15
II.3.3.4	Monokromator.....	15
II.3.3.5	Detektor.....	15
II.3.3.6	<i>Recorder</i>	16
II.4	Teknik Penyiapan Sampel	16
II.4.1	Metode Destruksi Basah	16
II.4.2	Metode Destruksi Kering	17
II.5	Verifikasi Metode Analisis	17
II.5.1	Linearitas.....	18
II.5.2	Akurasi.....	18
II.5.3	Presisi.....	20
II.5.4	<i>Limit of Detection</i> (LOD).....	21
II.5.5	<i>Limit of Quantitation</i> (LOQ).....	22
II.6	Analisis Kualitatif.....	22
II.7	Teknik Kuantifikasi Standar Adisi	23
II.8	Landasan Teori.....	23
II.9	Kerangka Konsep Penelitian.....	26
II.10	Hipotesis	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	27

III.1	Alat dan Bahan	27
III.1.1	Alat	27
III.1.2	Bahan	27
III.2	Tempat dan Waktu Penelitian	27
III.3	Variabel Penelitian	28
III.3.1	Variabel Bebas	28
III.3.2	Variabel Terikat.....	28
III.4	Prosedur Kerja.....	28
III.4.1	Preparasi Awal Sampel	28
III.4.1.1	Determinasi Sampel.....	28
III.4.1.2	Pengumpulan Sampel	28
III.4.1.3	Pengolahan Sampel.....	29
III.4.2	Preparasi Sampel dengan Destruksi Basah	29
III.4.3	Pembuatan Reagen	29
III.4.3.1	Pembuatan H_2SO_4 0,05 M.....	29
III.4.3.2	Pembuatan Larutan <i>Alizarin Red S</i> 750 ppm	29
III.4.3.3	Pembuatan NH_4OH 1 M	30
III.4.3.4	Pembuatan Larutan Ditizon 0,005%.....	30
III.4.4	Uji Kualitatif	30
III.4.5	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	30

III.4.6	Verifikasi Metode Analisis	31
III.4.6.1	Uji Linearitas.....	31
III.4.6.2	Uji Akurasi dan Presisi	31
III.4.6.2.1	Uji LoD dan LoQ	32
III.4.7	Uji Kuantitatif.....	32
III.5	Analisis Data	33
III.5.1	Data Kualitatif	33
III.5.2	Data Kuantitatif	33
III.5.2.1	Rendemen.....	33
III.5.2.2	Linearitas.....	33
III.5.2.3	Akurasi.....	34
III.5.2.4	Presisi.....	34
III.5.2.5	LOD dan LOQ.....	34
III.5.2.6	Penetapan Kadar Logam Cd dan Pb dalam Sampel	35
III.6	Skema Penelitian	36
BAB IV		37
IV.1	Hasil Determinasi Sampel	37
IV.2	Hasil Pengolahan Sampel	37
IV.3	Hasil Preparasi Sampel dengan Destruksi Basah.....	39
IV.4	Hasil Uji Kualitatif	41

IV.5	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	43
IV.6	Hasil Verifikasi Metode Analisis	44
IV.6.1	Hasil Uji Linearitas	44
IV.6.2	Hasil Uji Akurasi dan Presisi	47
IV.6.3	Hasil Uji LOD dan LOQ	51
IV.7	Hasil Uji Kuantitatif	52
BAB V		56
V.1	Kesimpulan	56
V.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		73

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jenis-Jenis Gas Pembakar pada SSA	13
Tabel 2 Kriteria % Recovery berdasarkan AOAC	19
Tabel 3 Kriteria %RSD berdasarkan AOAC.....	21
Tabel 4 Hasil Uji Kualitatif	43
Tabel 5 Linearitas Cd.....	45
Tabel 6 Linearitas Pb	46
Tabel 7 Hasil % Recovery Cd	49
Tabel 8 Hasil % RSD Cd	50
Tabel 9 Hasil % Recovery Pb.....	50
Tabel 10 Hasil %RSD Pb.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bok Choy	6
Gambar 2 Kurva Standar Adisi	23
Gambar 3 Reaksi Kompleks Cd^{2+} -Alizarin Red	42
Gambar 4 Reaksi kompleks Pb^{2+} -Ditizon.....	42
Gambar 5 Panjang gelombang maksimum Cd dan Pb.....	44
Gambar 6 Grafik Linearitas Cd	46
Gambar 7 Grafik Linearitas Pb.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tumbuhan	73
Lampiran 2. Perhitungan Hasil Rendemen	74
Lampiran 3. Perhitungan Pembuatan Reagen	75
Lampiran 4. Perhitungan Uji Akurasi.....	77
Lampiran 5. Perhitungan Uji Presisi.....	93
Lampiran 6. Perhitungan Uji LOD dan LOQ.....	96
Lampiran 7. Uji Kuantitatif	99
Lampiran 8. Dokumentasi Pengolahan Sampel.....	103
Lampiran 9. Dokumentasi Preparasi Sampel	104
Lampiran 10. Verifikasi Metode Analisis	106
Lampiran 11. Dokumentasi Uji Kuantitatif.....	107

