

**ANALISIS CEMARAN LOGAM SENGG (Zn) DAN TIMBAL (Pb) PADA
TEMPE KEDELAI, GEMBUS, DAN BENGUK GORENG YANG
BEREDAR DI PASAR HARJODAKSINO SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**



Oleh :
Dyan Kusumo Wardani
15092679A

FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013

**ANALISIS CEMARAN LOGAM SENGG (Zn) DAN TIMBAL (Pb) PADA
TEMPE KEDELAI, GEMBUS, DAN BENGUK GORENG YANG
BEREDAR DI PASAR HARJODAKSINO SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

SKRIPSI

*Ditujukan untuk memenuhi syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S.1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



SETIA BUDI

**Oleh :
Dyan Kusumo Wardani
15092679A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**ANALISIS CEMARAN LOGAM SENG (Zn) DAN TIMBAL (Pb) PADA
TEMPE KEDELAI, GEMBUS, DAN BENGUK GORENG YANG
BEREDAR DI PASAR HARJODAKSINO SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

Oleh:

**Dyan Kusumo Wardani
15092679A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 12 Juni 2013

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., Apt

Pembimbing,

Endang Sri Rejeki, M. Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Drs. Mardiyono, M. Si

Penguji:

1. Nuraini Harmastuti, S. Si., M. Si
2. Vivin Nopiyanti, M. Sc., Apt
3. Drs. Mardiyono, M. Si
4. Endang Sri Rejeki, M. Si., Apt

1.....

2.....

3.....

4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan sholat. Dan (sholat) itu
sungguh berat, kecuali bagi orang yang khusuk”**

al-Baqarah : 45

**Dan janganlah kamu berasa lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling
tinggi (derajatnya), jika kamu orang yang beriman”**

ali Imran : 139

**“Tidak ada sesuatu musibah yang menimpa (seseorang), kecuali dengan izin Allah; dan
barang siapa beriman kepada Allah, niscaya Allah akan memberi petunjuk kepada
hatinya. Dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu”**

at-Tagabun : 11

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

al-Baqarah : 286

**“Hidup adalah perjuangan tanpa henti, tidak ada yang jatuh dari langit dngan Cuma-
Cuma semuanya usaha dan doa”**

Kahlil Gibran

**Teriring ungkapan rasa hormat dan bakti ananda untuk ayah dan ibunda
tercinta atas segala nasehat dan perhatian dalam membimbing**

langkah ananda dengan doa dan kasih sayang

calon suamiku tersayang

untuk yang telah memberiku semangat dalam hari-hariku

sahabat dan teman-temanku angkatan 09, terima kasih

atas kerjasamanya dan kebersamaanya selama ini

Agama, Almamater, Bangsa dan Negara

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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 skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 12 Juni 2013

Dyan Kusumo Wardani

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam mencapai derajat Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi di Surakarta. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mengambil judul “ANALISIS CEMARAN LOGAM SENG (Zn) DAN TIMBAL (Pb) PADA TEMPE KEDELAI, GEMBUS, DAN BENGUK GORENG YANG BEREDAR DI PASAR HARJODAKSINO SURAKARTA SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM”.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan selama penelitian ini kepada yang terhormat:

1. Rasa syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT dan junjungan nabi besar Muhammad SAW, yang telah memberi cahaya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Surachmanto Hutomo, M.Sc., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

4. Ibu Endang Sri Rejeki, M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah sabar memberikan bantuan berupa bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Mardiyono, M.Si., selaku pembimbing pendamping yang dengan senang hati menuntun dan memberi pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Waluyo Budi Atmoko, selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dalam menempuh studi di Fakultas Farmasi USB.
7. Segenap dosen, staf perpustakaan, staf karyawan Universitas Setia Budi yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi kepada penulis.
8. Ayah dan ibu yang selalu mendoakan serta memberikan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
9. Kakakku tersayang yang memberiku dorongan dan bantuan sehingga penelitian ini dapat selesai.
10. Kepala dan staff karyawan Laboratorium Kimia Analitik dan Laboratorium Penelitian Dan Pengujian Terpadu Universitas Gajah Mada (UGM) yang telah memberikan bantuan, tenaga dan fasilitas selama penelitian.
11. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah skripsi ini.
12. Yang selalu ada dalam hati Trisno Anjasmoro atas kesabaran dan kesetiiaanya.

