

**DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI SUMBER PANGAN
FUNGSIONAL DAN ANTIOKSIDAN**

Luluk Sutji Marhaeni¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Universitas Borobudur
Email : luluksutjimarhaeni@gmail.com

Naskah diterima : 13-11-2021, direvisi : 12-12-2021, dipublikasi : 24-12-2021

ABSTRAK

Beragam jenis tumbuhan yang tumbuh berpotensi memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, satu diantaranya yaitu kelor. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat. Pemanfaatan bahan pangan lokal yang relatif mudah didapat, dan bernilai gizi seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan fungsional dan sumber antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kelor dengan pengeringan blower matahari memperoleh nilai 234.79 ppm sedangkan pada ekstrak kelor dengan pengeringan matahari + tutup kain hanya mencapai angka 223.12 ppm. Aktivitas dari kedua metode pengeringan hampir sama akan tetapi sedikit lebih baik menggunakan blower. Peranan antioksidan dalam tubuh manusia sangat penting yaitu untuk melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas.

Kata kunci : kelor, pangan fungsional, antioksidan

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Beragam jenis tumbuhan yang tumbuh berpotensi memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, satu diantaranya yaitu kelor. Tumbuhan ini memiliki beragam manfaat untuk kesehatan, akan tetapi tidak banyak orang yang mengetahui potensi dari tumbuhan tersebut. Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah merupakan sumber gizi berkhasiat obat yang kandungannya di luar kandungan tanaman pada umumnya.

Tanaman kelor dapat tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Tanaman kelor adalah salah satu tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter, tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan serta mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang intensif. Di Indonesia, tanaman kelor memiliki beragam nama di beberapa wilayah di antaranya kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), maronggih (Madura), moltong (Flores), kelo (Bugis), ongge (Bima), murong atau barunggai (Sumatera) dan hau fo (Timur). Kelor merupakan spesies dari keluarga monogenerik yang paling banyak dibudidayakan, yaitu Moringaceae yang berasal dari India sub- Himalaya, Pakistan, Bangladesh dan Afghanistan.

Pemanfaatan tanaman kelor di Indonesia saat ini masih terbatas. Masyarakat biasa menggunakan daun kelor sebagai pelengkap dalam masakan sehari-hari, tidak sedikit yang menjadikan tanaman kelor hanya sebagai tanaman hias yang tumbuh pada teras-teras rumah, bahkan di beberapa wilayah di Indonesia pemanfaatan daun kelor lebih banyak untuk memandikan jenazah, meluruhkan jimat, dan sebagai pakan ternak

Perkembangan zaman yang semakin maju ditambah dengan kemudahan akses informasi perlahan mempengaruhi pola hidup masyarakat. Selektif dalam memilih jenis menu makanan sehari-hari dengan lebih banyak memperhatikan nilai gizi demi menjaga kesehatan tubuh. Banyaknya ragam pilihan makanan, menjadikan daun tanaman kelor sebagai makanan warisan kadang ditinggalkan. Mengingat fungsi dan manfaat tanaman kelor yang sangat beragam, baik untuk

pangan, obat-obatan, maupun lingkungan maka informasi terkait manfaat tanaman kelor perlu disosialisasikan secara masif kepada masyarakat, agar dapat dibudidayakan secara luas dan dimanfaatkan secara optimal.

MORFOLOGI TANAMAN KELOR

Tanaman kelor berupa pohon dengan jenis kayu lunak, berdiameter 30 cm dan memiliki kualitas rendah. Daun tanaman kelor memiliki karakteristik bersirip tak sempurna, kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari. Helai anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecokelatan, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi



daun rata. Kulit akar berasa dan beraroma tajam serta pedas, bagian dalam berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang. Akarnya sendiri tidak keras, bentuk tidak beraturan, permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut, bagian kayu warna coklat muda, atau krem berserabut, sebagian besar terpisah.

Bunga kelor ada yang berwarna putih, putih kekuning-kuningan (krem) atau merah, tergantung jenis atau spesiesnya. Tudung pelepah bunganya berwarna hijau dan mengeluarkan aroma bau semerbak (Palupi *et al.*, 2007). Umumnya di Indonesia bunga kelor berwarna putih kekuning-kuningan.