DAFTAR SINGKATAN

Cd	: <i>Cadmium/Kadmium</i>
Pb	: <i>Plumbum/Timbal</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
SSA	: Spektrofotometri Serapan Atom
SNI	: Standar Nasional Indonesia
ICH	: <i>International Council for Harmonisation</i>
AOAC	: <i>Association of Official Agricultural Chemists</i>
LOD	: <i>Limit of Detection</i>
LOQ	: <i>Limit of Quantitation</i>
r	: Koefisien korelasi
CRM	: <i>Certified Reference Material</i>
RSD	: <i>Relative Standard Deviation</i>
SD	: Standar Deviasi
FB	: Flamboyan
PR	: Puring

ABSTRAK

Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) merupakan salah satu jenis sawi yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Asia. Pemeliharaan tanaman menggunakan pupuk dan pestisida serta lokasi penanaman dapat memberikan dampak negatif bagi tanaman berupa adanya kontaminan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya kontaminasi logam Cd dan Pb dan gambaran tingkat keamanan cemaran logam Cd dan Pb dalam bok choy yang dijual di Kota Pontianak. Uji kualitatif Cd dilakukan dengan *alizarin red s* yang menunjukkan hasil positif berwarna kuning kehijauan dan Pb dilakukan dengan ditizon yang menunjukkan hasil positif berwarna merah muda. Verifikasi metode analisis dilakukan dengan melakukan uji linearitas, akurasi, presisi, LOD, dan LOQ. Uji kuantitatif dilakukan dengan metode destruksi basah diikuti dengan metode standar adisi yang pengukurannya menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom. Hasil penelitian kadar Cd pada bobot basah sampel bok choy dari pasar FB dan PR secara berurut yaitu 0,0429 dan 0,1439 mg/kg sedangkan kadar Pb pada bobot basah sampel bok choy dari pasar FB dan PR secara berurut yaitu 2,4246 dan 2,8522 mg/kg. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu sampel dari pasar PR mengandung Cd yang melewati syarat BPOM dan sampel dari pasar FB dan PR mengandung Pb yang melewati syarat BPOM.

Kata kunci: Bok choy, Kadmium, Timbal, SSA

ABSTRACT

Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) is a type of mustard greens that is widely cultivated and consumed in Asia. Plant maintenance using fertilizers and pesticides and planting locations can give negative impacts on plants in the form of contaminants. This study aims to see whether or not there is contamination of Cd and Pb and to describe the safety level of Cd and Pb contamination in bok choy sold in Pontianak City. Cd qualitative test was carried out with addition of alizarin red s which showed a positive result with yellow-green color and Pb with dithizone which showed a positive result with pink color. Verification of the analytical method was carried out by conducting tests of linearity, accuracy, precision, LOD, and LOQ. Quantitative test was carried out using wet digestion method followed by standard addition method in which the measurement used Atomic Absorption Spectrophotometry. The results showed that Cd content in samples from FB and PR markets were respectively 0.0429 and 0.1439 mg/kg while the Pb levels were 2.4246 and 2.8522 mg/kg. The conclusion is that the sample from PR market contains Cd which exceeds BPOM and sample from FB and PR markets contain Pb which exceeds BPOM.

