

## PENGGUNAAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) DALAM UPAYA PENINGKATAN KESEHATAN MASYARAKAT DI INDONESIA

Pradita Fiqlyanur Isna Primadana<sup>1a</sup>, Lailatul Masudah<sup>2</sup>,  
Nuradila Usma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Farmasi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang,

<sup>a</sup>Email Korespondensi: pdana0719@gmail.com

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Tanaman kelor merupakan salah satu spesies tanaman beriklim tropis yang sangat mudah berkembang di daerah dengan iklim tropis seperti Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode literature review. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa manfaat daun kelor, keamanan serta bentuk sediaan yang beredar di masyarakat.

**Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *literature review* dengan menggunakan kerangka kerja *Population/Problem, Intervention, Comparison, Outcome dan Study design* (PICOS). *Study design* untuk jurnal yang digunakan yaitu *Pra-eksperimental, Eksperimental study, original research, dan Systematic/Literature Review*. Tahun terbit jurnal pada rentang 2010-2021, dan bahasa jurnal Indonesia dan Inggris.

**Hasil:** Daun kelor memiliki manfaat yang sangat melimpah yaitu sebagai anti gizi buruk, antiasma, antidiabetes, hepatoprotektif, antiinflamasi, kesuburan, antikanker, antimikroba, antioksidan, kardiovaskuler, antiulkus, aktivitas CNS, anti alergi, penyembuhan luka, analgesik, dan aktivitas antipiretik. berbagai penelitian terbaru juga menunjukkan daun kelor sebagai diuretik, menurunkan kolesterol dan LDL, anti malaria, anti diare, laktogogum, dan meningkatkan hemoglobin. Dosis daun kelor yang aman adalah tidak lebih dari 2000 mg/BB.

**Kesimpulan:** Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung banyak manfaat, diantaranya anti gizi buruk, antiasma, antidiabetes, hepatoprotektif, antiinflamasi, kesuburan, antikanker, antimikroba, antioksidan, kardiovaskuler, antiulkus, aktivitas CNS, anti alergi, penyembuhan luka, analgesik, dan aktivitas antipiretik. berbagai penelitian terbaru juga menunjukkan daun kelor sebagai diuretik, menurunkan kolesterol dan LDL, anti malaria, anti diare, laktogogum, dan meningkatkan hemoglobin. sejauh ini penelitian tentang manfaat daun kelor terbatas pada penelitian terhadap hewan coba, sedangkan untuk manusia masih sedikit jumlahnya.

**Kata kunci:** *Moringa oleifera*, bioaktivitas kelor, keamanan kelor.

### ABSTRACT

**Introduction:** *Moringa plant is one species of tropical climate plants that are very easy to develop in areas with tropical climates such as Indonesia. This research was conducted using the literature review method. This research aims to analyze the benefits of Moringa leaves, safety and the form of preparations circulating in the community.*

**Methods :** The research method is literature review using the Population/Problem, Intervention, Comparison, Outcome and Study design (PICOS) framework. Study design for the journal used is Pre-experimental, Experimental study, original research, and Systematic / Literature Review. The year of publication of the journal in the range of 2010-2021, and the language of Indonesian and English journals.

**Result:** Moringa leaves have very abundant benefits, namely as anti-malnutrition, antiasma, antidiabetic, hepatoprotective, anti-inflammatory, fertility, anticancer, antimicrobial, antioxidant, cardiovascular, cardiovascular, antiulcus, CNS activity, antiallergic, wound healing, analgesics, and antipyretic activity. Various recent studies have also shown Moringa leaves as diuretics, lower cholesterol and LDL, anti-malarial, anti-diarrheal, lacogogum, and increase hemoglobin. The safe dose of Moringa leaves is no more than 2000 mg / BB.

**Conclusion:** Moringa leaves (*Moringa oleifera*) contain many benefits, including anti-malnutrition, anti-morm, antidiabetic, hepatoprotective, anti-inflammatory, fertility, anticancer, antimicrobial, antioxidant, cardiovascular, antiulcus, CNS activity, antiallergic, wound healing, analgesic, and antipyretic activity. Various recent studies have also shown Moringa leaves as diuretics, lower cholesterol and LDL, anti-malarial, anti-diarrheal, lacogogum, and increase hemoglobin. So far research on the benefits of Moringa leaves is limited to research on trying animals, while for humans there are still few in number.