Menurut Integrated Taxonomic Information System (2017), klasifikasi tanaman kelor sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Klas : *Dicotyledoneae*
Ordo : *Brassicales*

Familia : *Moringaceae*
Genus : *Moringa*
Spesies : *Moringa oleifera* Lamk

KANDUNGAN ZAT GIZI KELOR

Salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya baik untuk bidang pangan dan kesehatan adalah bagian daun. Di bagian tersebut terdapat ragam nutrisi, di antaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Misra & Misra, 2014; Oluduro, 2012). Kandungan zat gizi daun kelor lebih tinggi jika dibandingkan dengan sayuran lainnya yaitu berada pada kisaran angka 17.2 mg/100 g (Yameogo *et al.*, 2011). Selain itu, di dalam daun kelor juga terdapat kandungan berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triptopan, sistein dan methionin (Simbolan *et al.*, 2007). Kandungan fenol dalam daun kelor segar sebesar 3.4% sedangkan pada daun kelor yang telah diekstrak sebesar 1.6% (Foild *et al.*, 2007). Penelitian lebih lanjut menyebutkan bahwa daun kelor mengandung antioksidan tinggi dan antimikrobia (Das *et al.*, 2012). Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan asam askorbat, flavonoid, phenolic, dan karatenoid (Anwar *et al.*, 2007b).

Tabel 1. Kandungan nilai gizi daun kelor segar dan kering

Komponen gizi	Daun segar	daun kering
Kadar air (%)	94.01	4.09
Protein (%)	22.7	28.44
Lemak (%)	4.65	2.74
Kadar abu	-	7.95
Karbohidrat (%)	51.66	57.01
Serat (%)	7.92	12.63
Kalsium (mg)	350-550	1600-2200
Energi (Kcal/100g)	-	307.30

Sumber: Melo *et al* (2013); Shiriki *et al* (2015)

RAGAM MANFAAT TANAMAN KELOR

Kelor merupakan jenis tanaman multiguna, hampir semua bagian dari tanaman kelor dapat dijadikan bahan antimikroba. Bagian-bagian tanaman kelor yang telah terbukti sebagai bahan antimikroba di antaranya daun, biji, minyak, bunga, akar, dan kulit kayu tumbuhan kelor (Bukar *et al.*, 2010). Fungsi tanaman kelor sebagai tumbuhan berkhasiat obat, sudah lama dikenal oleh masyarakat di lingkungan pedesaan. Seperti akarnya, campuran bersama kulit akar pepaya kemudian digiling dan dihancurkan, banyak digunakan untuk obat luar (balur) penyakit beri-beri dan sejenisnya. Daunnya ditambah dengan kapur sirih, juga merupakan obat kulit seperti kurap dengan cara digosokkan (Rahmat, 2009).

Tanaman kelor memiliki berbagai manfaat baik secara ekonomis maupun kesehatan. Kelor tidak hanya kaya akan nutrisi akan tetapi juga memiliki sifat fungsional karena tanaman ini mempunyai khasiat dan manfaat bagi kesehatan manusia. Baik kandungan nutrisi maupun berbagai zat aktif yang terkandung dalam tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk kepentingan makhluk hidup dan lingkungan. Bau khas yang dimiliki oleh daun kelor membuat masyarakat belum banyak yang dapat memanfaatkan daun tersebut secara maksimal. Di beberapa wilayah di Indonesia, utamanya Indonesia bagian timur kelor dikonsumsi sebagai salah satu menu sayuran. Sebagian masyarakat terutama Indonesia bagian timur, mengenal daun kelor sebagai masakan sayuran yang dapat dicampur dengan jenis sayuran lainnya.

