

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan Meta Analisis

1. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta-analisis merupakan suatu metode penelitian untuk pengambilan simpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh paduan data secara kuantitatif. Dilihat dari prosesnya, meta-analisis merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental.

Proses dalam melakukan meta analisis adalah sebagai berikut:

- a. Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan
- b. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel penelitian-penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum pada masing-masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
- c. Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian

2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Artikel yang digunakan yang terdiri dari 5 jurnal yaitu 4 jurnal internasional dan 1 jurnal nasional yang digunakan adalah penelitian

eksperimental. Hasil penelitian kadar kalsium susu sapi murni dari berbagai jurnal akan dibandingkan hasilnya untuk diteliti.

3. Isi Artikel

Memaparkan isi dari artikel yang ditelaah dengan isi sebagai berikut:

a. Artikel Pertama

Judul Artikel : Penentuan Kadar Unsur Kalsium (Ca^+) pada Susu Sapi Murni dan Susu Sapi di Pasaran dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom

Nama Jurnal : Jurnal Sains Kimia

Penerbit : Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara

Volume & Halaman : Vol.8, No.1, 2004: 26-28

Tahun Terbit : 2004

Penulis Artikel : Zul Alfian

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk membandingkan kadar unsur kalsium (Ca^+) pada susu sapi murni dan susu sapi di pasaran dengan metode spektrofotometri serapan atom

Metode Penelitian

- 1) Disain : Eksperimental
- 2) Populasi dan sampel : Populasi adalah susu sapi murni dan susu sapi di pasaran di Sumatera Utara, sedangkan sampel adalah diambil susu sapi murni dan susu sapi di pasaran masing-masing lima sampel.
- 3) Instrumen : Spektrofotometri Serapan Atom (meter)
- 4) Metode analisis : Pembuatan larutan standar dengan cara kalsium karbonat (CaCO_3) dilarutkan dengan asam klorida, dibuat larutan standar Ca 1000 ppm. 100 ppm. Kemudian dari larutan 100 ppm ini diambil masing-masing 0, 1, 2, 3, 4 mL lalu dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL lalu dicukupkan dengan aquabidest sampai garis tanda dan digunakan sebagai larutan standar. 20 mL sampel susu dimasukkan kedalam cawan porselin, selanjutnya didestruksi

dengan asam klorida (HCl) pekat. Filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan aquabidest dan diatur pada pH 3 dengan NaOH lalu dianalisis dengan Spektrofotometer Serapan Atom pada panjang gelombang 422,7 nm.

Hasil Penelitian : Kadar logam kalsium (Ca) pada susu sapi murni diperoleh sebesar $5,7576 \pm 0,0078$ ppm; $5,7604 \pm 0,0207$ ppm; $5,7674 \pm 0,0078$ ppm; $5,7711 \pm 0,0260$ ppm; dan $5,7854 \pm 0,0027$ ppm, sedangkan kadar logam kalsium (Ca) pada susu sapi di pasaran diperoleh sebesar $5,0625 \pm 0,0137$ ppm; $5,0716 \pm 0,0216$ ppm; $5,1028 \pm 0,0109$ ppm; $5,1090 \pm 0,0182$ ppm; dan $5,1396 \pm 0,0137$ ppm.

Menurut hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa kadar logam kalsium (Ca) pada susu sapi murni dan susu sapi di pasaran

perbedaannya cukup signifikan yaitu sekitar 0,7 ppm dalam 20 ml sampel (10 kali pengenceran).

