

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianti, R. N. W. (2018). Gambaran kadar kalsium pada daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan susu sapi segar menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spektrophotometry) (Doctoral dissertation, Stikes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Amran, P. (2018). Analisis Perbedaan Kadar Kalsium (Ca) Terhadap karyawan teknis produktif dengan karyawan administratif pada persero terbatas semen tonasa. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*.
- Amran, P. (2018). Analisis Perbedaan Kadar Kalsium (Ca) Terhadap karyawan teknis produktif dengan karyawan administratif pada persero terbatas semen tonasa. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21-29.
- Berawi, K. N., Wahyudo, R., & Pratama, A. A. (2019). Potensi terapi *Moringa oleifera* (Kelor) pada penyakit degeneratif. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), 210-214.
- Dhafir, F., & Laenggeng, A. H. (2020). Kandungan Kalsium (Ca) dan Zat Besi (Fe) Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Kreatif Online*, 8(1).
- Fajri, R. R. 2018, April. Kadar Klorofil Dan Vitamin C Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) Dari Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh . *Ejournal*, 06(2), 7 - 16. Retrieved 2018.
- Gustirini, R.(2019). Suplementasi Kalsium Pada Ibu Hamil Untuk Mengurangi Insidensi Preeklampsia di Negara Berkembang. *Jurnal Kebidanan*, 8(2), 151-160.
- Husein, M. A. (2017). Analisis Kandungan Kalsium Dan Tingkat Penerimaan Teh Daun Kelor (*Moringa oleifera lam.*) (Doctoral dissertation, Sikes PKU Muhammadiyah Surakarta).
- Isnan, W., & Muin, N. (2017). Ragam manfaat tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) bagi masyarakat. *Buletin Eboni*, 14(1), 63-75.
- Kelor, R. D. (2019). Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor (*Moringa Olifera*) Terhadap Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan| Volume*, 3(1), 24.

- Khoirunisa, S. M. (2018). Perbandingan kadar kalsium dalam teri nasi kering dan teri nasi basah dengan metode spektrofotometri serapan atom. *Jurnal Analisis Farmasi*, 3(3), 223-230.
- Krisnadi, A.D. 2015. Kelor Super Nutrisi. Jawa Tengah: Blora.
- Lubis, M.R.(2018). Penetapan Kadar Kalsium Pada Susu Bubuk Bermerek “H” Secara Titrasi Kompleksometri. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 2(4).
- Majid, F. R., Hidayat, N., & Waluyo, W. (2017). Variasi Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) pada Pembuatan Flakes Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik dan Kadar Kalsium. *Jurnal Nutrisia*, 19(1), 31-35
- Mardiah, M. (2017). Analisa Kadar Kalsium (Ca) Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(1).
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Agrisia-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2).
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Agrisia-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2).
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Agrisia-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2).
- Muliawati, D. (2020). Pemanfaatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dalam Meningkatkan Berat Badan Balita.
- Naim, R., & Mustafa, M. (2018). Gambaran hasil Pemeriksaan Kadar Kalsium (CA) Pada Wanita Menopause di Hartaco Indah Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 8(1), 5-8.
- Pade, S. W., & Bulotio, N. F. (2019). Nutrifikasi daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan varietas umur daun berbeda terhadap karakteristik mutu nori rumput laut (*Gracilaria* spp). *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 3(2), 128-133.
- Purba, B. B Kajian Morfologi Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Di Kecamatan Tampan, Pekanbaru..
- Purba, E. C. (2020). Kelor (*Moringa oleifera* Lam.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas. *Jurnal Pro-Life*, 7(1), 1-12.
- Reubun, Y. T. A., Kumala, S., Setyahadi, S., & Simanjuntak, P. (2020). Penghambatan Enzim Asetilkolinesterase dari Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb), Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Kombinasinya. *Pharmacy : Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2), 451-458.
- Saputra, M. F. (2020). Analisa Pengaruh Temperatur Terhadap Peringan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Menggunakan Alat Photovoltaiv Tray Dryer (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