13. Teman – teman seperjuangan (Endang, Catrin, Cha mbem, Christin, Beby, Desi, Bunda, Angga, Alip, Agunk, Erna, Acil) terima kasih atas semangat dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu setiap masukkan sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan membantu berbagai pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 12 Juni 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tempe	6
1. Tempe kedelai	6
2. Tempe gembus	8
3. Tempe bengkok	9
B. Logam berat	11
1. Seng	11
1.1. Pengaruh seng dalam tubuh	11
1.2. Fungsi seng	12
1.3. Absorpsi dan metabolisme	13
1.4. Kebutuhan dan sumber seng.....	14

1.5. Akibat kekurangan seng	15
1.6. Akibat kelebihan seng	16
1.7. Ekskresi seng	16
2. Timbal	16
2.1. Kegunaan timbal	17
2.2. Metabolisme timbal dalam tubuh	17
2.3. Toksisitas timbal dalam tubuh	18
C. Spektrofotometri Serapan Atom	19
1. Instrumentasi	20
1.1. Sumber sinar	20
1.2. Tempat sampel	21
1.3. Monokromator	22
1.4. Detektor	22
1.5. Readout	22
2. Prinsip spektrofotometer serapan atom	23
3. Atomisasi	23
3.1 Pengeringan	23
3.2 Pengabuan	23
3.3 Atomisasi	23
4. Interferensi dalam spektrofotometer serapan atom	24
4.1 Interferensi kimia	24
4.2 Interferensi ionisasi	24
4.3 Interferensi spektra	24
5. Keunggulan dan kelemahan alat spektrofotometri serapan atom	24
6. Analisis kualitatif	25
7. Analisis kuantitatif	25
D. Landasan Teori	25
E. Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Populasi dan sampel	28
B. Variabel Penelitian	28
1. Identifikasi variabel utama	28
2. Klasifikasi variabel utama	28
3. Definisi operasional variabel utama	29
C. Alat dan bahan	29
1. Alat	29
2. Bahan	29
D. Jalannya Penelitian	30
1. Teknik pengambilan sampel	30
2. Pencucian wadah dan preparasi	30
3. Preparasi sampel	30
4. Uji kualitatif	31

5.	Uji kuantitatif.....	32
5.1.	Pembuatan kurva kalibrasi	32
5.2.	Batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ) ...	32
E.	Analisis Data	33
1.	Analisis data	33
2.	Perhitungan kadar.....	33
3.	Perhitungan standart deviasi	34
4.	Uji Statistik.....	34
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A.	Hasil Penelitian	35
1.	Analisis sampel secara kualitatif.....	35
2.	Pembuatan kurva kalibrasi seng	35
3.	Pembuatan kurva kalibrasi timbal	37
4.	limit deteksi dan limit kuantitasi	38
4.1.	Seng	38
4.2.	timbal	38
5.	Analisis sampel secara kuantitatif	38
B.	Pembahasan	39
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	45
A.	Kesimpulan	45
B.	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Skema alat spektrofotometri serapan atom	20
2. Skema preparasi sampel tempe	31
3. Kurva kalibrasi seng	36
4. Kurva kalibrasi timbal	38

