



## ANALISIS KADAR LOGAM BERAT TIMBAL PADA GARAM KONSUMSI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM (SSA)

**Tri Astika**

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia

Corresponding Author: [astikatri3006@gmail.com](mailto:astikatri3006@gmail.com)

<p><b>Info Article</b></p> <p>Received : 06 Juni 2023</p> <p>Revised : 04 Juli 2023</p> <p>Accepted : 03 Agustus 2023</p> <p>Publication : 30 Agustus 2023</p> <p><b>Keywords:</b> Salt, Lead Heavy Metal, Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS)</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Garam, Logam Berat Timbal, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)</p> <p><b>Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International License</b></p> 	<p><b>Abstract:</b> <i>Iodized salt is a type of consumption salt. Consumption salt before being circulated needs to be tested first according to the quality standards of consumption salt. In this study, heavy metal lead content was tested using atomic absorption spectrophotometry (SSA) method. The purpose of this study is to determine the level of heavy metal lead in table salt based on the Indonesian National Standard (SNI). Research methods using tools used in this study are 100 ml beaker, 500 ml volumetric flask, 250 ml Erlenmeyer, 200 ml Erlenmeyer, spatula, stirring rod, PH meter, separating funnel, filter paper, spray bottle, 2 ml measuring pipette, 5 ml measuring pipette, drop pipette, Atomic Absorption Spectrophotometry (SSA). The materials used in this study are HNO<sub>3</sub>, distilled water, coarse salt, fine salt. The results of heavy metal lead levels in sample A amounted to 1.26 ppm, sample B 1.13 ppm, sample C 3.08 ppm and sample D amounted to 2.88 ppm. Based on these results, it has met the quality standards of consumption salt according to Indonesian national standards.</i></p> <p><b>Abstrak :</b> Garam beriodium merupakan jenis garam konsumsi. Garam konsumsi sebelum diedarkan perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu sesuai baku mutu garam konsumsi. Pada penelitian ini dilakukan pengujian kandungan logam berat timbal dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar logam berat timbal pada garam konsumsi berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Metode Penelitian dengan menggunakan alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gelas beker 100 ml, labu ukur 500 ml, Erlenmeyer 250 ml, Erlenmeyer 200 ml, spatula, batang pengaduk, PH meter, corong pisah, kertas saring, botol semprot, pipet ukur 2 ml, pipet ukur 5 ml, pipet tetes, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu HNO<sub>3</sub>, aquades, garam kasar, garam halus. Hasil kadar logam berat timbal pada sampel A sebesar 1,26 ppm, sampel B 1,13 ppm, sampel C 3,08 ppm dan sampel D sebesar 2,88 ppm. Berdasarkan hasil tersebut sudah memenuhi standar baku mutu garam komsumsi sesuai standar nasional indonesia.</p>
---	--

## PENDAHULUAN

Garam beryodium merupakan garam yang termasuk dalam jenis garam konsumsi. Garam konsumsi memiliki kadar NaCl 94,7 % dan kadar air 3-7%, dan kandungan pengotor[1],[2]. Berdasarkan syarat baku mutu garam beryodium yang sudah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) [2]. Kadar logam berat dalam suatu garam dapat menentukan kualitas garam yang akan digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Banyak masyarakat tidak menyadari garam yang digunakan untuk kegiatan sehari-hari ini masih ada kualitas garam yang belum memenuhi syarat baku mutu standar nasional indonesia (SNI). Pada garam konsumsi umumnya masih ada yang tercemar oleh logam berat hal tersebut bisa mempengaruhi kesehatan manusia. Salah satu yang menyebabkan garam konsumsi tercemar yaitu adanya logam berat pada garam seperti logam timbal (Pb).

Logam timbal (Pb) masih banyak ditemukan di lingkungan. Logam Pb yang masuk ke dalam lingkungan merupakan dampak dari aktivitas kehidupan manusia, diantaranya adalah air buangan limbah dari industri yang berkaitan dengan Pb, air buangan dari pertambangan biji timah hitam buangan sisa industri baterai, kegiatan pelayaran atau pelabuhan. Air buangan limbah tersebut masuk ke perairan sungai dan dibawa menuju perairan laut.[4] dampak dari air buangan limbah tersebut menyebabkan air laut menjadi tercemar hal tersebut dapat menyebabkan terdapatnya pengotor pada garam. Logam timbal (Pb) merupakan bahan toksik yang mudah terakumulasi dalam organ manusia dan dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan seperti anemia, gangguan pada fungsi ginjal, gangguan pada sistem syaraf, otak, dan kulit.[5]