Di era saat ini, dengan berbagai inovasi teknologi pengolahan pangan pemanfaatan kelor tidak hanya sebagai sayuran akan tetapi dapat diolah menjadi berbagai macam bentuk olahan, diantaranya *pudding*, *cake*, produk fortifikasi (aneka makanan, minuman, dan camilan) produk farmasi (capsul, tablet, minyak) serta dapat dikeringkan kemudian diproses menjadi tepung, ekstrak, atau dalam bentuk yang lain. Biasanya dalam bidang kesehatan, selain dijadikan untuk bahan obat-obatan daun kelor juga sering dijadikan sebagai teh. Teh daun kelor ini adalah teh herbal yang bebas kafein yang baik untuk kesehatan. Fenomena meningkatnya kesadaran masyarakat untuk mengonsumsi bahan pangan

fungsional (*food for specified health use*) memberi dorongan positif untuk mengembangkan potensi sumber daya alam hayati dalam berbagai bentuk olahan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dari bulan September sampai Oktober 2021 di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (Balittro), Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Bogor, Jawa Barat.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu sudip, blender, timbangan analitik, kertas saring Whatman No. 42, spektrofotometer UV-Vis Shimadzu 1800, ekstraktor, rotavapor, spatula, tabung reaksi (*pyrex*), erlenmeyer (*pyrex*), labu ukur, mikropipet, corong pisah, pipet tetes, *evaporator*, *waterbath*, *vortex*, *beaker glass*, *hot plate*, rak tabung.

Sampel/bahan yang digunakan pada penelitian yaitu daun kelor yang berasal dari pekarangan rumah (Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat) dan ethanol (ekstraksi).

Pengolahan Pasca Panen Kelor

Penanganan pascapanen

a. Panen

Pemanenan kelor dilakukan melalui penebangan pohon atau pemangkasan pohon pada pagi hari atau sore hari. Daun kelor diambil dari pohonnya bersamaan dengan tangkai daun, mulai dari tangkai daun yang mendekati pucuk sampai pada tangkai yang berada di pucuk.

b. Penyortiran

Daun kelor dipisahkan dari batang ataupun tangkai dengan cara merampes daun dari bagian ujung ke pangkal tangkai. Daun yang sudah berwarna kuning dipisahkan dengan daun berwarna hijau

c. Pencucian

Daun kelor yang sudah disortir dicuci menggunakan air bersih dan dilakukan sampai air bekas pembilasan terakhir berwarna jernih.

Selanjutnya daun kelor ditiriskan airnya dan dilakukan sampai air sudah tidak menetes



Gambar 1. Daun kelor

Pengolahan daun kelor

a. Simplisia

Simplisia diperoleh dengan cara mengeringkan daun kelor yang dapat dilakukan secara mekanis maupun tradisional. Jika pengeringan menggunakan oven maksimal pada suhu 45-50⁰C. Pengeringan daun kelor pada penelitian ini menggunakan blower dan juga pengeringan dibawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam. Pengeringan dilakukan sampai diperoleh simplisia kelor hancur apabila diremas dengan tangan.



Gambar 2. Proses pengeringan daun kelor menggunakan blower matahari



Gambar 3. Proses pengeringan daun kelor (matahari + tutup kain hitam)

b. Teh celup

Simplisia daun kelor diserbuk dengan menggunakan alat penepung dengan ukuran partikel serbuk sekitar 20-40 mesh. Serbuk yang diperoleh dikemas menggunakan tea bag.



Gambar 4. Produk teh herbal

c. Kapsul

Daun kelor yang sudah diolah menjadi simplisia digiling sehingga diperoleh serbuk daun kelor berukuran 80 mesh, selanjutnya dimasukkan ke dalam kapsul berukuran 0 menggunakan alat pengisi kapsul.



