

Etnobotani Tumbuhan Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah

Rizkiati Khasanah¹, Jumari², dan Yulita Nurchayati²

¹Magister Biologi Universitas Diponegoro; e-mail: rizkiati98@gmail.com

²Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Kelor merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Kelor banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Jawa, khususnya di Kabupaten Pemalang. Tiga desa yang masyarakatnya memiliki pengetahuan menonjol dengan kondisi lingkungan yang berbeda dan memiliki pemanfaatan yang berbeda juga, yaitu Desa Bulakan dengan ketinggian tempat 919 mdpl, Desa Tanah Baya dengan ketinggian 212 mdpl dan Desa Wana Mulya dengan ketinggian 19 Mdpl. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan dan pengelolaan kelor, kondisi lingkungan dan variasi morfologi kelor pada tiga lokasi. Penelitian ini dilakukan pada september 2022 dengan melakukan wawancara dan pembagian kuisioner kepada masyarakat dengan metode *Purposive sampling*. Kondisi lingkungan dilakukan dengan mengukur ph, kelembaban, termometer, ketinggian tempat, intensitas cahaya dan tipe tanah, selanjutnya dilakukan karakteristik variasi morfologi menggunakan metode *surve* secara langsung pada tiga lokasi penelitian dan identifikasi karakter. Hasil dari penelitian yang di dapatkan Pemanfaatan kelor pada tiga lokasi penelitian di dapatkan 6 katagori pemanfaatan. 12 sebagai obat, 2 sebagai kosmetik, 6 sebagai pangan, 10 dan 1 tumbuhan pagar. Kondisi lingkungan kelor pada tiga lokasi penelitian di dapatkan Desa Wana Mulya memiliki temperatur udara paling tinggi. Kelembaban udara paling rendah. Perbedaan kondisi lingkungan berpengaruh terhadap morfologi kelor. Daun kelor di Desa Wana Mulya memiliki ukuran lebih kecil dan lebih pendek dibandingkan daun kelor di Desa Bulakan dan Desa Tanah Baya.

Kata kunci: Kelor, Kabupaten Pemalang, Moringa

ABSTRACT

Moringa is a plant that can be easily grown in tropical areas such as Indonesia. Moringa is widely used by Javanese people, especially in Pemalang Regency. Three villages whose people know excellent environmental conditions and have different uses, namely Bulakan Village at 919 meters above sea level, Tanah Baya Village at 212 meters above sea level, and Wana Mulya Village at 19 meters above sea level. The purpose of this study was to find out mortality and management, environmental conditions, and morphological variations in three locations and this study was conducted in September 2022 by interviewing and distributing questionnaires to the community using Purposive sampling method. Environmental conditions were measured by measuring pH, humidity, thermometer, height, light intensity, and soil type, and then the characterization of morphological variations was determined by direct mapping at the three study sites and noted. The results of the study showed the use of moringa in 6 use categories at the three study sites. 12 for medicine, 2 for cosmetics, 6 for food, 10 and 1 for hedge. Among the environmental conditions of Moringa in the three study sites, the highest air temperature was found in Wana Mulya village. The lowest humidity. Differences in environmental conditions affect the morphology of Moringa. Moringa leaves in Wana Mulya village are smaller and shorter than Moringa leaves in Bulakan village and Tanah Baya village.

Keywords: Moringa, Pemalang Regency, Moringa Oelifera

Citation: Khasanah, R., Jumari., dan Nurchayati, Y. (2023). Etnobotani Tumbuhan Kelor (*Moringa Oelifera* L.) di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(4), 870-880, doi:10.14710/jil.21.4.870-880

1. Pendahuluan

Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia dan berbagai kawasan tropis lainnya di dunia (Fahey, 2015). Kelor merupakan tumbuhan yang kaya akan manfaat (Paliwa, 2018). Setiap bagian dari tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan (Shazad *et al.*, 2018). Akar, kulit akar, kulit batang, daun dan

biji dari kelor memiliki khasiat obat. Daun kelor dapat digunakan sebagai sumber nutrisi bagi manusia dan ternak. Bunga yang belum membuka dikonsumsi sebagai sayuran maupun bahan pembuatan teh. Buah kelor yang masih muda dapat digunakan sebagai asinan dan untuk berbagai olahan kuliner (Dhakar, 2016). Manfaat yang ada pada tumbuhan kelor protedisebabkan oleh protein, asam folat,

karoten, vitamin dan mineral termasuk kalium, kalsium, fosfor, serta besi (Haider, *et al.*, 2001).

Masyarakat di berbagai belahan dunia telah memanfaatkan kelor untuk berbagai keperluan. Masyarakat Haryana dan Rajasthan di bagian India utara membudidayakan kelor digunakan untuk bahan ramuan obat kanker (Adi, 2020). Masyarakat Benin selatan Afrika Selatan memanfaatkan daun, bunga, dan polong segar dari kelor sebagai sayuran atau sebagian masyarakat lainnya memanfaatkan sebagai pakan ternak (Anjorin *et al.*, 2010). Hal ini menjadikan kelor di Afrika berpotensi untuk meningkatkan gizi, ketahanan pangan dan mendorong pembangunan pedesaan (Hsu, 2006).

Tumbuhan kelor di Indonesia dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan, untuk pangan, obat, acara ritual, atau untuk kegiatan yang sifatnya mistis. Kelor juga telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Jawa, khususnya di Jawa Tengah. Masyarakat Desa Kedungbulus, Kecamatan Gembong, Pati memanfaatkan tumbuhan kelor untuk pakan ternak, sedangkan daunnya dimanfaatkan untuk konsumsi sehari-hari dan obat tradisional (Dani *et al.*, 2019). Masyarakat kampung jamu di Desa Summersari Wonolopo Kecamatan Mijen Kota Semarang memanfaatkan daun dan batang kelor untuk jamu tradisional (Fiakhsani *et al.*, 2020). Salah satu Kabupaten di Jawa Tengah yang memanfaatkan kelor untuk kehidupan sehari-hari secara spesifik adalah Kabupaten Pemalang.

Pemalang merupakan wilayah yang masih terdapat banyak tumbuhan kelor di sekitar tempat tinggal masyarakat. Hasil pra survei dari sejumlah desa dari beberapa kecamatan di Kabupaten Pemalang, didapatkan informasi bahwa sebagian masyarakatnya masih memanfaatkan kelor dalam kehidupan sehari-hari. Ada tiga desa yang masyarakatnya memiliki pengetahuan yang menonjol dalam pemanfaatan kelor, yaitu Desa Tanah Baya, Desa Bulakan, dan Desa Wana Mulya. Ketiga desa tersebut secara geografis terletak pada ketinggian yang berbeda. Desa Bulakan merupakan wilayah pegunungan (919 mdpl), Desa Tanah baya terletak di dataran rendah (200 mdpl) dan Desa Wana Mulya merupakan daerah pesisir dengan ketinggian (15 mdpl).