Analisis kadar logam berat timbal (Pb) dalam garam dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Metode spektrofotometri serapan atom (SSA) ini dipilih karena mudah dikerjakan tidak membutuhkan biaya besar dan zat yang digunakan mudah diperoleh serta prosedur kerja yang sederhana [6]. Maka dalam hal ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kadar Logam Berat Timbal Pada Garam Konsumsi Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (Ssa)”. Ada beberapa rumusan masalah yang ingin diangkat yakni Bagaimana cara penentuan kadar logam berat timbal (Pb) pada garam konsumsi dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Serta bagaimana hasil kadar logam berat pada garam konsumsi sudahkah memenuhi Standar Nasional Indonesia.

## METHOD

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu gelas beker 100 ml, labu ukur 500 ml, Erlenmeyer 250 ml, Erlenmeyer 200 ml, spatula, batang pengaduk, PH meter, corong pisah, kertas saring, botol semprot, pipet ukur 2 ml, pipet ukur 5 ml, pipet tetes, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu HNO<sub>3</sub>, aquades, garam kasar, garam halus.

Adapun cara kerja dalam menganalisis kadar logam berat timbal pada garam konsumsi menggunakan spektrofotometri serapan atom yaitu:

### 1. Pembuatan Larutan Standar

- a. Larutan asam nitrat, HNO<sub>3</sub> pekat (65%)
- b. Aquades
- c. Pembuatan larutan baku 1.000 µg/mL Pb

Larutkan 1 g Pb dengan 7 mL HNO<sub>3</sub> pekat dalam gelas piala 250 mL, masukkan ke dalam labu ukur 1.000 mL encerkan dengan aquades dan impitkan sampai tanda garis.

### d. Pembuatan Larutan Baku 50 µg/mL Timbal (Pb)

Pipet 5 mL larutan baku 1.000 µg/mL timbal (Pb) ke dalam labu ukur 100 mL, encerkan dengan aquades dan impitkan sampai tanda garis. Kocok sampai homogen. Larutan baku kedua ini memiliki konsentrasi timbal (Pb) 50 µg/mL

### e. Pembuatan Larutan Baku Kerja Timbal (Pb).

Pipet ke dalam labu ukur 100 mL masing-masing 0 mL; 0,2 mL; 0,5 mL; 1 mL; 2 mL; 3 mL; dan 4 mL larutan baku 50 µg/mL, kemudian tambahkan 5 mL larutan HNO<sub>3</sub> 1 N atau HCl 6 N encerkan dengan aquades dan impitkan sampai tanda garis kemudian kocok. Larutan baku kerja ini mempunyai konsentrasi 0 µg/mL; 0,1 µg/mL; 0,25 µg/mL; 0,5 µg/mL; 1,0 µg/mL; 1,5 µg/mL; dan 2,0 µg/mL.

### 2. Preparasi sampel

Timbang sampel sebanyak 10 gr larutkan dengan aquades sebanyak 100 ml, asamkan dengan HNO<sub>3</sub> pekat sebanyak 1-2 tetes sampai PH < 2, masukan kedalam labu ukur 100 ml untuk Sampel A dan B, sedangkan labu ukur 500 ml digunakan untuk sampel C dan sampel D. Lalu encerkan dengan aquades sampai miniskus bawah lalu homogenkan kemudian di saring dengan menggunakan kertas whatman 4.0.

Siapkan larutan blanko (tanpa sampel) dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti sampel. Baca absorbansi larutan baku kerja dan larutan

sampel terhadap blanko menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang maksimum logam timbal (Pb) sekitar 283,3 nm. Buat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam ( $\mu\text{g/mL}$ ) sebagai sumbu x dan absorbans sebagai sumbu Y. Plot hasil pembacaan larutan sampel terhadap kurva kalibrasi. Hitung kandungan logam timbal (Pb) dalam sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar logam berat timbal (Pb) pada sampel garam yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 3.1 Kadar Logam Berat Timbal (Pb)

No.	Sampel	Kadar Timbal (ppm)
1	Sampel 935	1,05
2	Sampel 936	1,63
3	Sampel 937	3,16
4	Sampel 938	2,92

Sumber : Data diolah 2023

Analisis yang dilakukan pada sampel garam konsumsi berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu SNI 3556: 2016. Analisis ini dilakukan bertujuan untuk melihat kadar logam berat timbal (Pb) pada garam.