Kesimpulan dan Saran : Kadar logam kalsium (Ca) yang terdapat pada susu sapi murni lebih besar dibandingkan dengan kadar logam kalsium (Ca) yang terdapat pada susu sapi di pasaran.

b. Artikel Kedua

Judul Artikel : Mineral Analysis of Milk through Atomic Absorption Spectroscopy and Their Biological Role in Human Life

Nama Jurnal : Int'l Journal of Advances in Chemical Engg., & Biological Sciences (IJACEBS)

Penerbit : Institute of Biochemistry, University of Sindh, Jamshoro, Pakistan

Volume & Halaman : Vol. 2, Issue 2

Tahun Terbit : 2015

Penulis Artikel : Mehar Ali. Kazi

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kadar mineral susu melalui spektroskopi serapan atom dan peran biologisnya dalam kehidupan manusia

Metode Penelitian

- 1) Desain : Eksperimental
- 2) Populasi dan sampel : Populasi adalah susu yang ada di pasaran di Pakistan, sedangkan sampel diambil lima sampel susu yang berbeda dikumpulkan dari Pasar super Hyderabad. Sampel-sampel ini milik perusahaan yang berbeda seperti Teh Max (Makanan Haleeb), Tarang (Makanan engro), Milk-Pak (Nestle), City sample (hyd), Village sample (umerkot).
- 3) Instrumen : Spektrofotometri Serapan Atom (meter)
- 4) Metode Analisis : Semua reagen digunakan grade analitik (E. Merk). Air deionisasi digunakan untuk persiapan semua

larutan. Larutan standar disiapkan dengan melarutkan larutan stok.

Lima sampel susu yang berbeda dikumpulkan dari pasar super Hyderabad disiapkan untuk dianalisis dengan spektrofotometer serapan atom di institut penelitian nutrisi biokimia, Universitas Sindh, Jamshoro. Sampel-sampel ini milik perusahaan yang berbeda seperti Tea Max (Makanan Haleeb), Tarang (Makanan engro), Susu-Pak (Nestle), City sample (hyd), Village sample (umerkot).

Sampel susu dalam labu volumetrik dan ditambahkan 24% TCA untuk digesti sampel susu. Kemudian disentrifus setiap sampel selama 5 menit pada 4000 rpm. Saring setiap sampel dengan kertas saring dan simpan filtratnya dalam botol stopper lalu teruskan untuk

analisis dengan Spektrofotometri Serapan Atom.

Hasil Penelitian : Setelah sampel didestruksi, kemudian sampel dianalisis dengan metode spektrofotometri serapan atom. Sebelum sampel dianalisis pada spektrofotometri serapan atom, parameter yang berbeda telah ditetapkan seperti; Suhu dan Tekanan. Temperatur ditetapkan pada kisaran 2500 ° C dan Tekanan udara pada kisaran 6 Psi dan Tekanan Asetilena adalah 2 Psi. Setelah parameter ditetapkan, standar ppm yang berbeda untuk setiap sampel diterapkan terlebih dahulu. Setelah standar, sampel tercerna berbeda dari rentang berbeda diterapkan untuk analisis mineral yang berbeda. Setiap sampel memberikan konsentrasi mineral yang berbeda satu per satu. Hasil yang diperoleh setelah analisis diberikan di

bawah ini dalam konsentrasi ppm dan miligram per desiliter (mg / dl).

Hasil menunjukkan kadar kalsium Tea max 38,45 ppm atau 76,9 mg/dl, Milk Pak 29 ppm atau 58 mg/dl, Tarang 24,6 ppm atau 49,2 mg/dl, City sample (hyd) 40,36 ppm atau 80,72 mg/dl, dan Village sample (umerkot) 20,6 ppm atau 41,2 mg/dl.

Kesimpulan dan Saran : Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar kalsium tertinggi ada pada City sample (hyd) yaitu 40,36 ppm atau 80,72 mg/dl dan terendah pada Village sample (umerkot) yaitu 20,6 ppm atau 41,2 mg/dl.

c. Artikel Ketiga

Judul Artikel : Detection of calcium based neutralizers in milk and milk products by AAS

Nama Jurnal : J Food Sci Technol

Penerbit : Association of Food Scientists & Technologists (India)

Volume & Halaman : 52(2):1188–1193
Tahun Terbit : 2015
Penulis Artikel : R. Sowmya, K. P. Indumathi, S. Arora, V. Sharma & A. K. Singh

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menganalisis kadar kalsium dalam susu, *khoa* dan *paneer* secara Spektrofotometri Serapan Atom.