Masyarakat dari ketiga desa yang diamati tersebut secara sosial budaya yang berbeda. Perbedaan juga terlihat dalam pemanfaatan sumberdaya lokal, termasuk terhadap tumbuhan kelor. Berdasarkan sejumlah informan, masyarakat Desa Bulakan memanfaatkan tumbuhan kelor untuk berbagai pengobatan tradisional dan perawatan kesehatan. Masyarakat pesisir memanfaatkan tumbuhan kelor lebih luas, yaitu mengarah pada industrialisasi dan komersialisasi kelor untuk pembuatan teh dan kosmetik.

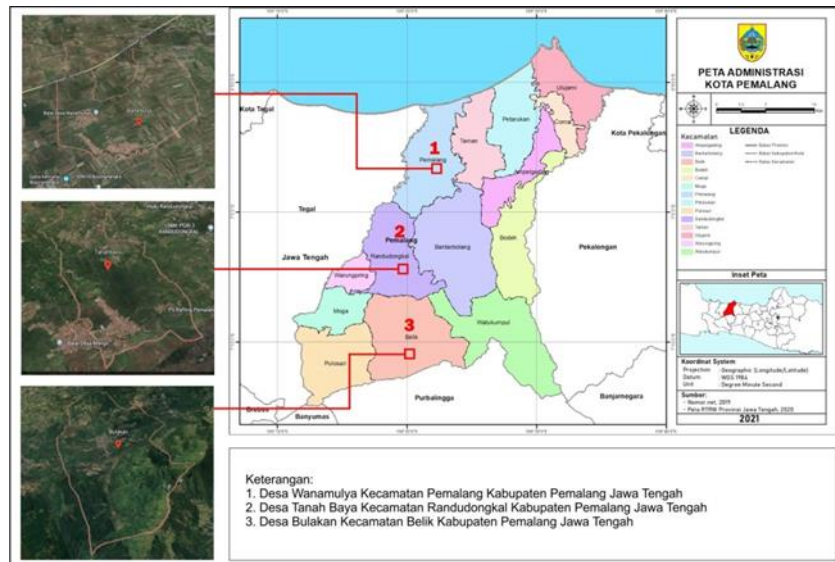
Masyarakat Desa Tanah Baya memanfaatkan kelor tidak hanya sebagai bahan obat dan bahan pangan, tetapi secara tradisional masih menggunakan kelor dalam kegiatan ritual adat pernikahan. Menjelang pernikahan kedua mempelai pengantin harus mengkonsumsi sayur dari daun kelor. Namun ada pantangan bagi wanita yang belum menikah yaitu dilarang mengkonsumsi sayur kelor tersebut. Menurut pernyataan dari informan manfaat mengkonsumsi sayur kelor sebelum akad pernikahan dipercayai untuk memperkuat hubungan pernikahan. Pengkonsumsian tumbuhan kelor tidak di konsumsi sehari-hari, tetapi hanya dikonsumsi untuk kebutuhan obat dan upacara adat pernikahan. Tradisi ini masih berlaku di desa Tanah Baya sampai hingga saat ini.

Perbedaan karakter masyarakat yang tinggal di lingkungan yang berbeda, dapat mempengaruhi sosial budaya dan pemahaman dalam memanfaatkan sumberdaya alam yang ada di sekitar lingkungannya. Masyarakat mempunyai pengetahuan lokal, kearifan lokal yang berkembang, sebagai bentuk adaptasi terhadap perbedaan lingkungan maupun perkembangan zaman. Pengetahuan tersebut umumnya diwariskan secara turun temurun dari generasi kenegarasi berikutnya. Pengetahuan tradisional tersebut belum terdokumentasi dengan baik dan belum ada pelestarian yang didukung dengan data ilmiah. Oleh karena itu kurangnya pengetahuan generasi muda sehingga belum dapat memanfaatkan tanaman kelor dengan baik.

Karakterisasi biologi suatu tumbuhan dipengaruhi oleh perbedaan kultur sosial, faktor habitat atau lingkungan tumbuh pada berbagai ketinggian tempat (Merkert *et al.*, 2013). Karakteristik tersebut dapat ditunjukkan dalam variasi morfologi, anatomi, fenologi, fisiologi, bahkan fitokimianya. Berdasarkan ketiga lokasi penelitian tersebut diduga kelor memiliki variasi morfologi dan berbeda. Hal ini berdampak pada cara mengkonsumsi dan pemanfaatan yang beragam. Tumbuhan kelor sangat menarik untuk dikaji dikaitkan dengan pengetahuan lokal masyarakat.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bulakan Kecamatan Belik, Desa Tanah Baya Kecamatan Randudongkal, dan Desa Wanamulya Kecamatan Pemalang (Gambar 1). Penelitian dilakukan selama 2 bulan 22 september - 22 November tahun 2022. Pemilihan ketiga desa tersebut berdasar dari informasi bahwa ketiga desa tersebut memiliki pemanfaatan yang menonjol dalam memanfaatkan tumbuhan kelor. Identifikasi specimen dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik dan Uji Fitokimia dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Departemen Biologi FSM Universitas Diponegoro.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Kabupaten Pemalang

Penelitian ini diawali dengan melakukan pra-survei untuk mengetahui kondisi umum Desa Bulakan, Desa Tanah Baya dan Desa Wanamulya Kabupaten Pemalang. Kemudian melakukan pencarian informan yang memiliki peran penting di masyarakat dan memiliki pengetahuan tentang tumbuhan kelor yang dapat mendukung pengumpulan data penelitian.

Kriteria penentuan informan kunci menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu masyarakat yang mengetahui dan memanfaatkan tanaman kelor dan mengetahui pengetahuan yang mendalam dari para nenek moyang terdahulu. Masyarakat yang dianggap mampu memberikan informasi yang akurat seperti (sesepuh desa, bapak kepala Desa, tokoh agama dan dukun pengantin). Data keragaman jenis dilakukan dengan metode survei secara langsung yang dilakukan di Desa Bulakan, Desa Tanah Baya dan Desa Wana Mulya. Identifikasi kemudian dilakukan di lokasi sampling dan di Laboratorium Ekologi FSM UNDIP. Spesimen Kelor dilakukan karakterisasi morfologinya. Pada tiap area sampling juga dilakukan pengukuran faktor lingkungan abiotik. Faktor tersebut meliputi ketinggian tempat, koordinat lokasi, suhu udara, kelembaban udara, pH tanah (derajat keasaman), dan intensitas cahaya.