DAFTAR RUMUS

	Halaman
1. Absorbansi	33
2. Perhitungan Kadar	33
3. Standart Deviasi	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi zat gizi tempe kedelai	7
2. Komposisi asam amino tempe kedelai	7
3. Komposisi zat gizi ampas tahu	9
4. Absorbansi larutan standar logam seng	36
5. Absorbansi larutan standar logam timbal	37
6. Kadar purata logam seng dan timbal dalam sampel	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan penelitian	49
2. Skema pembuatan tempe.....	50
3. Cara pembuatan larutan standar seng (Zn).....	51
4. Cara pembuatan larutan standar timbal (Pb).....	53
5. Data LOD dan LOQ pada kurva kalibrasi seng (Zn)	55
6. Cara perhitungan Creg (x) yang diperoleh dari data absorbansi sampel	58
7. Cara perhitungan kadar yang diperoleh dari Creg	60
8. Data kadar (mg/kg) seng (Zn) dalam sampel	62
9. Perhitungan kadar purata dan standar deviasi sampel tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe bengkuk goreng	64
10. Data kadar purata seng (Zn) dalam sampel tempe kedelai, tempe gembus dan tempe bengkuk	68
11. Data LOD dan LOQ pada kurva kalibrasi timbal (Pb)	69
12. Cara perhitungan Creg (x) yang diperoleh dari data absorbansi sampel	71
13. Cara perhitungan kadar yang diperoleh dari Creg	73
14. Data kadar (mg/kg) timbal (Pb) dalam sampel	74
15. Perhitungan kadar purata dan standar deviasi sampel tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe bengkuk goreng	77
16. Data kadar purata timbal (Pb) dalam sampel tempe kedelai, tempe gembus dan tempe bengkuk goreng	81
17. Daftar optimasi alat Spektrofotometri Serapan Atom pada analisa logam tembaga pada sampel tahu dan tempe	82
18. Kondisi analisis dengan metode spektrofotometri serapan atom.....	83
19. Data tabel nilai r korelasi	85

20. Batas maksimum cemaran logam dalam makanan	87
21. Gambar tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe benguk yang sudah diblender	91
22. Gambar alat spektrofotometri serapan atom	93

INTI SARI

WARDANI, D.K., 2013, ANALISIS CEMARAN LOGAM SENG (Zn) DAN TIMBAL (Pb) PADA TEMPE KEDELAI, GEMBUS, DAN BENGUK GORENG YANG BEREDAR DI PASAR HARJODAKSINO SURAKARTA SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Pencemaran tanah oleh logam berat yang terakumulasi dalam tanaman dan produk olahan tanaman tersebut akan menimbulkan bahaya bagi manusia yang mengkonsumsinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengetahui kadar logam seng dan timbal pada tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe benguk.

Spektrofotometri serapan atom merupakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif unsur logam dalam jumlah kecil. Prinsip spektrofotometri serapan atom adalah penguapan sampel logam menjadi atom bebas, atom mengabsorpsi radiasi sumber cahaya katode berongga yang dilanjutkan dengan pengukuran panjang gelombang. Sampel dimasukkan ke dalam furnace dan diabukan. Setelah menjadi abu dilarutkan dengan HNO₃. Sampel dipindahkan dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan aquabidestilata dan diencerkan sampai tanda batas. Sampel dianalisis dengan metode spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 213,9 nm untuk seng dan 283,3 nm untuk timbal.

Hasil uji kualitatif yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa semua sampel mengandung seng dan dtimbal. Kadar seng dalam sampel tempe kedelai $42,66537 \pm 1,47387$ ppm, tempe gembus $6,27237 \pm 0,39547$ ppm, dan tempe benguk $66,21450 \pm 2,79145$ ppm. Kadar timbal dalam sampel tempe kedelai $0,75256 \pm 1,23512$ ppm, tempe gembus $1,36526 \pm 2,14931$ ppm, dan tempe benguk $0,65189 \pm 2,29547$ ppm.