Keywords: Bok choy, Cadmium, Lead, AAS

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki beragam kekayaan alam yang salah satunya adalah tumbuhan dan dapat dilihat dari adanya sayuran, buah-buahan, dan sebagainya. Sayuran yang berlimpah ini dijadikan masyarakat sebagai bahan makanan dan sumber gizi yang bermanfaat bagi manusia.^[1] Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi sawi di Indonesia mencapai 727.467 ton pada tahun 2021 yang menunjukkan peningkatan sebanyak 8,99% dibandingkan pada tahun sebelumnya.^[2]

Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang juga disebut sawi sendok banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Asia. Daun muda dari bok choy dikonsumsi sebagai bagian dari salad atau hiasan, sedangkan tanaman yang sudah dewasa dikonsumsi dengan cara dikukus atau dimasak sebentar. Bok choy mengandung banyak senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan seperti glukosinolat, flavonoid, vitamin dan mineral.^[3,4]

Pemeliharaan tanaman dapat dilakukan diantaranya dengan pemupukan dengan pupuk dan pemberantasan hama dan penyakit dengan pestisida.^[5] Penggunaan pupuk dan pestisida walaupun dapat berdampak baik bagi kesuburan tanaman, juga berdampak negatif terhadap lingkungan yaitu menjadi sumber pencemar di tanah dan tanaman berupa logam berat.^[6] Selain pupuk dan pestisida, lokasi penanaman tanaman dan polusi udara juga mempengaruhi adanya logam berat.^[7]

Pupuk yang seringkali digunakan yaitu pupuk fosfat, yang mengandung logam Pb sebesar 7-225 mg/kg dan logam Cd sebesar 0,1-170 mg/kg sedangkan pestisida yang seringkali digunakan yaitu golongan organofosfat, yang juga mengandung logam Pb dan Cd.^[8-11] Pemupukan yang terus menerus terhadap sayuran dapat menyebabkan tingginya residu pupuk dan meningkatkan ketersediaan logam berat.^[12] Pencemaran udara dan air yang mencemari tanah seperti asap kendaraan bermotor, limbah industri juga merupakan sumber kontaminasi timbal (Pb) dan kadmium (Cd) dalam makanan.^[13] Dampak toksisitas dari logam berat di dalam tubuh diantaranya adalah terganggunya metabolisme tubuh, kanker dan mutasi.^[14] Menurut Peraturan BPOM Nomor 5 Tahun 2018 tentang Batas Maksimum Cemarkan Logam Berat dalam Pangan Olahan, batas cemarkan logam berat Pb di dalam sayuran adalah 0,2 mg/kg dan batas cemarkan logam Cd pada sayuran adalah 0,05 mg/kg.^[15]

Hasil penelitian yang dilakukan pada bok choy yang dijual di pasar tradisional Kampung Lalang Medan menunjukkan cemarkan logam berat Pb melebihi batas maksimum, yaitu 1,0521 mg/kg.^[16] Hasil penelitian lain yang dilakukan terhadap kandungan logam Cd pada sawi di Desa Paya Rumput Titi Papan Medan menunjukkan cemarkan logam berat Cd melebihi batas maksimum yaitu 2 mg/kg.^[17] Berdasarkan paparan di atas, sepengetahuan peneliti belum terdapat penelitian terkait analisis logam Pb dan Cd pada bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang beredar di dua pasar induk di Kota Pontianak menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dengan metode destruksi basah dan standar adisi.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini, yaitu:

1. Apakah terdapat kontaminasi logam kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dalam Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang dijual di Kota Pontianak?
2. Bagaimana tingkat keamanan cemaran logam kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dalam Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang dijual di Kota Pontianak bila dibandingkan dengan standar BPOM?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Melihat ada atau tidaknya kontaminasi logam Cd dan Pb dalam Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang dijual di Kota Pontianak.
2. Memberikan gambaran tingkat keamanan cemaran logam Cd dan Pb dalam Bok choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis* L.) yang dijual di Kota Pontianak bila dibandingkan dengan standar BPOM.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Bagi peneliti, berguna untuk memahami cara menganalisis logam Cd dan Pb secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode SSA.
2. Bagi pemerintah, berguna untuk memberikan informasi mengenai logam Cd dan Pb yang terkandung di dalam bok choy yang dijual di Kota

Pontianak agar dapat ditindaklanjuti dan dapat digunakan sebagai acuan riset lebih lanjut.

3. Bagi masyarakat, berguna untuk memberikan informasi mengenai bahaya logam Cd dan Pb bagi tubuh sehingga masyarakat dapat lebih selektif dalam mengonsumsi sayuran.