Analisis ini dilakukan dengan cara melarutkan sampel terlebih dahulu kemudian di tambahkan dengan asam nitrat ( $\text{HNO}_3$  pekat) berfungsi untuk mencegah terjadinya pengendapan pada sampel, selain itu  $\text{HNO}_3$  juga berfungsi sebagai pelarut untuk menghilangkan pengotor yang ada pada sampel, untuk mengikat serta mengkomplekskan logam.

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA), prinsip dari instrument ini yaitu senyawa logam yang dipanaskan akan membentuk atom logam pada suhu  $\pm 1700$  °C atau lebih. Sampel yang berbentuk cairan akan dilakukan atomisasi dengan cara memasukan cairan tersebut kedalam nyala campuran gas bakar [7]. penyerapan radiasi itu diukur pada panjang gelombang tertentu berdasarkan dengan jenis logam yang akan di analisa seperti logam Pb bisa diukur dengan panjang gelombang 283,3 nm.

Pada analisis ini didapatkan nilai kadar timbal (Pb) pada sampel garam 935, 936, 937, dan 938 yaitu  $< 10$  mg/kg berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)

3556:2016 bahwa standar baku mutu (kadar maksimum) untuk logam timbal (Pb) yaitu sebesar 10.0 mg/kg. Berdasarkan pada SNI 3556:2016 tersebut, pada tabel 2 terdapat 4 sampel kadar timbal (Pb) yang dihasilkan masih memenuhi syarat standar baku mutu pada garam dengan hasil yang didapatkan yaitu sampel 935 sebesar 1.05 mg/kg, sampel 936 sebesar 1.63 mg/kg, sampel 937 sebesar 3.16, sedangkan untuk sampel 938 sebesar 2.92 m/kg. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa garam beryodium yang di analisa tersebut aman digunakan oleh masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari.

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil bahwa kandungan logam berat timbal (Pb) pada sampel garam konsumsi setelah dilakukan analisis menunjukkan nilai yang didapatkan sangat kecil sehingga kadar logam berat timbal (Pb) pada keempat sampel garam tersebut telah memenuhi syarat baku mutu standar garam konsumsi sesuai dengan standar nasional indonesia (SNI) yaitu SNI 3556:2016.

## REFERENCES

- A. D. Moelyaningrum, F. Kesehatan, and M. Universitas, (2021 “TIMAH HITAM (PB) DAN KARIES GIGI,” pp. 28–31.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia, (2016 “GARAM KONSUMSI BERIODIUM,” no. 1, pp. 1–12, [Online]. Available: [www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)
- K. Sumada, R. Dewati, and Suprihatin, (2016) “GARAM INDUSTRI BERBAHAN BAKU GARAM KROSOK DENGAN METODE PENCUCIAN DAN EVAPORASI (INDUSTRIAL SALT MADE FROM KROSOK SALT USING WASHING AND EVAPORATION METHOD),” *J. Tek. Kim.*, vol. 11, no. 1, pp. 30–36, [Online]. Available: <http://www.ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/tekkim/article/view/827>
- N. Samsiyah, A. D. Moelyaningrum, and P. T. Ningrum, (2019) “GARAM INDONESIA BERKUALITAS: STUDI KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (PB) PADA GARAM [THE QUALITY OF INDONESIA SALT: STUDY OF HEAVY METAL LEAD (PB) LEVELS IN THE SALT],” *J. Ilm. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 11, no. 1, pp. 43–48, 2019, doi: 10.20473/jipk.v11i1.11058.
- P. S. Oseanografi and U. H. Tuah, (2019) “ANALISIS LOGAM BERAT PB , CD , DAN CO PADA BAHAN BAKU GARAM,” *Anal. Logam Berat Pb , Cd ,*

*Dan Co Pada Bahan Baku Garam*, no. Cd, p. 77,

S. Utara, (2008) “DAMPAK PENCEMARAN LOGAM TIMAH HITAM ( Pb ) TERHADAP KESEHATAN,” no. September, pp. 200–202

Vinsensius Galih Adi Kurniawan. (2022). ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU PASIR BESI DI PT.SEMEN BATURAJA. *Jurnal Multidisipliner Kapalamada*, 1(03 July), 406–411. Retrieved from <https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/Kapalamada/article/view/279>