Kata Kunci : Seng, timbal, tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk, spektrofotometri serapan atom

ABSTRACT

WARDANI, D.K. 2013, ANALYSIS OF ZINK (ZN) AND LEAD (PB) IN SOYBEAN TEMPE, TEMPE GEMBUS, AND TEMPE FRIED SURLY PRODUCTS IN HARJODAKSINO TRADISIONAL MARKET SURAKARTA BY ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Soil contamination caused by heavy metals is accumulated in plants and the processed products. It will be harmful to human's health. The aim of this research was to analyze and investigate the concentration of zink dan lead in soybean tempe, dregs tofu tempe, and surly fried tempe.

Atomic absorption spectrophotometry is a technique of qualitative and quantitative analysis of metal elements in small quantities. The principle of atomic absorption spectrophotometry is evaporating metal samples into free atoms, atoms absorb radiation hollow cathode light source, followed by the measurement wavelength. Sample is introduced into the furnace and turned into ashes. After being dissolved ash with HNO₃. Sample was transferred in a 50 mL volumetric flask and then added aquabidestilata and diluted to mark boundaries. Samples were analyzed by atomic absorption spectrophotometric method at a wavelength of 213.9 nm for zink and 283.3 nm for lead.

Qualitative test results obtained from this study showed that all samples contained zinc and lead. Levels of zinc in samples of soybean tempe 42.66537 ± 1.47387 ppm, tempe gembus 6.27237 ± 0.39547 ppm, and tempe fried surly 66.21450 ± 2.79145 ppm. Lead levels in samples of soybean tempe ppm 0.75256 ± 1.23512 , 1.36526 ± 2.14931 gembus tempe ppm, and tempe surly 0.65189 ± 2.29547 ppm.

Keywords : Zink, lead, soybean tempe, tempe gembus, tempe fried benguk, atomic absorbtion spectrophotometry.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan di Indonesia beberapa tahun terakhir ini berkembang dengan pesat, terutama di bidang perindustrian yang semakin maju. Seiring dengan kemajuan perindustrian tersebut, tidak lepas dari dampak buruk yang ditimbulkan yaitu meningkatnya masalah pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan juga dapat ditimbulkan oleh limbah industri, cairan limbah rumah tangga maupun kegiatan pertambangan (Miller dan Connell, 1995).

Lingkungan yang kadar logam beratnya cukup tinggi, kontaminasi dalam air dan makanan dapat menyebabkan keracunan (Ganiswara, 1995). Logam yang dapat menyebabkan keracunan adalah jenis logam berat saja. Logam ini dapat termasuk logam yang esensial seperti seng (Zn), tembaga (Cu), selen (Se), dan yang non esensial seperti merkuri (Hg), timbal (Pb), kadmium (Cd), dan arsenik (As) (Darmono, 1995). Logam berat tidak mengalami metabolisme, namun tetap berada di dalam tubuh dan menyebabkan efek toksik dengan cara bergabung dengan satu atau beberapa gugus ligan (suatu molekul yang mengikat molekul lain yang umumnya lebih besar) yang esensial bagi fungsi fisiologis normal (Ganiswara, 1995). Kehidupan sehari-hari kita tidak terpisah dari benda yang bersifat logam, benda ini kita gunakan sebagai alat perlengkapan rumah tangga (Palar, 1994).

Indonesia banyak sekali makanan yang dikenal dengan berbagai cara pengolahan, dengan tujuan memberikan variasi dalam menu sehari-hari. Sebagian besar masyarakat suka mengonsumsi tempe untuk lauk makan. Tempe selain murah dan bergizi tinggi, rasanya juga enak. Tempe yang dikonsumsi tidak terlepas dari proses pengolahan.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa kadar seng (Zn) dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe benguk. Analisis tempe ini dibedakan berdasarkan bahan dasarnya yaitu yang berasal dari kedelai, ampas tahu, dan kara benguk. Digunakan tempe sebagai sampel karena besarnya jumlah masyarakat yang mengonsumsi tempe sebagai lauk sehari-hari. Seng (Zn) dan timbal (Pb) dapat masuk atau mengkontaminasi tempe melalui peralatan untuk membuat, menggoreng, merebus, air dalam pembuatan dan perebusan tempe, serta bahan dasar dari tempe tersebut.