**Keywords:** *Moringa oleifera*, Moringa bioactivity, Moringa safety.

## PENDAHULUAN

Makanan yang masuk ke dalam tubuh menentukan kesehatan tubuh kedepannya. Seseorang yang sering mengkonsumsi makanan yang tidak sehat dan mempunyai kebiasaan hidup buruk beresiko tinggi mengidap berbagai penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes, darah tinggi, hiperlipidemia sampai stroke. Begitupula sebaliknya, seseorang yang menjaga makanan dan gaya hidup sehat akan terhindar dari berbagai penyakit dan senantiasa mempunyai tubuh yang bugar. Orang yang sakit pastinya disarankan untuk mengkonsumsi makanan yang sehat dan bergizi untuk mempercepat penyembuhan dirinya. Hal ini sejalan dengan yang dihaditskan oleh Rasulullah melalui hadist beliau:

“Sumber penyakit adalah makanan. Sedang menjaga makanan adalah sumbersegala obat” (Abidin, Z. 2012.). Begitu banyaknya makanan bermanfaat disekitar kita, salah satunya yang sering konsumsi masyarakat Indonesia yaitu kelor (*Moringa oleifera*).

Tanaman kelor mempunyai nutrisi yang sangat banyak, bunga kelor kaya akan kalsium dankalium. Daun kelor dipakai sebagai suplemen makanan yang kaya akan vitamin A (7 kali dari jeruk), vitamin B dan C, zat besi juga protein (Jayani, dkk. 2019). Ekstrak kelor (*Moringa oleifera*) mengandung berbagai phytochemical seperti alkaloid, flavonoid, steroid, glikosida dan lain-lainnyayang dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker,

antimikroba, antidiabetes dan berbagai manfaat lain. Tanaman *Moringa oleifera* merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang sudah tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Penyebaran tanaman *Moringa oleifera* meliputi Jawa, Kalimantan, NTB, Sumatera, Sulawesi dan NTT (Berawi, K.N., dkk. 2019: 210-214). Daerah kabupaten Malang sendiri dari 33 kecamatan terdapat 9 kecamatan yang terdapat tanaman kelor yaitu, Karangploso, Singosari, Pakis, Tumpang, Pakisaji, Bululawang, Kepanjen, Wagir, dan Ngantang (Purba, E. C. 2020: 1-12).

Persebaran *Moringa oleifera* yang luas, tidak diimbangi dengan pemanfaatan tanaman ini dengan maksimal. Masyarakat Indonesia sebagian besar hanya mengolah kelor daun dan buahnya sebagai olahan sayur bening. Selain pemanfaatan yang kurang maksimal, informasi tentang penggunaan yang benar dari daun kelor juga masih sangat minim di masyarakat. Laporan efek samping penggunaan kelor berlebihan diantaranya kejadian *anaphylaxis* setelah mengkonsumsi biji kelor muda. Pasien 40 tahun (india) mengalami angioedema bagian wajah dan tubuh 20 menit setelah mengkonsumsi biji kelor muda yang telah dimasak. Wanita 48 tahun (korea), mengalami pancreatitis akut diduga diinduksi oleh kelor yang dikonsumsi selama seminggu. Efek samping kelor juga

dilaporkan pada pasien laki-laki usia 55 tahun (Nigeria) yang didiagnosa mengalami *fixed drug eruption*.

Manfaat kelor yang banyak, tidak menutup kemungkinan bahwa kelor mempunyai efek samping yang berbahaya. Interaksi obat yang dibarengi dengan konsumsi daun kelor juga belum banyak diedukasikan kepada masyarakat luas. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas tentang kelor, manfaat bagi kesehatan khususnya untuk swamedikasi makanan, keamanan dan efek samping jika penggunaan berlebihan, interaksi kelor dengan obat atau dengan makanan lainnya dan bentuk sediaan kelor yang tersebar di masyarakat Indonesia.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa manfaat daun kelor, keamanan serta bentuk sediaan yang beredar di masyarakat.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang diunakan yaitu *literature review* dengan menggunakan kerangka kerja *Population/Problem, Intervention, Comparison, Outcome dan Study design* (PICOS). Problem yang digunakan yaitu variabel penelitian tentang manfaat kelor, efek samping, interaksi dan sediaan kelor yang beredar di masyarakat. kriteria inklusi meliputi; *Intervention* menelusuri jurnal tentang manfaat daun kelor, efek