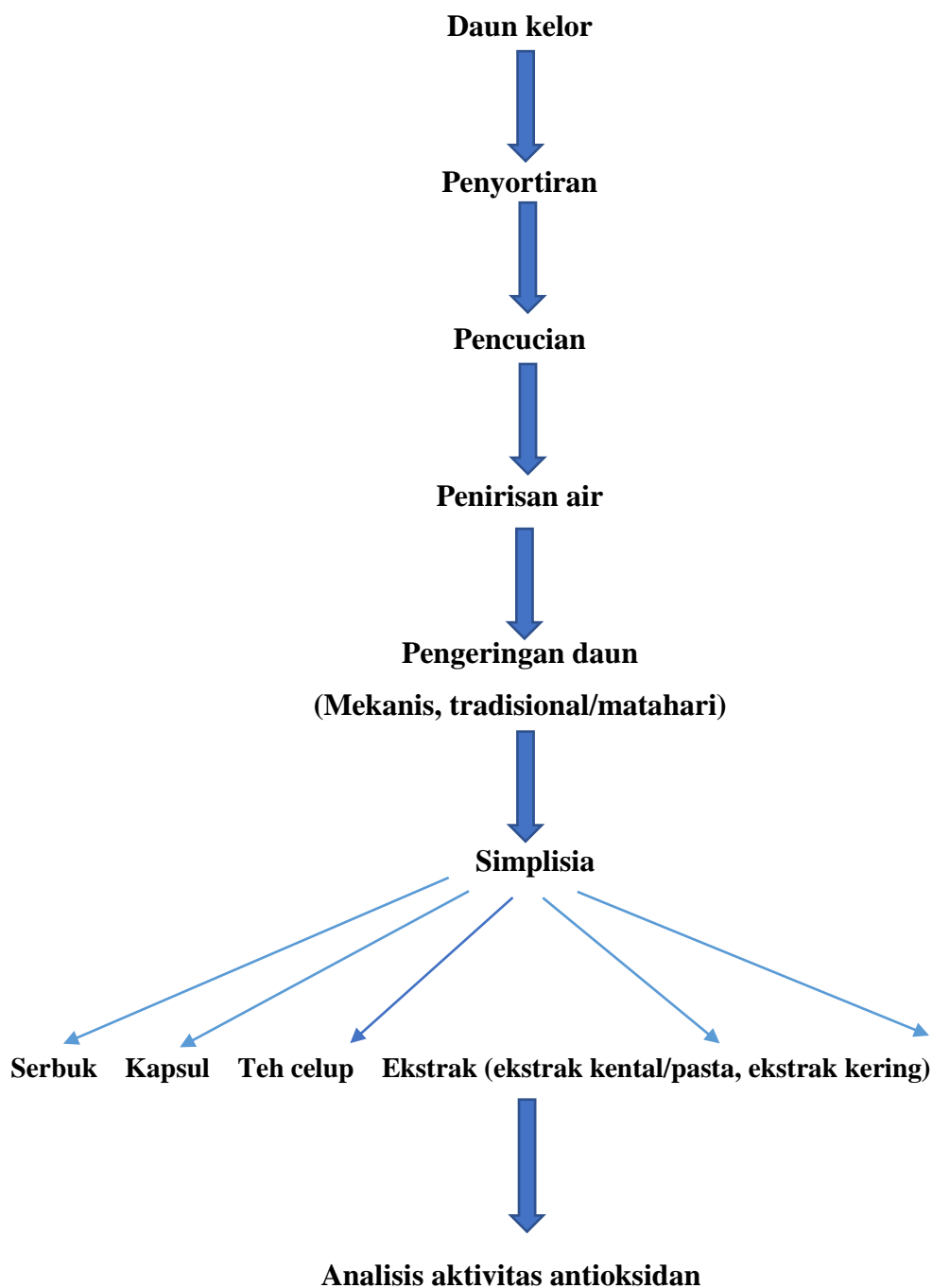
Gambar 5. Capsul kelor

d. Ekstrak

Ekstrak daun kelor diperoleh melalui proses ekstraksi serbuk daun kelor yang diekstrak menggunakan pelarut etanol 96%, perbandingan bahan dengan pelarut 1:6. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserase tetapi sebelum dimaserase bahan yang sudah ditambahkan pelarut diekstrak/dikocok terlebih dahulu sekitar 4 jam lamanya kemudian dimaserase selama 24 jam. Setelah itu hasil ekstraksi disaring dan fitrat/sari yang diperoleh diuapkan menggunakan alat evaporator (penguap berputar) sehingga didapatkan ekstrak dalam bentuk kental/pasta. Hasil ekstraksi diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH.