Karakterisasi morfologi meliputi daun dan batangnya. Karakterisasi daun meliputi: jumlah daun tiap nodus, tulang daun, ujung daun, pangkal daun, panjang daun, lebar daun, permukaan daun atas, warna permukaan daun atas, permukaan daun bawah, warna permukaan daun bawah. Karakterisasi batang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, bentuk batang, permukaan batang dan warna batang.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengetahuan Masyarakat dalam Pemanfaatan dan Pengelolaan Tumbuhan Kelor

Kabupaten Pemalang merupakan daerah yang masih terdapat tumbuhan kelor dan masyarakatnya masih memanfaatkan tumbuhan kelor. Dari hasil wawancara kepada masyarakat pada tiga lokasi ditemukan ada banyak ragam pemanfaatan tumbuhan kelor. Wawancara dilakukan kepada informan kunci berasal dari latar belakang yang berbeda yang terdiri dari, 3 kepala desa, 4 dukun pengantin dan 6 sesepuh desa. Hasil dari wawancara kepada informan kunci di bahwa terdapat 12 pemanfaatan sebagai pemanfaatan obat, 2 sebagai pemanfaatan kosmetik, 6 sebagai pemanfaatan bahan pangan, 10 pemanfaatan ritual, dan 1 tumbuhan pagar. Pemanfaatan tumbuhan kelor di Kabupaten pemalang pada tiga lokasi memiliki perbedaan dalam peramuannya yang dipengaruhi oleh pengetahuan masyarakat. Kategori pemanfaatan tumbuhan kelor disajikan pada Tabel 1.

Pemanfaatan tumbuhan kelor sebagai obat pada tiga lokasi di Kabupaten pemalang didapatkan 12 kategori. Salah satunya dimanfaatkan untuk memperlancar ASI dengan cara dijadikan sayur bening. Desa bulakan memanfaatkan tumbuhan kelor sayur bening ditambah dengan campuran jagung, sedangkan di Desa Tanah Baya dan Desa Wana Mulya sayur bening ditambah dengan campuran sayur bayam. Pemanfaatan tumbuhan kelor untuk memperlancar ASI karena mengandung saponin dan alkaloid yang memiliki fungsi bekerja pada semua otot polos. Ketika otot polos berkontraksi, maka akan terjadi pengeluaran ASI serta peningkatan jumlah dan diameter alveoli rata-rata sebanding dengan peningkatan ASI yang dihasilkan (Gunanegara, 2020). Selain itu kelor juga mengandung laktagogum yang dapat membantu merangsang produksi ASI, sehingga dapat membantu ibu dalam mengatasi masalah menyusui (Herni, 2020).

Tabel 1. Katagori Pemanfaatan Tumbuhan Kelor pada Tiga lokasi di Kabupaten Pemalang

A,	Katagori Pemanfaatan	Organ yang digunakan	Komposisi Bahan	Cara Peramuan	Loakasi ditemukan		
					Bul	TB	WM
1.	Masuk angin	Daun	Daun kelor segar, madu, air	Daun kelor segar 1 gram, di rebus dengan air setelah mendidih rebusan di saring, diambil air rebusan di tambah madu siap di konsumsi dalam kondisi hangat.	√		
	Katagori pemanfaatan	Organ yang digunakan	Komposisi bahan	Cara peramuan	BUL	TB	WM
2.	Penurun Panas	a. Daun	Daun Kelor segar	Daun kelor segar di ambil 1-5 gram kemudian ditumbuk sampe halus, daun kelor yang sudah halus di oleskan ke pelipis dan dahi.	√		
		b. Teh herbal sae tea	Teh herbal daun kelor (Sae Tea), air panas	Masukan 1 sendok kecil teh daun kelor kedalam cangkir/ gelas, seduh dengan air panas secukupnya. Diamkan selama 30 detik aduk dan siap dikonsumsi, anjuran 3 kali sehari			√
3.	Pegel linu	Daun	Daun kelor segar, air, kapur sirih	Daun kelor segar 1-2 gram di rebus, setelah setengah mendidih ditambah kapur sirih, jika sudah mendidih di angkat dan di saring, air dari rebusan di minum dalam keadaan panas/hangat.	√		
4.	Memperlancar Asi	Daun	a. Daun kelor segar, jagung muda, air, garam, penyedap rasa (masako, roiko)	-Daun kelor di ambil secukupnya, di rebus, setelah setengah mendidih ditambah jagung muda, kemudian ditambahkan garam dan penyedap rasa, setelah itu siap dinikmati, sayur bening daun kelor.	√		
			b. Daun kelor segar, bayam air, garam, penyedap rasa (masako, roiko)	- Daun kelor segar di ambil secukupnya, di rebus bersamaan dengan sayur bayam, kemudian setengah mendidih di tambah garam dan penyedap rasa, sayur bening siap dinikmati.		√	√
5.	Rematik	a. Daun	Daun kelor segar	- Daun kelor segar sebanyak 1-5 gram di tumbuk halus, setelah halus ditambah 2 sendok kapur sirih, oleskan ke bagian yang terkena rematik.	√		
		b. Akar	Akar tumbuhan kelor, air, kapur sirih	- Akar kelor 1 gram di rebus, setelah mendidih rebusan air disaring, air rebusan siap di minum.		√	
	Katagori pemanfaatan	Organ yang digunakan	Komposisi bahan	Cara peramuan	Bul	TB	WM
6.	Asam urat	Daun	Daun kelor segar, air panas	Daun kelor segar 1-2 gram di rebus dengan air, setelah mendidih, saring pisahkan air rebusan dan daun kelornya, air rebusan siap diminum.		√	
7.	Batuk	Akar	Akar tumbuhan kelor, jeruk nipis, air	Akar tumbuhan kelor di rebus sebanyak 1 gram, tunggu sampe mendidih setelah mendidih saring air rebusan dan akar kelor, ambil air rebusan akar kelor tambahkan jeruk nipis dan siap diminum dalam kondisi panas/hangat.		√	
8.	Radang Tenggorokan	Daun	Daun kelor segar, air	Daun kelor segar 1-2 gram, di rebus dengan air, setelah mendidih langsung di angkat, saring, air rebusan siap diminum ketika hangat.			√
9.	Sakit jantung	Daun	Teh herbal daun kelor (Sae Tea), air panas	Masukkan 1 sendok kecil teh daun kelor kedalam cangkir/ gelas, seduh dengan air panas secukupnya. Diamkan selama 30 detik aduk dan siap dikonsumsi, anjuran 2 kali sehari.			√
10.	Sakit mata	Daun	Teh herbal daun kelor (Sae Tea), air panas	Masukkan ½ sendok kecil teh daun kelor kedalam cangkir/ gelas, seduh dengan air panas secukupnya. Diamkan selama 30 detik aduk dan siap dikonsumsi, anjuran 2 kali sehari.			√