- Shita, A. D. P., & Sulistyani, S. (2015). Pengaruh kalsium terhadap tumbuh kembang gigi geligi anak. *Stomatognathic-Jurnal Kedokteran Gigi*, 7(3), 40-44.
- Sidik, E. A. M., Iriani, I., & Indiyanto, R. (2022). Pemanfaat Daun Kelor Di Kelurahan Karah Abiyasa , 2(2), 24-30.
- Suhartini, T., Zakaria, Z., Pakhri, A., & Mustamin, M. (2018). Kandungan Protein Dan Kalsium Pada Biskuit Formula Tempe Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Makanan Pendamping Asi (Mp-Asi). *Media Gizi Pangan*, 25(1), 64-68.
- Syahpitri, A. F. (2021). ANALISIS KANDUNGAN KALSIUM PADA TAHU PUTIH DANTAHU SUMEDANG YANG DIJUAL DI PASAR PEUNAYONG KOTA BANDA ACEH. *Jurnal Sains dan Kesehatan Darussalam*, 1(1), 16-16.
- Tahir, M., Hikmah, N., & Rahmawati, R. (2016). Analisis Kandungan Vitamin C dan β -Karoten dalam Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dengan Metode Spektrofotometri Uv-vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(1), 135-140.
- Yusmiati, S. N. H., & Erni, E. (2017). Pemeriksaan kadar kalsium pada masyarakat dengan pola makan vegetarian. *Jurnal SainHealth*, 1(1), 43-49.

Lampiran I



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 2110/4/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Analisa Kandungan Mineral Kalsium (Ca) Pada Daun Kelor (Moringa olifera)
Di Dusun Mekar Sari Desa Karang Rejo Kecamatan Stabat Kabupaten Langkat”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : Putri Ayu Rantika Br Sitepu
Dari Institusi : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Media Poltekkes Kemenkes Medan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Y/ Ketua,

Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt.
NIP. 196901302003121001

Kandungan Gizi

"Daun kelor, segar"

Kandungan gizi "Daun kelor, segar" di bawah ini berdasarkan [data Kemenkes RI, Tabel Komposisi Pangan Indonesia \(TKPI\)](#).

Jenis pangan: **Tunggal**

Kode Baru: **DR038** Kode Lama: -

Kelompok: **Sayur**

Spesies: **Moringa oleifera L.**

Genus: **Moringa**

Familia: **Moringaceae**

Nama Inggris: **Moringa leaves (Drumstick tree, leaf), fresh**

Komposisi (kandungan) **gizi per 100 gram "daun kelor, segar"**, dengan **BDD = 65 %** (Berat Dapat Dimakan), seperti berikut ini (urut abjad/huruf).

Silakan klik gizi/vitamin/mineral yang berwarna biru untuk melihat manfaatnya serta bahan makanan yang mengandung gizi tersebut.

● Abu (Ash)	: 3,5 gram
● Air (Water)	: 75,5 gram
● Besi (Fe), Ferrum, Iron	: 6,0 miligram
● β-Karoten (Carotenes)	: 3.266 mikrogram
● Energi (Energy)	: 92 Kalori
● Fosfor (P), Phosphorus	: 76 miligram
● Kalium (K), Potassium	: 298,0 miligram
● Kalsium (Ca), Calcium	: 1.077 miligram
● Karbohidrat (CHO)	: 14,3 gram
● Karoten total (Re)	: -

Lampiran II

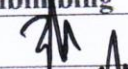
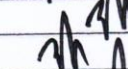
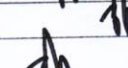
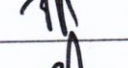
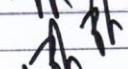
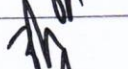
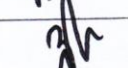
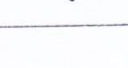
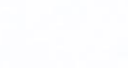


PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN
 Jl. Williem Iskandar Psr. V Barat No. 6 Medan

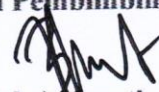


KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2022/2023

NAMA : Putri AyuRantika Br Sitepu
NIM : P07534020068
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Sri Bulan Nasution, S.T, M.Kes
JUDUL KTI : “Analisa Kandungan Mineral Kalsium
 (Ca) Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera*)
 Di Dusun Mekar Sari Desa Karang Rejo
 Kecamatan Stabat Kabupaten Langkat ”