Metode Penelitian

- 1) Disain : Eksperimental
- 2) Populasi dan sampel : Populasi adalah susu sapi murni, susu kerbau murni, *khoa* dan *paneer* yang ada di Haryana India, sedangkan sampel diambil sampel susu sapi murni dan susu kerbau murni masing-masing satu sampel.
- 3) Instrumen : Spektrofotometri Serapan Atom (meter), muffle furnace
- 4) Metode analisis : Pembuatan reagen dengan cara semua bahan kimia dan reagen yang digunakan setidaknya kelas analitis reagen dan diperoleh dari Sigma Aldrich (St. Louis, MO, USA). Gelas

ganda sulingan air dengan resistivitas 10 M Ω cm digunakan untuk menyiapkan semua sampel dan standar.

Konsentrasi HCl (uji min 35,5 hingga 36,5%); konsentrasi HNO₃ (Uji min 69,71%), kalsium karbonat (99,9% murni); 0,1 N larutan HCl; larutan standar kalsium (1.000 ppm sebagai Ca); adalah reagen yang digunakan.

Pembuatan larutan stock dengan cara larutan 1.269 g kalsium karbonat (99,9%) dicampur dengan 20 ml air dan 20 ml HNO₃ pekat ditambahkan ke dalamnya dan volume dibuat hingga 250 ml.

Pembuatan larutan standar dengan cara lima standar (1, 2, 4, 6 dan 8 ppm) disiapkan untuk kurva kalibrasi menggunakan larutan stok kalsium karbonat. Larutan stok diencerkan sesuai dengan konsentrasi standar

dan lantanum klorida ditambahkan ke semua standar pada $500 \mu\text{g ml}^{-1}$.

Susu segar mentah yang digunakan selama penelitian dikumpulkan dari peternakan, National Dairy Research Institute (NDRI), Karnal, India. Sampel terstandarisasi (susu sapi 3,5% lemak, 8,5% SNF dan setelah dibiarkan berada pada suhu 37°C untuk pengembangan keasaman. ke tingkat yang diperlukan. Sampel dinetralkan dengan jumlah kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) yang dihitung untuk menurunkan keasaman menjadi 0,14% L.A.

Khoa disiapkan di pabrik susu eksperimental, NDRI, Karnal, India. Sampel *khoa* disiapkan dengan metode De dan Roy (1953) menggunakan 5 liter susu. Sampel *khoa* yang dinetralkan dibuat dengan menggunakan susu (dibiarkan berdiri

untuk pengembangan keasaman) dinetralkan menggunakan jumlah Ca(OH)_2 yang dihitung.

Paneer disiapkan di pabrik susu eksperimental, NDRI, Karnal, India. Sampel *paneer* disiapkan dengan metode Vishweshwaraiah dan Anantkrishnan (1985). Sampel *paneer* yang dinetralkan dibuat dengan menggunakan susu yang dibiarkan pada suhu 37°C untuk pengembangan keasaman dan dinetralkan selanjutnya.

Persiapan sampel untuk analisis spektrofotometri serapan atom dengan destruksi kering disiapkan dengan mengambil 1 ml sampel susu dalam cawan lebur silika diikuti dengan pemanasan di piring panas untuk destruksi kering. Sampel dibakar dalam tungku meredam pada 550°C selama 3-4 jam sampai abu putih diperoleh. Dalam kasus *khoa*

dan *paneer*, 1 g sampel diaduk dalam tungku merendam pada 550°C selama 6 jam.

Metode digesti kering HNO₃ (DD HNO₃) dengan cara piring dengan sampel didinginkan dalam desikator hingga suhu kamar dan 1 ml asam nitrat pekat ditambahkan untuk melarutkan abu, isinya kemudian dipindahkan ke labu volumetrik dan volume dibuat hingga dilusi sehingga konsentrasinya berada dalam kisaran larutan standar konsentrasi.

Metode digesti kering HCl (DD HCl) piring didinginkan dalam desikator sampai suhu kamar dan 1 ml asam klorida pekat ditambahkan untuk melarutkan abu, isinya kemudian dipindahkan ke labu volumetrik dan volume dibuat sehingga konsentrasi berada dalam konsentrasi larutan standar.