11.	Alergi pada kulit	Daun	Teh herbal daun kelor (Sae Tea), air panas	Masukkan 1 sendok kecil teh daun kelor kedalam cangkir/ gelas, seduh dengan air panas secukupnya. Diamkan selama 30 detik aduk dan siap dikonsumsi, anjuran 3 kali sehari			√
12.	Penurun berat badan	Daun	Daun kelor segar, jeruk lemon, air	Rebus 1-2 gram daun kelor dalam air tunggu sampe mendidih langsung angkat, saring ambil air rebusan dan tambahkan jeruk lemon siap disajikan. Diminum sebelum makan.			√
B.	Sebagai Kosmetik	Organ yang digunakan	Komposisi bahan	Cara peramuan dan penyajian	Bul	TB	WM
1.	Masker organik	Daun	Daun kelor, air mawar	Daun kelor segar, di keringkan dengan kering angin, setelah kering di haluskan dengan blender, saring, dan siap digunakan, ambil 1-2 sendok makan daun kelor halus tambahkan air mawar dan oleskan pada wajah tunggu sampe kering			√
2.	Mempertebal rambut	Daun	Daun kelor, shampo	Daun kelor segar di tumbuk, campurkan dengan shampo dan siap digunakan untuk keramas.			√
C.	Sebagai Bahan Pangan						
1.	Bobor daun kelor	Daun	Daun kelor segar, air, santan, garam, penyedap rasa (roiko, masako)	Air di rebus selama 3 menit, masukan daun kelor, tambahkan santan, garam, dan penyedap rasa secukupnya, sayur bobor daun kelor siap dinikmati	√		
2.	a. Sayur bening	Daun	Daun kelor, garam, jagung muda penyedap rasa, (masako, roiko)	Daun kelor di ambil secukupnya, di rebus, setelah setengah mendidih ditambah jagung muda, kemudian ditambahkan garam dan penyedap rasa, setelah itu siap dinikmati, sayur bening daun kelor.	√		
	b. Sayur bening	Daun	Daun kelor, garam, bayam penyedap rasa, (masako, roiko)	Daun kelor segar di ambil secukupnya, di rebus bersamaan dengan sayur bayam, kemudian setengah mendidih di tambah garam dan penyedap rasa, sayur bening siap dinikmati.		√	√
3.	Tumis kelor	Daun	Daun kelor, cabai, bawang putih, bawang merah, saos tiram, garam, air	Bawang putih, bawang merah dan cabai di tumis hingga matang, kemudian tambah daun kelor aduk sampai merata, tambah garam, penyedap rasa dan saos tiram tumis hingga matang, tumis daun kelor siap di sajikan.			√
	Kategori pemanfaatan	Organ yang digunakan	Komposisi bahan	Cara peramuan	BUL	TB	WM
4.	Telor dadar kelor	Daun	Daun kelor, telur ayam/bebek, garam, penyedap rasa, ladaku	1-2 telur ayam/bebek pecahkan dalam mangkuk, buang cangkang telur, tambahkan kelor kedalam mangkuk, masukan garam, ladaku dan penyedap rasa, aduk sampai rata, goreng dan siap dinikmati.			√
5.	Kripik daun kelor	Daun	Daun kelor, tepung krispi, tepung terigu, masako, air	Tepung krispi dan trigu masukan dalam mangkuk, tambahkan masako dan air aduk hingga rata, masykan daun kelor dan goreng sampe kering. Kripik daun kelor siap disajikan			√
6.	Teh herbal "Sae Tea"	Daun	Daun Kelor, teh	Daun kelor di keringkan pada oven suhu 40, kemudian sangrai daun kelor selama 2,5 menit, setelah itu tiriskan, haluskan dengan grinder, kemudian campurkan teh kelor dan teh dari PTP moga dengan perbandingan 1:1, kemudian kemas pada ukuran 50 gram.			√
D.	Sebagai Ritual						
1.	Membantu proses sakaratul maut	Daun	Daun kelor	Daun kelor di sabet-sabetkan kepada masyarakat yang sulit dalam sakaratul maut sebelum meninggal.			√
2.	Memandikan jenazah	Daun	Daun kelor, air	Daun kelor dimasukan kedalam bak yang berisi air untuk memandikan jenazah	√	√	
3.	Sawuran jenazah	Daun	Daun kelor, uang koin	Daun kelor dan uang koin dimasukan dalam baskom, di sawurkan sebelum jenazah menuju pemakaman.	√		
4.	Upacara pernikahan	Daun	Daun kelor, air, garam,	Daun kelor di rebus dengan air sampe mendidih, tambahkan garam, siap dikonsumsi kedua mempelai sebelum melakukan akad pernikahan.			√

5.	Penangkal sawan pengantin	Daun	Daun kelor, air	Daun kelor di letakan pada kamarpengantin, pada 3 hari sebelumsampe selesai acara.	√		
6.	Penangkal sawan anak	Daun	Daun kelor, air, garam	Daun kelor di rebus dengan air sampe mendidih di tambahkan garam, di konsumsi yang terkena sawan.	√		
	Kategori pemanfaatan	Organ yang digunakan	Komposisi bahan	Cara peramuan	Bul	TB	WM
7.	Penangkal santet	Daun	Daun kelor	a. Daun kelor di sabet-sabetkan pada tubuh masyarakat yang terkena santet. b. Daun kelor di letakan di setiap depan pintu rumah masyarakat.	√		√
8.	Penangkal kesurupan	Daun kelor	Daun kelor	Daun kelor di sabet-sabetkan kepada masyarakat yang mengalami kesurupan.	√		
9.	Melunturkan/mengel uarkan susuk	Daun kelor	Daun kelor	Daun kelor di sabet-sabetkan pada badan masyarakat yang menggunakan susuk.	√		
10	Pengusir Hantu	a. Daun kelor b. Semua organ	Daun kelor Pohon kelor	- Daun kelor diletakan di setiap sudut rumah. - Pohon kelor di tanam di depan / di sekitar rumah masyarakat.	√		√
E	Sebagai tumbuhan pagar				Bul	TB	WM
1.	Pagar kebon/ pekarangan	Batang	Batang	Batang kelor biasa digunakan untuk pagar pekarangan/kebon di sekitar rumah dan disekitar pemakaman.			√

Kelor juga dimanfaatkan sebagai obat rematik, asam urat dan pegel linu di Desa Tanah Baya dan Bulakan. Organ yang dimanfaatkan adalah daun dan akar, dengan cara rebus daun maupun akar kemudian di minum air hasil rebusan tersebut. Sedangkan masyarakat Desa Tanah baya memanfaatkan daun kelor segar untuk rematik dengan cara menumbuk daun kelor kemudian dioles-oleskan pada bagian yang terkena rematik.

kelor kaya akan β karoten, vitamin C, vitamin E, polifenol dan merupakan sumber antioksidan sehingga dapat berfungsi sebagai obat rematik, asam urat dan pegal linu (Khairun, 2019). Selain itu daun kelor juga mengandung flavanoid, alkaloid, steroid, tanin, saponin, terpenoid (Wijaya, 2017). Flavonoid ini berfungsi sebagai analgesik yang menghambat kerja enzim siklooksigenase dan lipoksigenase sehingga dapat mengganggu sintesis prostaglandin dan mengurangi rasa nyeri (Suryanto, 2012). Pemanfaatan Kelor di Desa Wana Mulya sebagai kosmetik didapatkan 2 pemanfaatan yaitu sebagai masker organik dan shampo. Daun kelor dimanfaatkan sebagai masker dengan cara keringkan daun kelor kemudian dihaluskan dan digunakan sebagai masker. Kelor mengandung lemak, protein, serat, vitamin B1 vitamin B2, vitamin B3, vitamin, fosfor, B-karoten dan kalsium berfungsi untuk mengurangi flek hitam di kulit wajah (Adriani, 2019). Penggunaan masker daun kelor dapat meningkatkan revitalisasi kulit wajah atau sebagai anti-penuaan. Penuaan dapat terjadi karena adanya perubahan morfologis yang ditandai dengan hilangnya elastisitas, peningkatan kerutan, pigmentasi tidak teratur, kekeringan dan kekasaran (Rahmawati, 2019).