Logam seng (Zn) dan timbal (Pb) tidak diijinkan mengkontaminasi bahan makanan lebih dari batas maksimal yang telah ditentukan oleh Badan POM. Logam seng (Zn) dan timbal (Pb) merupakan logam berat bahan yang berbahaya karena dapat merusak atau menurunkan fungsi sistem syaraf pusat, merusak komposisi darah, paru-paru, ginjal dan organ vital lainnya karena logam berat bersifat bioakumulasi dalam tubuh.

Logam dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi (pernafasan) dan melalui oral (makanan dan minuman). Toksisitas senyawa akut seperti seng klorida terbatas karena senyawa itu pemacu muntah yang kuat.

Daya toksisitas logam dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kadar logam dan lamanya mengkonsumsi, umur spesies, jenis kelamin, kebiasaan makan makanan dan minum minuman tertentu, kondisi fisik dan jaringan tubuh untuk mengakumulasi logam. Beberapa logam toksik dapat menyerang syaraf sehingga dapat menyebabkan kelainan tingkah laku (Darmono, 1995).

Kadar seng yang dianjurkan oleh Standart Nasional Indonesia adalah (\leq) 40 mg/kg. Tubuh yang kekurangan kadar seng (Zn) akan mengakibatkan pertumbuhan badan terganggu, sebaliknya jika kadar seng (Zn) dalam tubuh berlebihan akan membahayakan bagi tubuh (Anonim, 2006).

Kadar timbal (Pb) yang dianjurkan oleh Standart Nasional Indonesia adalah (\leq) 2 mg/kg. Tubuh yang kelebihan kadar timbal (Pb) akan menunjukkan gejala kronis seperti terjadinya anemia, gastroenteritis, ensefalopati (Darmono, 2001).

Metode yang digunakan adalah metode analisa Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Metode ini mempunyai kepekaan yang tinggi dalam menganalisis sebuah logam sehingga lebih mudah mendeteksi adanya seng (Zn) dan timbal (Pb) dalam jumlah kecil. Cara analisis dengan menggunakan metode ini bisa memberikan kadar total unsur logam dalam suatu sampel dan tidak tergantung pada bentuk molekul dari logam dalam sampel. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) merupakan salah satu teknik analisis untuk menganalisis unsur berdasarkan jumlah energi cahaya yang diserap oleh unsur tersebut dari sumber cahaya yang dipancarkan (Arifin, 2008). Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) dipilih

karena sesuai dengan fungsinya yaitu untuk analisis kualitatif dan kuantitatif unsur logam dalam jumlah kecil (Gandjar dan Rohman, 2009).

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk yang digoreng mengandung cemaran logam seng (Zn) dan logam timbal (Pb)?
2. Berapa kadar cemaran logam seng (Zn) dan timbal (Pb) yang terdapat dalam tempe kedelai, tempe gembus, dan tempe benguk yang digoreng dengan metode spektrofotometri serapan atom?
3. Apakah kadar seng (Zn) dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk tersebut masih memenuhi persyaratan dari Standart Nasional Indonesia no 03725/B/SK/VII/89 (1993-1994) yaitu (\leq) 40 mg/kg untuk seng (Zn) dan 2 mg/kg untuk timbal (Pb)?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya cemaran logam Zn (seng) dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk yang dianalisis secara Spektrofotometri Serapan Atom.
2. Mengetahui kadar cemaran logam Zn (seng) dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom.

3. Mengetahui apakah kadar logam seng (Zn) dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk masih memenuhi persyaratan dari Standart Nasional Indonesia atau tidak.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat bahwa bahan dasar pembuatan tempe berpengaruh atau tidak berpengaruh terhadap kadar logam dan menginformasikan tentang kelayakan makanan tersebut bagi konsumen serta memberi sumbangan penelitian tentang cemaran logam seng dan timbal (Pb) dalam tempe kedelai, tempe gembus, tempe benguk.