Data yang dilaporkan dinyatakan sebagai nilai rata-rata dengan kesalahan standar. Dalam percobaan, dilakukan dengan 15 replikasi, analisis varian satu arah (ANOVA) dengan perbedaan signifikansi terkecil berikutnya ($P < 0,05$) dalam nilai rata-rata.

Hasil Penelitian

: Pada analisis dengan metode DD HCl dan DD HNO₃ menunjukkan kandungan kalsium susu sapi masing-masing 1.164 dan 1.186 ppm yang sesuai dengan hasil sebelumnya yang dilaporkan oleh Fox dan Mcsweeney (1998) yaitu rentang 1.000-1.400 ppm kandungan kalsium dalam susu sapi. Kandungan kalsium dalam sampel baik susu sapi menggunakan DD HCl dan DD HNO₃ tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Sampel *khoa* ketika mengalami metode DD HNO₃ dan DD HCl menunjukkan perbedaan

yang tidak signifikan ($P < 0,05$) dalam kandungan kalsium. Kandungan kalsium sampel 7.362 ppm dengan metode DD HCl dan 7.530 ppm dengan metode HNO₃), hasil tersebut sedikit lebih tinggi dari temuan sebelumnya yang dilaporkan oleh Boghra dan Mathur (1991) masing-masing dengan nilai berkisar antara 6.300 dan 7.170 ppm. Kandungan kalsium sampel dinetralkan meningkat dengan penambahan penetral.

Sampel *paneer* yang dipelajari untuk konsentrasi kalsium dengan metode DD HNO₃ dan DD HCl mengungkapkan konsentrasi kalsium masing-masing 4.975 ppm dan 4.867 ppm, yang mirip dengan hasil yang dilaporkan oleh Boghra dan Mathur (1991) yaitu 4.120 ppm hingga 4.750 ppm di *paneer* kontrol. Peningkatan konsentrasi kalsium ($P < 0,05$) dengan

penggabungan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ memastikan ketepatan metode ini.

Kesimpulan dan Saran : Kandungan kalsium susu sapi dengan metode DD HCl dan DD HNO_3 masing-masing 1.164 ppm dan 1.186 ppm. Kandungan kalsium sampel *khoa* 7.362 ppm dengan metode DD HCl dan 7.530 ppm dengan metode HNO_3 . Konsentrasi kalsium sampel *paneer* dengan metode DD HNO_3 dan DD HCl masing-masing 4.975 ppm dan 4.867 ppm.

d. Artikel Keempat

Judul Artikel : Comparative Study for The Determination of Metals in Milk Samples using Flame-AAS and EDTA Complexometric Titration

Nama Jurnal : Journal of Scientific Research

Penerbit : Institute of Chemistry, University of the Punjab, Lahore

Volume & Halaman : Vol. XXXX No. 1

Tahun Terbit : 2010

Penulis Artikel : Zaib Hussain, Ammara Nazir, Umer Shafique, Muhammad Salman

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk membandingkan kadar logam dalam sampel susu menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom Api dan Titrasi Kompleksimetri EDTA

Metode Penelitian

- 1) Disain : Eksperimental
- 2) Populasi dan sampel : Populasi adalah susu kemasan yang ada di Pakistan, sedangkan sampel diambil 5 sampel susu kemasan secara acak.
- 3) Instrumen : Spektrofotometri Serapan Atom Hitachi-Polarized Zeeman Z-5000 (meter).
- 4) Metode analisis : Untuk analisis sampel oleh AAS, larutan standar Ca, Mg, Fe, Ni, Cu dan Cd tingkat analitik (Merck) digunakan dan pengenceran yang sesuai dibuat.

Lima merek susu berbeda Haleeb, Milk Pak, Olpers, Dairy Queen dan Nurpur dibeli dari pasar lokal Lahore untuk menyiapkan larutan sampel.

Sebuah wadah porselen 100 ml tertutup digunakan di mana 5 ml sampel susu diuapkan sampai kering dalam oven pengeringan (Binder) pada 100°C. Hal ini dilakukan agar susu bubuk yang akan diperoleh agar mudah diawetkan. Umur simpan dari susu bubuk lebih panjang dari susu cair dan jadi tidak perlu mendinginkannya karena kadar airnya yang rendah.