Daun kelor dimanfaatkan sebagai shampo dengan cara tumbuk daun kelor segar dan digunakan untuk kramas. Penelitian Yushac, (2019) daun kelor digunakan untuk penyubur rambut karena mengandung banyak kandungan nutrisi seperti

mineral, asam amino essensial, anti oksidan seperti vitamin C, vitamin E, flafonoid, dan tanin yang berfungsi untuk menjaga kesehatan kulit rambut dan perawatan kulit lainnya. Pemanfaatan tumbuhan kelor sebagai bahan pangan pada tiga lokasi didapatkan 6 pemanfaatan yaitu bobor daun kelor, sayur bening, tumis kelor, telur dadar kelor, kripik kelor, dan teh herbal "sae tea". Masyarakat Desa Bulakan dan Wana Mulya memanfaatkan daun kelor sebagai sayur bening untuk masakan sehari-hari. Sedangkan di Desa Tanah baya kelor dimanfaatkan untuk sayur bening. Kandungan yang terdapat pada daun kelor yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi manusia. Daun kelor banyak digunakan untuk bahan makanan karena nilai gizinya yang tinggi protein, mineral, beta-karoten, vitamin C, kalsium, dan kalium sehingga sangat bagus dijadikan bahan pangan atau sayur untuk kebutuhan pangan (Hekmat et al., 2015).

Daun kelor dimanfaatkan di Desa Bulakan sebagai sayuran bobor daun kelor. Salah satu olahan makanan yang terbuat dari daun kelor yang dimasak dengan kuah santan biasanya dilengkapi dengan sayuran lain seperti jagung, dan bayam. Masyarakat Desa Bulakan biasa memanfaatkan bobor daun kelor untuk kebutuhan pangan sehari-hari. Daun kelor mengandung banyak kalsium dan protein. Manfaatnya bagi kesehatan seperti membantu menyehatkan kulit, mata, meningkatkan kekebalan tubuh dan anti kanker. sehingga dapat dikonsumsi mulai dari anak-anak sampai lansia ketika diolah menjadi beberapa jenis sayur seperti bobor kelor (Alif, 2019).

Masyarakat Desa Wana Mulya memanfaatkan daun kelor untuk tumis kelor, telur dadar kelor, kripik daun kelor dan teh herbal "Sae Tea". Tumis daun kelor dan telur daun kelor biasa dimanfaatkan sebagai lauk sehari-hari oleh masyarakat wana mulya. Kripik daun kelor biasa dimanfaatkan sebagai makanan

ringan/cemilan sehari-hari. Sedangkan teh herbal "Sae Tea" ini dimanfaatkan sebagai minuman herbal yang bermanfaat untuk kolestrol, menurunkan darah tinggi, mencegah diabetes dan meningkatkan imun tubuh. Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada bapak Dimas, selaku owner dari "Sae Tea" adanya teh herbal kelor ini karena banyaknya masyarakat yang terkena kolestrol dan darah tinggi namun tidak bisa berobat atau membeli obat. Akhirnya owner menemukan ide atau inspirasi untuk menciptakan teh herbal yang berkhasiat dengan harga yang terjangkau. Banyaknya kandungan antioksidan pada daun kelor sehingga owner menciptakan teh daun kelor yang diberi nama "Sae Tea" yang dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Wana Mulya.

Pemanfaatan tumbuhan kelor sebagai ritual pada tiga lokasi ditemukan 10 pemanfaatan, antara lain membantu proses sakaratul maut, memandikan jenazah, sawuran jenazah, upacara pernikahan, penangkal sawan pengantin, penangkal sawan anak, penangkal santet, penangkal kesurupan, mengeluarkan susuk, dan mengusir hantu. Dari hasil wawancara di tiga lokasi Kabupaten Pemalang ritual adat istiadat sudah mulai berkurang dari zaman ke zaman, seiring bergilirnya waktu pada zaman moderen seperti ini adat istiadat semakin menghilang, tetapi tidak semua warisan nenek moyang hilang secara langsung. Ada beberapa masyarakat yang masih percaya dengan mitos tumbuhan kelor ini.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat mengatakan bahwa menanam tanaman kelor di pagar rumah dapat menghindarkan dari roh-roh jahat yang masuk ke rumah, selain itu daun kelor yang diletakkan di dalam rumah juga dipercaya dapat menjadi penangkal hantu dan santet, bagi warga yang kesurupan juga dapat *digepnyok* (dipukul) kelor kepada tubuh warga yang kesurupan karena dipercaya kelor dapat mengeluarkan mahluk halus di dalam tubuh, kelor juga dapat dijadikan obat penangkal sawan, bagi warga yang terkena sawan anak dan pengantin dengan cara mengkonsumsi dalam bentuk sayur bening.

Daun kelor juga digunakan untuk memandikan jenazah karena dianggap dapat melunturkan jimat atau ilmu susuk pada saat jenazah masih hidup. Tumbuhan kelor sendiri mengandung natrium dan anti bakteri anti jamur jadi dapat digunakan untuk membersihkan badan jenazah (Okta Rizki, 2019). Kelor juga dipercaya dapat membantu proses sakaratul maut ketika ada orang yang sakit tetapi tak kunjung sembuh dan tidak mengetahui penyakitnya *digepnyok* (dipukul) daun kelor dapat meninggal dengan tenang. Selain itu kelor juga digunakan pada saat acara sawuran jenazah dengan cara menaburkan daun kelor dan uang koin sebelum jenazah perjalanan menuju makam karena dipercaya jenazah yang meninggal tidak akan diikuti mahluk halus dan tidak memikirkan semua urusan dunia.

Kelor di Desa Tanah Baya digunakan dalam acara pernikahan adat, yaitu dengan cara kedua mempelai

pengantin mengkonsumsi sayur bening daun kelor sebelum akad pernikahan. Kepercayaan tersebut masih dilakukan sampai sekarang, mengkonsumsi sayur bening daun kelor sebelum akad pernikahan dapat membuat wajah berseri-seri, kemudian dapat dipercaya melanggengkan pernikahan, dan dapat dipercaya sebagai penenang hati kedua mempelai pengganti dalam menjalankan bahtera rumah tangga. Daun kelor mengandung tinggi antioksidan dan asam linoleat yang bisa membantu mencegah penuaan dini, meratakan warna kulit, memperbaiki tekstur kulit bahkan mengatasi jerawat sehingga dapat menjadikan wajah pengantin berseri-seri (Kemenkes, 2020).