samping dan keamanan kelor, interaksi obat dan makanan dengan kelor, serta bentuk sediaan kelor. *Study design* untuk jurnal yang digunakan yaitu *Prak eksperimental*, *eksperimental study*, *original research*, dan *Systematic/Literature Review*. Tahun terbit jurnal pada rentang 2010-2021, dan bahasa jurnal Indonesia dan Inggris. Kriteria eksklusi jurnal yang tidak sesuai intervensi, jurnal dibawah tahun 2010 dan jurnal yang berbahasa selain indonesia dan Inggris. Referensi yang digunakan pada review artikel ini didapatkan dari internet (google) menggunakan aplikasi browser Google Chrome pada situs *Google Scholar*. Hasil dari jurnal yang telah memenuhi kriteria akan disintesis menggunakan metode naratif dengan cara mengelompokkan data hasil ekstraksi yang sejenis untuk menjawab tujuan. Data tersebut selanjutnya dicari persamaan serta perbedaannya, kemudian dibahas untuk menarik kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Manfaat Daun Kelor

Pada bidang pangan, tanaman kelor telah digunakan untuk mengatasi mal nutrisi terutama untuk balita dan ibu menyusui. Daun tanaman kelor dapat dikonsumsi dalam kondisi segar, dimasak, atau disimpan dalam bentuk tepung dan tanpa terjadi kehilangan gizi.

Uji skrining fitokimia pada daun kelor yang diekstraksi dengan etanol 96% menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid (Putra, I. W. D. P. 2016: 464–473). Senyawa flavonoid yang terdapat pada daun kelor adalah kuarsetin, kaemferol, apigenin, dan isorhamnetin (Makita, C. 2016: 116–122). Secara ilmiah flavonoid memiliki efek hipotensi dengan mekanisme kerja menghambat aktivitas Angiotensin I Converting Enzyme, serta sebagai diuretic (Panjaitan RGP, Bintang M. 2014: 108-13).

Daun kelor juga sering digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dalam darah. Penelitian yang dilakukan oleh Muniandy (2013), yaitu dengan menggunakan ekstrak etanol 95% daun kelor pada dosis 75mg/kg BB yang diberikan peroral dapat menurunkan kadar kolesterol total darah tikus normal sebesar 47,5% (Muniandy, L.A.P. 2013). Daun kelor mempunyai aktivitas sitotoksik, dikarenakan daun kelor tersebut banyak mengandung flavonoid. Daun kelor mengandung tannin yang merupakan senyawa polifenol dan berperan dalam proses antidiare. Uji aktivitas anti diare dilakukan dengan metode transit intestinal dengan melihat perbandingan usus yang dilalui marker dengan panjang usus secara keseluruhan dan menggunakan control positif diberi loperamid HCl dosis 2mg/KgBB. Hasilnya menunjukkan ekstrak etanol daun kelor mempunyai

efek antidiare melalui penghambatan mobilitas usus.

Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antihiperlikemik dengan menghambat enzim  $\alpha$ -glucosidase yang terdapat pada usus halus. Menyebabkan penurunan laju pencernaan karbohidrat menjadi monosakarida yang dapat diserap oleh usus halus, sehingga menurunkan hiperlikemia postparindal. Penelitian yang dilakukan oleh Edoga (2013) dan Safitri (2018), dengan menggunakan rebusan air daun kelor terhadap gula darah. Hasilnya pengaruh pemberian rebusan daun kelor terhadap perubahan kadar gula darah disebabkan karena unsur-unsur yang terdapat dalam daun kelor yang dapat mengatasi diabetes mellitus adalah Pridoksal fosfat (PLP) dan Pridoksamin fosfat (PMP) yang didapatkan dari vitamin B6 (Pridoksin) yang dapat menurunkan glukosa darah dan juga menghambat absorpsi glukosa di usus halus (Edoga CO, dkk. 2013), (Safitri, Y. 2018).