Susu bubuk kering kemudian ditempatkan dalam wadah porselen dan dipindahkan ke tungku grafit (Box-type Resistance Furnace Model SX-5-12). Temperatur dinaikkan secara perlahan pada kecepatan maksimum 50°C / jam hingga 450°C

dan pemanasan dilanjutkan sampai abu menjadi putih. Sampel didinginkan semalaman dan kemudian ditumbuk menggunakan alu dan mortar menjadi bentuk bubuk yang terbagi halus.

Untuk abu putih bubuk, ditambahkan 50 ml air deionisasi dan 5 ml asam nitrat pekat. Larutan tersebut diaduk dengan lembut dan dipanaskan untuk melarutkan isi abu sepenuhnya setelah larutan disaring untuk menghilangkan partikel yang tidak larut. Larutannya kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 100 ml dan volumenya dibuat sampai tanda menggunakan air deionisasi.

Semua reagen yang digunakan adalah analitik (Merck). Air deionisasi digunakan untuk persiapan semua larutan. Triethanol amine dan etil alkohol (*Analytical Grade*) digunakan untuk persiapan

reagen organik Eriochrome Black-T, sebagai indikator, dan Ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA), digunakan sebagai zat pengompleks. Buffer basa ammonium klorida-amonia (pH 10) digunakan untuk mempertahankan pH dan HNO pekat digunakan untuk pencernaan bahan organik. Indikator Patton dan reeder digunakan dalam titrasi kompleksometri kalsium bersama dengan KOH untuk penyesuaian pH.

0,01 M larutan EDTA dibuat dengan melarutkan 3,7724g EDTA ($\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y}\cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dalam 500 ml air deionisasi dengan pengadukan konstan selama 15 menit dalam labu volumetrik 1L. Ketika kristal padat EDTA benar-benar larut, volumenya dibuat sampai tanda.

Buffer basa ammonium klorida-amonia (pH 10) dibuat dengan melarutkan 17,5 g amonium

klorida (NH_4Cl) dalam 50 ml air deionisasi dalam labu volumetrik 250 ml. Untuk ini, 142 ml NH_3 cair pekat ditambahkan dan volume dibuat sampai tanda untuk membentuk buffer pH 10.

Untuk persiapan indikator ini, 0,2 g EDT (3-hidroksi-4- [(1-hidroksi-2- naftil) azo-7-nitro-1-naftalena-asam sulfonat, garam natrium) dilarutkan dalam 15 ml triethanolamine dengan penambahan 5 ml etanol absolut untuk mendapatkan indikator segar. Larutannya disaring dan disimpan antara 0°C dan 5°C .

Spektrofotometer Serapan Atom digunakan untuk penentuan Ca, Mg, Fe, Cu, Ni dan Cd di berbagai merek susu. Sampel dijalankan dirangkap tiga.

Untuk penentuan kalsium, 20ml sampel diambil dalam labu

berbentuk kerucut dan ditambahkan 2-3 pelet KOH. Setelah mengocok larutan 1 g indikator Patton dan reeder (asam calcon 3-karboksilat) ditambahkan dan sampel dititrasi dengan larutan 0,01M EDTA sampai perubahan warna dari anggur merah menjadi biru muncul. 0,02.

Untuk magnesium, 20ml sampel diambil dalam labu berbentuk kerucut dan ditambahkan larutan buffer 2-3ml diikuti 4-5 tetes indikator Eriochrome Black T. Sampel kemudian dititrasi dengan larutan 0,01M EDTA sampai warnanya berubah dari anggur merah menjadi biru.

Hasil Penelitian : Konsentrasi kalsium dalam berbagai merek adalah 2.50, 2.02, 2.23, 2.80 dan 2.67 dan 0.08 yang ditentukan oleh atom yang ditentukan dengan spektrofotometri serapan atom. Nilai kalsium dengan

titrasi adalah 4,8, 4, 5, 4, 4 dalam sampel 1, 2, 3, 4 dan 5 masing-masing. Kedua nilai yang ditentukan oleh spektroskopi serapan atom dan titrasi kompleksometri berada dalam batas WHO.