Kelor di Desa Tanah Baya juga digunakan untuk tumbuhan pagar yang ditanam pada sekitar pemakaman dan sekeliling rumah. Hasil wawancara warga mengatakan bahwa menanam kelor di pagar rumah dapat menghindarkan dari roh-roh jahat yang masuk ke dalam rumah. Batang daun kelor digunakan untuk pagar sekeliling lapangan dipercaya agar para peziarah kubur yang datang tidak diikuti (*ketempelan*) mahluk halus atau roh-roh jahat yang ada di pemakaman. Kepercayaan tersebut tidak hanya ada di Desa Tanah Baya namun ada juga beberapa penelitian yang mempercayai tumbuhan kelor sebagai pagar memiliki nilai mitos.

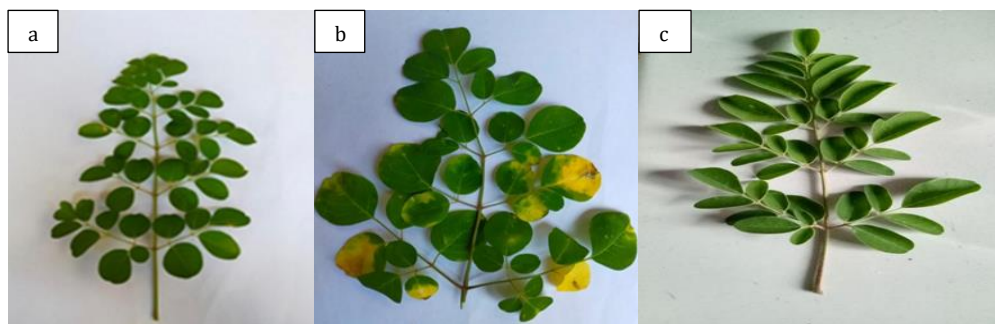
Penelitian Dhea Dani (2019) di Desa Kedung Bulus Gembong Pati terkait batang tumbuhan kelor, wawancara warga mengatakan bahwa menanam tanaman kelor di pagar rumah dapat menghindarkan dari roh-roh jahat yang masuk ke rumah. Sedangkan pada masyarakat Dusun Talangsari Desa Ringin Kembar Kabupaten Malang batang tumbuhan kelor dimanfaatkan sebagai tanaman pagar karena berkhasiat untuk obat-obatan seperti obat sariawan, diabetes, pegal linu, sakit kepala, gatal-gatal dll, dimanfaatkan juga sebagai pakan ternak seperti sapi dan kambing dan ritual adat seperti memandikan jenazah (Winarno, 2016). Masyarakat Kecamatan Limo Kabupaten Depok memanfaatkan batang kelor sebagai pagar hidup, ditanam di sepanjang ladang atau tepi sawah, berfungsi sebagai tanaman penghijau (Briatany, 2019).

3.2. Kondisi Lingkungan dan Variasi Morfologi Kelor

Tumbuhan Kelor adalah salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan di Kabupaten Pemalang, pemanfaatan kelor antara lain sebagai bahan pangan, tumbuhan obat juga kosmetik, ritual dan tumbuhan pagar. Pertumbuhan kelor di Kabupaten Pemalang dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang tepat seperti, ketinggian, temperatur, kelembapan udara, pH, dan intensitas cahaya. Berdasarkan hasil pengukuran faktor lingkungan tiga lokasi penelitian yaitu Desa Bulakan Kecamatan Belik, Desa Tanah Baya Kecamatan Randudongkal dan Desa Wana Mulya Kecamatan Pemalang.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kondisi Lingkungan pada tiga lokasi penelitian

No.	Faktor Lingkungan	Lokasi Penelitian		
		Bulakan	Tanah Baya	Wana Mulya
1	Ketinggian (mdpl)	900	212	15
2	Temperatur (°C)	21° C	23° C	29° C
3	Kelembaban udara (%)	69	58	54
4	pH Tanah	7	6,8	6,6
5	Intensitas cahaya (lux)	12,5-17,1	14,9-19,5	14,7-20,1
6	Tipe tanah	Andosol	Latosol	Alluvial



Gambar 2. (a) Kelor Desa Bulakan (b) Kelor Desa Tanah Baya (c) Kelor Desa Wana Mulya

Berdasarkan pengamatan kondisi lingkungan di lokasi penelitian, Desa Bulakan memiliki ketinggian yang paling tinggi dibandingkan kedua desa lainnya. Ketinggian suatu lingkungan berpengaruh pada temperatur suatu lingkungan. Tumbuhan ini lebih menyukai lingkungan dengan temperatur 13-27 °C (Selaru, 2006). Tumbuhan kelor Desa Bulakan tumbuh di dekat naungan pohon-pohon besar yang teduh. Tumbuhan kelor membutuhkan cahaya untuk pertumbuhannya. Cahaya mempengaruhi pembentukan klorofil, fotosintesis, fototropisme, dan fotoperiodisme. Efek cahaya meningkatkan kerja enzim untuk memproduksi zat metabolik untuk pembentukan klorofil. Cahaya secara tidak langsung mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena hasil fotosintesis berupa karbohidrat digunakan untuk pembentukan organ-organ tumbuhan (Rachmawati, 2009).

Karakter morfologi yang didapatkan pada tiga lokasi penelitian memiliki beberapa keragaman. Perbedaan karakter morfologi yang sangat mencolok yaitu tekstur permukaan daun dan lebar daun. Daun kelor yang berada pada wilayah pegunungan memiliki tekstur permukaan daun yang halus sedangkan daun kelor yang tumbuh pada wilayah pesisir memiliki tekstur permukaan daun kasar. Daun kelor yang tumbuh pada wilayah pegunungan memiliki ukuran lebih lebar dari daun kelor yang tumbuh di wilayah pesisir. Tumbuhan kelor yang ditemukan pada tiga lokasi disajikan pada Gambar 2.

Perbedaan karakteristik morfologi daun kelor yang ditemukan pada tiga lokasi dipengaruhi oleh beberapa faktor. Penelitian Karyati (2007) bahwa panjang dan lebar daun dipengaruhi oleh naungan yang berbeda. Tumbuhan sangat memerlukan cahaya (sinar), dimana pada kondisi cahaya relatif banyak

tumbuhan cenderung mempunyai panjang dan lebar daun yang lebih besar. Adanya suhu yang lebih tinggi pada dataran rendah menyebabkan kapasitas uap air meningkat, sehingga kelembaban udara relatif berkurang terutama di siang hari. Rendahnya nilai intensitas cahaya matahari dapat disebabkan adanya naungan seperti awan, pohon atau bentuk naungan lainnya. perbedaan suhu, sesuai dengan beberapa peneliti yang menyatakan adanya hambatan pertumbuhan (Aidoo, 2016).