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Selasa, 01 November 2022	Konsultasi Judul KTI	
2.	Kamis, 10 November 2022	Pengajuan Judul	
3.	Rabu, 23 November 2022	Konsultasi BAB I	
4.	Kamis, 8 Desember 2022	Konsultasi Revisi BAB I	
5.	Senin, 16 Januari 2023	Konsultasi Revisi BAB I & BAB II	
6.	Jumat, 10 Februari 2023	Konsultasi Revisi BAB II & BAB III	
7.	Selasa, 21 Februari 2023	Acc Prposal	
8.	Jumat, 12 Mei 2023	Konsultasi BAB IV	
9.	Selasa, 16 Mei 2023	Konsultasi Revisi BAB IV	
10.	Rabu, 24 Mei 2023	Konsultasi BAB IV & BAB V	
11.	Senin, 29 Mei 2023	Konsultasi BAB IV, BAB V & Abstrak	
13.	Jumat, 16 Juni 2023	Acc KTI	

Diketahui Oleh
Dosen Pembimbing,


 Sri Bulan Nasution, ST, M.kes
 NIP. 197104061994032002

Lampiran IV

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Putri AyuRantika Br Sitepu
Nim : P07534020068
Tempat, Tanggal Lahir : Stabat, 30 April 2002
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak pertama dari dua bersaudara
Alamat : Dusun Mekar Sari Desa Karang Rejo Kecamatan Stabat Kabupaten Langkat
No.Telp/ HP : 081376608891
Pendidikan :
Tahun 2009 – 2014 : SD Negeri 050666 Lubuk dalam
Tahun 2014 – 2017 : SMP Negeri 3 Stabat
Tahun 2017 – 2020 : SMK Kesehatan Galang Insan Mandiri
Tahun 2020 – 2023 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Nama Orang Tua :
Ayah : Alm. Muhammad Sejahtera Sitepu
Ibu : Madriani

Lampiran V

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 : Proses preparasi sampel dimulai dari menghaluskan daun kelor dengan mortar, hingga sampel menjadi arang



Gambar 2 : Penyaringan Filtrat Sampel Daun Kelor



Gambar 3 : Sampel yang telah dititrasi





LAMPIRAN VI

LAMPIRAN PERHITUNGAN

Standarisasi Na_2EDTA

Titration Sample 1 : Awal = 0
Akhir = 9,4

Titration Sample 2 : Awal = 0
Akhir = 9,2

Titration Sample 3 : Awal = 0
Akhir = 9,4

Volume rata-rata = 9,4 mL

Dik : M CaCO_3 = 0,01 M
V CaCO_3 = 10 mL
V Na_2EDTA = 9,4 mL

Dit : M Na_2EDTA =?

$$M \text{ EDTA} = \frac{M \text{ CaCO}_3 \times V \text{ CaCO}_3}{V \text{ EDTA}} \text{ mmol/L}$$

$$\begin{aligned} M \text{ EDTA} &= \frac{0,01 \text{ M} \times 10}{9,4} \text{ mmol/L} \\ &= \underline{\underline{0,0106 \text{ M}}} \end{aligned}$$

Titration Sample

- Sample 1

$$\text{Titration 1} = 10,6 \text{ mL}$$

$$\text{Titration 2} = 10,4 \text{ mL}$$

$$\text{Titration 3} = 10,6 \text{ mL}$$

$$\text{Average titration volume} = 10,6 \text{ mL}$$

Calculation of Calcium Determination

Sample 1

$$\text{Dik : } M \text{ Na}_2\text{EDTA} = 0,0106 \text{ M}$$

$$V \text{ Na}_2\text{EDTA} = 9,4 \text{ mL}$$

$$B_m \text{ Ca}^{2+} = 40,08$$

$$V \text{ Sample} = 10,6 \text{ mL}$$

$$\text{Sample weight} = 5 \text{ gram}$$

$$\text{Dit : } \% \text{ Ca}^{2+} = \text{.....?}$$

$$\% \text{Ca}^{2+} = \frac{(M \times V) \text{Na}_2\text{EDTA} \times B_m \text{Ca}^{2+} \times V \text{ sample}}{\text{Sample weight (mg)}} \times 100\%$$