Karena unsur-unsur ini hadir dalam konsentrasi yang sangat rendah sehingga unsur-unsur ini tidak dapat ditemukan dengan titrasi kompleksometrik dengan EDTA. Metode yang paling memadai untuk menentukan logam-logam ini adalah dengan Spektroskopi Penyerapan Atom.

Kesimpulan dan Saran : Nilai yang diperoleh dengan titrasi hampir dua kali lipat dari nilai dengan spektrometri serapan atom karena titrasi adalah metode tidak langsung dan tidak setepat spektrometri serapan atom.

e. Artikel Kelima

Judul Artikel : Comparative Study of Heavy Metals
in Dried and Fluid Milk in Peshawar
by Atomic Absorption
Spectrophotometry

Nama Jurnal : The Scientific World Journal

Penerbit : Hindawi Publishing Corporation

Volume & Halaman : Volume 2014, Article ID 715845,
halaman 5

Tahun Terbit : 2014

Penulis Artikel : Ghosia Lutfullah, Abid Ali Khan,
Azra Yasmeen Amjad, and Sajida
Perveen

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk membandingkan kadar logam
berat pada Susu Kering dan Susu Cair
di Peshawar dengan Metode
Spektrofotometri Serapan Atom

Metode Penelitian

1) Disain :Eksperimental

2) Populasi dan sampel : Populasi adalah susu kering dan susu

cair yang ada di Peshawar, sedangkan sampel diambil sebanyak empat puluh enam sampel dari susu kering, susu formula, susu segar, dan susu cair dipilih secara acak.

- 3) Instrumen : Spektrofotometri Serapan Atom
Perkin Elmer Double Beam 2380
- 4) Metode analisis : Sebanyak empat puluh enam sampel dari susu kering, susu formula, segar, dan susu cair dipilih secara acak dan dianalisis dalam tahun 2009 untuk penentuan (Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mn, Pb, Cd, Cr, dan Ni) logam berat. Sampel tersebut dibeli dari pasar lokal Peshawar. Sampel individu 50 g susu kering dan 100 ml susu sapi dipilih dalam wadah plastik steril dan kemudian diberi label, disegel, dan disimpan pada suhu dingin yang sesuai (0–5°C). Perlakuan sampel melibatkan pencernaan, ekstraksi, dan persiapan sampel sebelum dianalisis dengan Spektrofotometri

Serapan Atom. Proses digesti basah berbasis HNO_3 / HClO_4 digunakan untuk dianalisis dengan spektrofotometri serapan. Kombinasi suhu-waktu dioptimalkan untuk setiap elemen, dan akurasi, presisi, selektivitas, dan sensitivitas diverifikasi dengan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Perkin Elmer Double Beam 2380 dengan sampel. Blangko dibuat dengan cara yang sama tanpanya menggunakan sampel apa pun. Filtrat disimpan dalam label yang benar dan botol plastik tertutup. Semua sampel disiapkan di rangkap tiga.

Data dianalisis dengan menggunakan lembar data Excel dan SPSS komputer versi 17. Persentase sederhana plus nilai rata-rata + SD dari logam berat dihitung. Analisis varian satu arah (ANOVA / LSD)

diterapkan untuk mengetahui perbedaan statistik di antara berbagai parameter dalam sampel susu yang berbeda. Data juga dianalisis dengan korelasi logaritmik Pearson ($<0,05$ dan $<0,01$) untuk menunjukkan tingkat kekuatan korelasi di antara berbagai logam berat.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian menunjukkan kadar kalsium dalam susu formula, susu bubuk, susu segar dan susu yang telah diproses berturut-turut adalah 3.081 ppm, 3.092 ppm, 1.333 ppm, dan 1.228 ppm.

Kesimpulan dan Saran : Kadar kalsium total susu formula, susu bubuk, susu segar dan susu yang telah diproses adalah 1.228-3.092 ppm.