4. Kesimpulan

Pemanfaatan tumbuhan kelor pada tiga lokasi penelitian di dapatkan 6 katagori pemanfaatan. 12 sebagai pemanfaatan obat, 2 sebagai pemanfaatan kosmetik, 6 sebagai pemanfaatan bahan pangan, 10 pemanfaatan ritual dan 1 pemanfaatan tumbuhan pagar. Kondisi lingkungan tumbuhan kelor pada tiga lokasi penelitian didapatkan Desa Wana Mulya memiliki temperatur udara paling tinggi. Kelembaban udara Desa Wana Mulya paling rendah dibandingkan Desa Tanah Baya dan Desa Bulakan. Perbedaan karakteristik habitat sangat berpengaruh terhadap morfologi tumbuhan kelor. Daun kelor di Desa Wana Mulya memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan daun kelor di Desa Bulakan dan Desa Tanah Baya. Suhu yang lebih tinggi pada dataran rendah menyebabkan kapasitas uap air meningkat, sehingga kelembaban udara relatif berkurang terutama di siang hari. Rendahnya nilai intensitas cahaya matahari dapat disebabkan adanya naungan seperti awan, pohon atau bentuk naungan lainnya. Perbedaan suhu, sesuai dengan beberapa peneliti yang menyatakan adanya hambatan pertumbuhan cenderung panjang dan lebar daun lebih kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Aekthamarat, D., Pannangpetch, P., and Tangsucharit, P. 2018. Moringa oleifera Leaf Extract Lowers High Blood Pressure by Alleviating Vascular Dysfunction and Decreasing Oxidative Stress in L-NAME Hypertensive Rats. *Phytomedicine*, 1: 1-25.
- Addo, OY., Aryeh, D & Horta BL, Matrnal Height and Child Growth Patterns. *The Journal Of Pediatrics*,163(2), 549-554.
- Ambarita, M.D.Y., Bayu, E.S.& Setiado, H. (2015). Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(1): 1911-1924.
- Aminah, Syarifah. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*. 5(2) : 35-44.
- Aminah, S., T. Ramdhan, dan M. Yanis. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta* 2(3) : 115- 117.
- Agoyi, E. E., Assogbadjo, A. E., Okou, F. A. Y., & Sinsin, B. (2014). *Ethnobotanical Assessment of Moringa oleifera Lam. in Southern Benin (West Africa)*. 12 (November), 551-560.
- Anjorin TS, Ikokoh P, Okolo S (2010). Mineral composition of *Moringa oleifera* leaves, pods and seeds from two regions in Abuja, Nigeria. *Int. J. Agric Biol.*, 12: 431-434.
- Anwar, F., Said, L., Ashraf, M., dan Gilani, A.H., 2007, *Moringa oleifera*: a Food Plant with Multiple Medicinal Uses, *Phytotherapy Research*, 21: 17-25.
- Biannucuzzi, 2003, *Breastfeeding The Newborn : Clinical Strategies For Nurses*. St. Lous; Mousby.
- Brown JE, Isaacs J, Krinkle B, Lechtenverg E. *Nutrition Trought the Life Cycle International Student Edition*. United States; 2002.
- Berkovich, L., G. Earon, I. Ron, A. Rimmon, A. Vexler, and S. Lev-Ari. (2013). *Moringa oleifera* Aqueous Leaf Extract Down-Regulates Nuclear Factor-KappaB and Increases Cytotoxic Effect of Chemotherapy in Pancreatic Cancer Cells. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13: 1-7.
- Bhagawan, W. S., R. Atmaja, S. Atiqah. 2017. Optimization and Quercetin Release Test of *Moringa* Leaf Extract (*Moringa oleifera*) in Gel-Microemulsion Preparation. *J. Islamic Pharm.*, 2: 34-42.
- Chebii W K, Muthee J K and Kiemo K 2020 The governance of traditional medicine and herbal remedies in the selected local markets of Western Kenya *J. Ethnobiol. Ethnomed.* 16 39.
- Dani, B.Y.D., Wahidah, B.F., dan Syaifudin, A. 2019. Etnobotani Tanaman Kelor (*Moringa olifera* Lam.) di Desa Kedungbulus Gembong Pati. *Journal of Biology and Applied Biology*, 2: 44-52.
- Desiawati. 2013. *Tinjauan konservasi kelor (Moringa oleifera Lam.) : Studi Kasus di desa Cikarawang, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Duke, J.A., 2001. *Moringa oleifera* Lam. (Moringaceae). In: Duke, J.A. (Ed.), *Handbook of Nuts*. CRC Press, Boca Raton, FL, USA, pp. 214-217.
- Fahey JW (2005). *Moringa oleifera*: A review of the Medical evidence for its nutritional, Therapeutic and prophylactic properties. Part 1.
- Fajri, Rostiati R, and Nur A. 2018. 'Kadar Klorofil Dan Vitamin C Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Dari Berbagai Ketinggian Tempat Tumbuh'. *E-J. Agrotekbis* 6 (2): 152-158.
- Fakhrozi. 2009. *Etnobotani Masyarakat Suku Melayu Tradisional Disekitar Taman Nasional Bukit Tigapuluh*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Fahey, J. W. 2005. *Moringa oleifera : A Review Of The Medical Evidence For Its Nutritional, Therapeutic and Prophylactic Properties*. USA Trees For Live Journal 4(9): 753-757.
- Faridah. 2008. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Nutrisi Biskuit Bayi Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Sebagai MP-ASI [skripsi]. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hapsari, R. 2013. *Terpikat coklat, ide keren olahan coklat*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hardiyanthi, F. 2015. *Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) dalam Sediaan Hand And Body Cream* [skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Haryadi, N. K. 2011. *Kelor Herbal Multi khasiat*. Penerbit Delta Media, Solo. Haydersah J., Chevallier I, Rochette I, Mouquet RC, Picq C, Marianne PT, Icard VC, Guyot JP. 2012. Fermentation by amyolytic lactic acid bacteria and consequences for starch digestibility of plantain, breadfruit, and sweet potato flours. *Chemical Rubber Co., New York*.
- Hamzah, H. & Yusuf, N.R., 2019. Analisis Kandungan Zat besi (Fe) Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Yang Tumbuh dengan Ketinggian Berbeda di Daerah Kota Baubau. *Indo. J. Chem. Res.*, 2019, 6.2: 88-93.
- Hubertin SP. Penerapan ASI. Jakarta: EGC; 2004.
- Gunanegara, RF., Suryawan, A., Sastrawinata, US, Efektivitas Ekstrak Daun Katuk Dalam Produksi Air Susu Ibu Untu Keberhasilan Menyusui. *JKM*,2(9),105-17.
- Huang, dkk. 2005. The Chemsitry behind Antioxidant Capacity Assays. *Journal of Agricultural and Food Chemistry Husna, NE*.
- Lubis, YM., dan Ismi, S. 2017. Sifat Fisik dan Sensory Mie Basah dari Pati Sagu dengan Penambahan Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian* 22(2) : 99-106.
- Ilona, A. D. 2015. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Waktu Inkubasi terhadap Sifat Organoleptik Yogurt. *Jurnal Boga Volume 4 No. 3*: 151-159 .
- Jonni M. S. 2008. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Yogyakarta.
- Kanisius Julianti, E. 2013. *Buku Ajar Teknologi Pengemasan*. Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Mortel, M., & Metha,SD, Systematic Review Of The Efficacy Of Herbal Galactogogues. *Jurnal Human Lactation*,29(2),154-62
- Mutiara,T, 2011.Uji Efek Pelancar ASI Tepung Daun Kelor (*Moringa Oilefera*) Pada Tikus Putih Galur Wistar. Laporan Hasil Penelitian Disertasi Doktor. Malang.
- Iswandono, E., E. A. M. Zuhud, A. & Hikmat, N. Kosmaryandi. 2015. Pengetahuan Etnobotani Suku Manggarai dan Implikasinya Terhadap Pemanfaatan Tumbuhan Hutan di Pegunungan Ruteng. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(3), 171-181.
- Jusnita, N dan Syurya W., 2019. Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 6: 16-24.