Gambar 6. Proses Ekstraksi



Gambar 7. Pascapanen dan pengolahan daun kelor

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman merupakan salah satu bahan pangan yang berperan penting dan sangat dibutuhkan untuk kesehatan manusia. Saat ini, bahan pangan mulai banyak diminati bukan saja yang mempunyai komposisi gizi yang baik serta penampakan dan cita rasa yang menarik, tetapi juga harus memiliki fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh. Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut lahirlah sebuah konsep pangan fungsional. Kelor adalah salah satu bahan pangan yang secara fungsional merupakan tanaman obat karena kandungan yang dimilikinya yaitu β -karoten, protein, vitamin C, kalsium dan kalium, dan metabolit sekunder sebagai antioksidan alami, dan juga karena adanya berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, fenolat dan karotenoid.

Pengembangan pangan fungsional berbasis pangan lokal hingga saat ini sangat dibutuhkan untuk dapat mencegah berbagai kasus penyakit maupun kondisi malnutrisi. Peran kelor sebagai fortifikasi untuk mencukupi nutrisi pada berbagai produk pangan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperoleh formulasi yang tepat dengan nilai nutrisi yang baik dan dapat diterima oleh konsumen dari segi fisik maupun tingkat kesukaan. Simplisia yang dijadikan teh dan kapsul dalam penelitian ini tidak menggunakan campuran apapun dan murni 100% kelor.

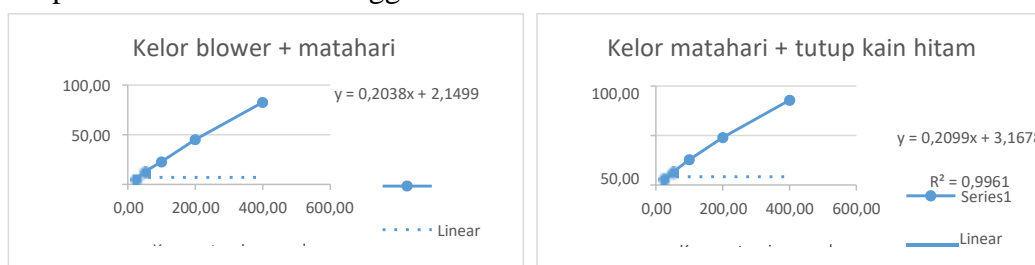
Pengujian kandungan antioksidan pada penelitian ini menggunakan serbuk kelor dari dua proses pengeringan yang berbeda. Aktivitas penangkal radikal bebas dari daun kelor dapat diketahui melalui perubahan warna yang terjadi, yaitu dari warna ungu menjadi kuning. Metode DPPH sebagai pengukur kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas. Kemampuan penangkapan radikal berhubungan dengan kemampuan komponen senyawa dalam menyumbangkan elektron atau hidrogen. Setiap molekul yang dapat menyumbangkan elektron atau hidrogen akan bereaksi dan akan memudahkan DPPH. Konsentrasi DPPH pada akhir reaksi tergantung pada konsentrasi awal dan struktur komponen senyawa penangkal radikal. Senyawa yang aktif sebagai

antioksidan mereduksi radikal bebas DPPH menjadi senyawa *diphenil picryl hydrazine*.

Tabel 2. Hasil Pengujian antioksidan

Kelor blower matahari				
Blanko Ref	Absorban	Konsentrasi Sampel	% Inhibisi	IC 50% (ppm)
0,438	0,413	25,00	5,71	234,79
	0,383	50,00	12,56	(%)
	0,338	100	22,83	0,02
	0,241	200	44,98	
	0,076	400	82,65	
Kelor matahari + tutup kain hitam				
Blanko Ref	Absorban	Konsentrasi Sampel	% Inhibisi	IC 50% (ppm)
0,438	0,409	25,00	6,62	223,12
	0,382	50,00	12,79	(%)
	0,326	100	25,57	0,02
	0,228	200	47,95	
	0,063	400	85,62	

Berdasarkan hasil perhitungan IC_{50} menunjukkan bahwa ekstrak kelor dengan pengeringan blower matahari memperoleh nilai 234.79 ppm sedangkan pada ekstrak kelor dengan pengeringan matahari + tutup kain hanya mencapai angka 223.12 ppm. Aktivitas dari kedua metode pengeringan hampir sama akan tetapi sedikit lebih baik menggunakan blower.