Daun kelor dapat merangsang proliferasi saluran kelenjar susu untuk memproduksi susu. Pengujian dilakukan oleh Widowati (2019), dengan memberikan ekstrak biji klabet daun kelor dosis 30mg/200g selama 21 hari pada tikus betina menyusui mempunyai potensi 2,4 kali lebih besar dalam meningkatkan pengeluaran air

susu (Widowati, L., dkk. 2019: 143-152).

Daun kelor dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah pada ibu hamil. Daun kelor juga dapat efektif sebagai anti hiperlikemik, anti dispidemik, dan efek antioksidan tanpa efek samping pada kelompok wanita pascamenopausen dengan memberikan 7g bubuk daun kelor setiap hari dalam jangka waktu tiga bulan.

Daun kelor sebagai neuroprotektor yang efektif. Kelor dengan antioksidannya dapat mengurangi senyawa oksigen reaktif, dengan demikian dapat melindungi otak. Daun kelor dapat digunakan untuk mengobati demensia, ekstrak daunnya terbukti menurunkan aktivitas asetikolin esterase, dengan demikian meningkatkan fungsi kolinergik dan memori. Daun kelor pun diresepkan oleh herbal praktisi untuk pasien HIV Aids, kelor dapat meningkatkan kekebalan tubuh sistem orang HIV-AIDS. Ekstra hidro-alkohol juga dapat menurunkan kadar faktor rheumatoid.

#### **Keamanan Daun Kelor**

Beberapa penelitian yang dilakukan terhadap hewan menilai potensi toksisitas dari daun kelor. Penelitian yang dilakukan oleh Moodley (2017) membuktikan bahwa pemberian bubuk daun kelor pada tikus selama 14 hari dengan dosis 2000mg/kg tidak



menunjukkan kerusakan pada organ tikus. Uji teratogenitas ekstrak etanol 70% daun kelor terhadap mencit putih hamil yang mengalami hiperglikemia. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol 70% daun kelor tidak menimbulkan kecacatan pada fetus yang dilahirkan, serta mampu menurunkan kadar glukosa darah mencit sebesar 50,50% pada mencit putih hamil yang mengalami hiperglikemia (Moodley, Indres. 2017: 180-185).

Asare (2012) dalam satu set eksperimen dilakukan terhadap sel darah mononuclear peripreal manusia diuji secara *in vitro* untuk mengukur dosis ekstrak dan sitotoksitas. Sitotoksitas terjadi pada 20mg/kg ekstrak daun kelor, akan tetapi konsentrasi tersebut tidak dapat dicapai dengan konsumsi oral dengan kata lain konsentrasi tersebut toksik jika diberikan secara intravena. Di satu set percobaan, dengan memberi 1000 dan 3000 mg/kg selama 14 hari. Ekstrak daun kelor secara signifikan meningkatkan jumlah eritrosit mikronukleat polikromatik yang berasal dari sumsum tulang hewan pengerat (Asare, G.A., dkk. 2012: 265-272).

Awodele (2012) melakukan evaluasi pada tikus dengan memberikan ekstrak hingga 6400 mg/kg secara oral dan 1500 mg/kg secara intraperitoneal. Tidak ada efek signifikan yang diamati sehubungan dengan parameter

hematologi atau biokimia atau kualitas sperma. Hasilnya komposisi ekstrak tidak dilaporkan dan tidak jelas bagaimana komposisi ekstrak tersebut atau ekstrak methanol berkaitan dengan komposisi air ekstrak yang biasa digunakan (Awodele O, dkk. 2012: 300–306).

Penelitian daun kelor hanya dilakukan sebatas terhadap hewan, sangat sedikit dilakukan terhadap manusia, terutama mengenai pemberian ekstrak daun kelor pada manusia. Penelitian yang dilakukan terhadap manusia oleh Barichella (2018) tentang manfaat daun kelor terhadap anak malnutrisi. Hasilnya menunjukkan signifikan terhadap komposisi tubuh dan berat pada anak malnutrisi tersebut (Barichella, M. 2019: 107-115).