$$\% \text{Ca}^{2+} = \frac{(0,0106 \times 9,4) \times 40,08 \times 10,6}{5} \times 100\%$$

$$\% \text{Ca}^{2+} = \frac{(0,0996) \times 424,848}{5} \times 100\%$$

$$\% \text{Ca}^{2+} = \frac{42,3148}{5} \times 100\%$$

$$\% \text{Ca}^{2+} = 846,2972 \text{ mg/100 mL}$$

$$= 846,2972 / 1000$$

$$= 0,8462 \%$$

- Sampel 2

Titration 1 = 10,8 mL

Titration 2 = 10,8 mL

Titration 3 = 10,6 mL

Volume rata-rata titration = 10,8 mL

Perhitungan Penetapan Kadar Kalsium

Sampel 2

Dik : M Na₂EDTA = 0,0106 M

V Na₂EDTA = 9,4 mL

Bm Ca²⁺ = 40,08

V Sampel = 10,8 mL

Berat sampel = 5 gram

Dit : % Ca²⁺ =?

$$\%Ca^{2+} = \frac{(M \times V)Na_2EDTA \times BM_{Ca^{2+}} \times V \text{ sampel}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0106 \times 9,4) \times 40,08 \times 10,8}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0996) \times 432,864}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = 862,2650 \text{ mg/100 mL}$$

$$= 862,2659 / 1000$$

$$= 0,8622 \%$$

- Sampel 3

Titration 1 = 10,5 mL

Titration 2 = 10,3 mL

Titration 3 = 10,5 mL

Volume rata-rata titration = 10,5 mL

Perhitungan Penetapan Kadar Kalsium

Sampel 3

Dik : M Na₂EDTA = 0,0106 M

V Na₂EDTA = 9,4 mL

Bm Ca²⁺ = 40,08

V Sampel = 10,5 mL

Berat sampel = 5 gram

Dit : % Ca²⁺ =?

$$\%Ca^{2+} = \frac{(M \times V)Na_2EDTA \times BM_{Ca^{2+}} \times V \text{ sampel}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0106 \times 9,4) \times 40,08 \times 10,5}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0996) \times 420,84}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = 838,3132 \text{ mg/100 mL}$$

$$= 838,3132 / 1000$$

$$= 0,8383 \%$$

- Sampel 4

Titration 1 = 10,6 mL

Titration 2 = 10,4 mL

Titration 3 = 10,6 mL

Volume rata-rata titration = 10,6 mL

Perhitungan Penetapan Kadar Kalsium

Sampel 4

Dik : M Na₂EDTA = 0,0106 M

V Na₂EDTA = 9,4 mL

Bm Ca²⁺ = 40,08

V Sampel = 10,6 mL

Berat sampel = 5 gram

Dit : % Ca²⁺ =?

$$\%Ca^{2+} = \frac{(M \times V)Na_2EDTA \times BM_{Ca^{2+}} \times V \text{ sampel}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0106 \times 9,4) \times 40,08 \times 10,6}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0996) \times 424,848}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{42,3148}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = 846,2972 \text{ mg/100 mL}$$

$$= 846,2972 / 1000$$

$$= 0,8462 \%$$

- Sampel 5

Titration 1 = 10,3 mL

Titration 2 = 10,1 mL

Titration 3 = 10,3 mL

Volume rata-rata titration = 10,3 mL

Perhitungan Penetapan Kadar Kalsium

Sampel 5

Dik : M Na₂EDTA = 0,0106 M

V Na₂EDTA = 9,4 mL

Bm Ca²⁺ = 40,08

V Sampel = 10,3 mL

Berat sampel = 5 gram

Dit : % Ca²⁺ =?

$$\%Ca^{2+} = \frac{(M \times V)Na_2EDTA \times BM_{Ca^{2+}} \times V \text{ sampel}}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0106 \times 9,4) \times 40,08 \times 10,3}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = \frac{(0,0996) \times 412,824}{5} \times 100\%$$

$$\%Ca^{2+} = 822,3454 \text{ mg/100 mL}$$

$$= 822,3454 / 1000$$

$$= 0,8223 \%$$