Gambar 8. Persamaan regresi

Peranan antioksidan dalam tubuh manusia sangat penting yaitu untuk melindungi sel-sel dari kerusakan akibat radikal bebas. Radikal bebas adalah zat yang terbentuk secara alami saat terjadi proses metabolisme di dalam

tubuh. Selain itu, zat ini juga bisa berasal dari luar tubuh, misalnya dari polusi, asap rokok, pestisida, atau obat-obatan.

Antioksidan tidak hanya berperan dalam industri makanan, mengurangi kerusakan makanan yang mengandung lipida, tetapi antioksidan juga merupakan penangkal bebas sekaligus pelindung kulit karena antioksidan membatasi dan memperbaiki kerusakan sel kulit yang terjadi sebagai akibat dari paparan sinar ultraviolet, juga faktor-faktor eksternal lain yang bisa merusak kulit, misalnya nikotin dan alkohol.

IV. KESIMPULAN

Pemanfaatan bahan pangan lokal yang relatif mudah didapat, dan bernilai gizi seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan fungsional dan sumber antioksidan. Kandungan nutrisi yang kompleks menjadikan tanaman kelor memiliki banyak fungsi dan telah dimanfaatkan pada berbagai bidang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., & Gilani, A. H. (2007b). *Moringa oleifera*: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 21, 17–25.
- Bukar, A., Uba, A. dan Oyeyi, T.I. 2010. Antimicrobial Profile of *Moringa oleifera* Lam. Extracts Against Some Food –Borne Microorganisms. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 3(1): 43 –48.
- Das, A. K., Rajkumar, V., Verma, A. K., & Swarup, D. (2012). *Moringa oleifera* leaves extract: A natural antioxidant for retarding lipid peroxidation in cooked goat meat patties. *International Journal of Food Science and Technology*, 47, 585–591.
- Foild N, Makkar HPS & Becker. 2007. *The Potential Of Moringa Oleifera for Agricultural and Industrial Uses*. Mesir: Dar Es Salaam.
- Integrated Taxonomic Information System. (2013). *Moringa oleifera* (Drumstick Tree): Biological Classification and Name. *Encyclopedia of Life Newsletter*. Tanggal akses 6 November 2021. http://hy_ent ri e s / 4 6214757/overview/moringa-oleifera.
- Melo, N. V., Vargas, T. Quirino and C. M. C. Calvo. (2013). *Moringa oleifera* L. An underutilized tree with macronutrients for human health *Emir. J. Food Agric*, 25 (10): 785-789.
- Misra, S., & Misra, M.K. (2014). Nutritional evaluation of some leafy vegetable

- used by the tribal and rural people of south Odisha, India. *Journal of Natural Product and Plant Resources*, 4, 23-28.
- Oluduro, A. O. (2012). Evaluation of antimicrobial properties and nutritional potentials of *Moringa oleifera* Lamk. Leaf in South-Western Nigeria. *Malaysian Journal of Microbiology*, 8, 59-67.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R. dan Prangdimurti, E. 2007. Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB.
- Rahmat, H. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran Indigenus. Jawa Barat: Institut Pertanian Bogor.
- Shiriki, D., Igyor, M.A. and Gernah, D.I. (2015). Nutritional evaluation of complementary food formulations from maize, soybean and peanut fortified with moringa oleifera leaf powder. *Food and Nutrition Sciences*, 6, 494-500.
- Simbolan, J.M., M. Simbolan, N. Katharina. 2007. Cegah Malnutrisi dengan Kelor. Yogyakarta: Kanisius.
- Yameogo, W. C., Bengaly, D. M., Savadogo, A., Nikièma, P. A., Traoré, S. A. 2011. Determination of Chemical Composition and Nutritional values of *Moringa oleifera* Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition* 10 Vol (3): 264-268.