### **Efek Samping Daun Kelor**

Penelitian mengenai efek samping terhadap pemakaian daun kelor hingga saat ini masih belum ditemukan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kumala, Masfufatun, dan Devi (2016), menunjukkan bahwa pemberian ekstra daun kelor dengan dosis tinggi pada tikus dapat menurunkan kadar SGOT secara signifikan dibandingkan dengan pemberian pada dosis ringan dan sedang. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemberian daun kelor dalam dosis tinggi pun tidak

menimbulkan kadar SGOT dan SGPT (Kumala, N. 2016: 58–66).

### Interaksi Obat

Daun kelor merupakan obat yang memiliki banyak manfaat, diantaranya untuk penderita anemia, arthritis, asma, diabetes, dll. Kelor memiliki kandungan antioksidan dan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Kelor dapat digunakan sebagai suplemen nutrisi dan tonik. Kelor terkadang diaplikasikan langsung pada kulit sebagai pembunuh kuman atau astringent.

Sejauh ini belum ada penelitian yang mengungkapkan interaksi spesifik antarpenggunaan obat dengan daun kelor. Namun ada artikel yang mengungkapkan untuk berhati-hati dalam mengonsumsi kelor dengan levothyroxine. Levothyroxine adalah obat yang digunakan pasien dengan kadar tiroid rendah. Kelor ini dapat menurunkan jumlah levothyroxine yang diserap tubuh.

### Bentuk Sediaan

Sediaan daun kelor pada umumnya masih dimanfaatkan secara tradisional, dengan cara direbus dan dibuat secara infusa, hal tersebut dapat digunakan secara antioksidan. Menurut Purba (2020), bentuk sediaan yang dapat digunakan berdasarkan bioaktivitasnya, adalah :

1. Antimikroba, dikarenakan mengandung flavonoid,

terpenodi, daponin, triterpenoid, dan tannin yang dapat menghambat adanya *Streptococcus mutans* dan *Mlessezia furfur*.

2. Antioksidan, dikarenakan daun kelor banyak terkandung senyawa fenolik dan flavonoid. Kedua senyawa tersebut dapat menjadi antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang dapat mendonorkan hydrogen sehingga dapat menetralkan radikal bebas.
3. Pencegahan Malnutrisi, dikarenakan memiliki kandungan protein dan asam amino, selain itu mengandung arginine dan histidin yang baik untuk perkembangan bayi, dan kandungan gizi Vitamin A, B1, B2, B3, Kalsium, Kalori, Karbohidrat, Tembaga, Lemak, Serat, Besi, dll.
4. Antikanker, dapat digunakan untuk penderita tipe 1 dan 2, mengandung asam askrobat yang membantu dalam sekresi insulin.

### KESIMPULAN

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung banyak manfaat, diantaranya anti gizi buruk, antiasma, antidiabetes, hepatoprotektif, antiinflamasi, kesuburan, antikanker, antimikroba, antioksidan, kardiovaskuler, antiulkus, aktivitas CNS, anti alergi, penyembuhan luka, analgesik, dan aktivitas antipiretik. berbagai penelitian terbaru juga menunjukkan daun kelor sebagai diuretik, menurunkan kolesterol

dan LDL, anti malaria, anti diare, laktogogum, dan meningkatkan hemoglobin. sejauh ini penelitian tentang manfaat daun kelor terbatas pada penelitian terhadap hewan coba, sedangkan untuk manusia masih sedikit jumlahnya. Daun kelor dinyatakan aman sebagai upaya swamedikasi untuk masyarakat dengan catatan sesuai dosis yang telah dilakukan penelitian yaitu 2000 mg/kg BB. Untuk penggunaan daun kelor sebagai suplemen anak dapat digunakan selama 30 hari. Sitotoksitas terjadi pada 20 mg/kg ekstrak air daun kelor, akan tetapi konsentrasi tersebut tidak dapat dicapai dengan konsumsi oral dengan kata lain konsentrasi tersebut toksik jika diberikan secara intravena. Belum ada efek samping yang spesifik dari daun kelor, karena penelitian menunjukkan pemberian daun kelor dosis tinggi tidak mempengaruhi kadar SGOT dan SGPT. Pada salah satu artikel menyebutkan, penggunaan daun kelor dengan levothyroxine dapat menurunkan efektivitas levothyroxine. Bentuk sediaan daun kelor yang dikenal oleh masyarakat yaitu dalam bentuk olahan sayur, jamu atau obat tradisional ataupun ekstrak daun kelor.

#### SARAN

Dari hasil *literature review* di atas disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mencari penelitian terbaru terkait efek samping dan interaksi obat dari daun kelor. Kemudian juga disarankan untuk menelaah terkait bentuk sediaan yang beredar di pasaran.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim penyusun yang telah bekerja maksimal sehingga tulisan ini dapat diterbitkan dan bisa menjadi landasan dan referensi penelitian selanjutnya tentang kelor manfaat dan keamanannya terhadap masyarakat luas.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin, Z., 2012. Keluarga Sehat dalam Perspektif Islam. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah dan Komunikasi*, 6(1).
2. Rani, K.C., Jayani, N.I.E., Darmasetiawan, N.K. and Setiawan, F., 2019. *Modul Pelatihan Kajian Efektivitas Dan Keamanan Kelor*.
3. Berawi, K.N., Wahyudo, R. and Pratama, A.A., 2019. Potensi terapi Moringa oleifera (Kelor) pada penyakit degeneratif. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), pp.210-214.
4. Purba, E. C. (2020). KELOR (Moringa oleifera Lam.): PEMANFAATAN DAN BIOAKTIVITAS. *Pro-Life*, 7(1), 1-12.
5. Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G., & Sudimartini, L. M. 2016. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera L*) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), 464–473.





6. Makita, C., Chimuka, L., Steenkamp, Paul., Cukrowska, Ewa., Madala, E., 2016, Comparative analyses of flavonoid content in *Moringa oleifera* and *Moringa ovalifolia* with the aid of UHPLC-qTOF-MS fingerprinting, *South African Journal of Botany*, 105 (2016), 116–122.
7. Panjaitan RGP, Bintang M. 2014. Peningkatan kandungan kalium urin setelah pemberian ekstrak sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal Veteriner* 15(1) :108-13.
8. Muniandy, L.A.P. 2013. *Efek antihiperlipidemia dari ekstrak etanol daun Moringa oleifera Lamk. pada tikus wistar jantan*. Skripsi. Fakultas Farmasi ITB.
9. Edoga CO, Njoku OO, Amadi, EN, Okeke JJ. 2013. Blood Sugar Lowering Effect of *Moringa oleifera* Lam in Albino Rats. *Int. J. Sci. Tech.* 3(1).
10. Safitri, Y., 2018. Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Kelor Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2 di Kelurahan Bangkinang Kota Wilayah Kerja Puskesmas Tahun 2017. *Jurnal Ners*, 2(2).
11. Widowati, L., Isnawati, A., Alegantina, S. and Retiaty, F., 2019. Potensi ramuan ekstrak biji klabet dan daun kelor sebagai laktagogum dengan nilai gizi tinggi. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 29(2), pp.143-152.
12. Moodley, Indres. "Acute toxicity of *Moringa oleifera* leaf powder in rats." *Journal of Medicinal Plants Studies* 5, no. 5 (2017): 180-185.
13. Asare, G.A., Gyan, B., Bugyei, K., Adjei, S., Mahama, R., Addo, P., Otu-Nyarko, L., Wiredu, E.K. and Nyarko, A., 2012. Toxicity potentials of the nutraceutical *Moringa oleifera* at supra-supplementation levels. *Journal of ethnopharmacology*, 139(1), pp.265-272.
14. Awodele O, Oreagbe IA, Odoma S, et al. 2012. Toxicological evaluation of the aqueous leaf extract of *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae). *J Ethnopharmacol* 139: 300–306.
15. Barichella, M., Pezzoli, G., Faierman, S.A., Raspini, B., Rimoldi, M., Cassani, E., Bertoli, S., Battezzati, A., Leone, A., Iorio, L. and Ferri, V., 2019. Nutritional characterisation of *Zambian Moringa oleifera*: acceptability and safety of short-term daily supplementation in a group of malnourished girls. *International journal of food sciences and nutrition*, 70(1), pp.107-115.

16. Kumala, N., Masfufatun, & Devi, E. (2016). Potensi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Hepatoprotektor pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksis. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 5(1), 58–66.