- Khasanah, R., Jumari., dan Nurchayati, Y. (2023). Etnobotani Tumbuhan Kelor (*Moringa Oleifera* L.) di Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(4), 870-880, doi:10.14710/jil.21.4.870-880
- Kandowangko, Y. N. 2011. *Kajian Etnobotani Tanaman Obat Oleh Masyarakat Kabupaten Bonebolango Provinsi Gorontalo*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- Kaushal, P. Kumar V, Sharma H., K. 2012. Comparative study of physicochemical, functional, antinutritional and pasting properties of taro (*Colocasia esculenta*), rice (*Oryza sativa*) flour, pigeonpea (*Cajanus cajan*) flour and their blends. *Food Science and Technology*. 2 : 18-19.
- Kementrian Kesehatan. 1995. Batas Suhu pengeringan bahan pangan. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta
- Kementrian Kesehatan. 2010. Kandungan Kue Sagon Bakar. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Komalasari, H. 2017. Pengaruh Penggunaan Daun Kelor dan Penambahan Sargassum sp. Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris Beras Analog. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Mataram.
- Krisnadi. 2010. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Blora.
- Krisnadi. 2015. Manfaat Tanaman Kelor. Bina Ilmu, Surabaya.
- Kurniasih. 2016. Budidaya tanaman kelor (*moringa oleifera*). Penerbit PT. Gramedia, Jakarta
- Kurniawati. 2017.
- Krisnandi, A.D. 2013. *Kelor Super Nutrisi*. Kunderan, Jawa Tengah: Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia (LSM-MEPELING).
- Koul, B., & Chase, N. 2015. *Moringa oleifera* Lam.: Panacea to several maladies. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(6), 687-707.
- Kumala, N., Masfufatun., dan Emilia, D.D.R. 2016. Potensi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Hepatoprotektor pada Tikus Putih (*Rattus Novergicus*) yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 5: 58-66.
- Krisnadi, A.D., 2013, *Kelor Super Nutrisi*, Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia (LSM-MEPELING), Kunderan, Blora, Jawa tengah
- Lamk. 2022. Diunduh di <http://plantamor.com/species/search> tanggal 21 Juli 2022
- Makita, C., L. Chimuka, P. Steenkamp, E. Cukrowska, E. Madala. 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: 116122.
- Mardiana, L. 2013. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Moyo, B., Masika, P. J., Hugo, A., & Muchenje, V. (2011). *Nutritional characterization of Moringa (Moringa oleifera Lam.) leaves*. 10(60), 12925-12933.
- McLellan, L., Mckenzie, J. and Clapham, M.E. (2010). A study to determine if dried moringa leaf powder is an acceptable supplement to combine with maize meal for Malawian children. *Health Sciences*, Queen Margaret University, Edinburgh EH21 6UU, New York.
- Mubarak, A. E. 2005. Nutritional composition and antinutritional factors of mungbean seeds (*Phaseolus aureus*) as affected by some home traditional processes. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Muchtadi, T. R., Ayustaningwarno, F. 2005. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Alfabeta, Bandung.
- Palada, M. C. Dan Chang, L. C. 2003. *Suggested Cultural Practices for Vegetable Amaranth*. Vegetable Reseach and Development Center.
- Paliwal, R. and Sharma, V. 2011. A review on horse radish tree (*Moringa oleifera*): A multipurpose tree with high economic and commercial importance. *Asian Journal of Biotechnology* 3:317-328.
- Paliwal, R., Sharma, V., Pracheta, Sharma, S., Yadav, S. and Sharma, S. 2011. Antinephrotoxic effect of administration of *Moringa oleifera* Lam in amelioration of DMBA-induced renal carcinogenesis in Swiss albino mice. *Biology and Medicine* 3(2): 27-35.
- 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.
- Puslitbangtepa. 1981. Paket Industri Pangan untuk Daerah Pedesaan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pangan, Bogor.
- Purbasari, R. 2018. Pemanfaatan Tepung Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch) pada Pembuatan Cookies dengan Pengayaan Serat Pangan. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Teknologi Indonesia, Serpong.
- Pandey, A., Pandey, R. D., Tripathi, P., Gupta, P. P., Haider, J., Bhatt, S., & Singh, A. V. (2014). *Medicinal & Aromatic Plants Moringa Oleifera Lam. (Sahijan) - A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Purba, E. C. (2020). Kelor (moringa oleifera lam.): pemanfaatan dan bioaktivitas. Jurnal: Pro-Life Vol. 7. No. 1*
- Putra, I.W.D.P., Dharmayudha, A.A.G.O., dan Sudimartini, L.M. 2016, Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5: 464-473.
- Reyes S, N, Sporndly E, Ledin I. 2006. Effects of feeding different levels of foliage from *Moringa Oleifera* to creole dairy cows on intake, digestibility, milk production and composition. *Livest. Sci.*, 101(1-3): 24-31.
- Rusmini W. 2016. Pengolahan, Penyajian Makanan Indonesia dan Kontinental. Modul. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Rusman. (2009). Kajian Etnobotani Tumbuhan Jalukap (*Centella asiatica* L.) Di Suku Dayak Bukit Desa Haratai 1 Loksado. *Jurnal Bioscientiae*, 4(2), 71-78.
- Rahmat, H. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran Indigenous. 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.
- Setyaningsih, D., Apriyantono A., dan Sari M. 2010. Analisis sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyaningsih, D, Tamrin, A, Sirajuddin, dan Hartono, R. 2010. Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Seharian Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita, *Media Gizi Pangan*, 13: 7-18 .
- Simbolon, B. 2007. Tanaman kelor. *Jurnal Agrika* 2(2) : 143-148.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Siregar, 2004, Pemberian ASI Eksklusif dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi, Medan; FKM USU.
- Simbolan, M.J., Sitorus, M., & Katharina, N., 2008, Cegah Malnutrisi dengan Kelor, Penerbit Kansius, Yogyakarta.
- Suryadarma. 2008. *Diktat Kuliah Etnobotani*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Swanepoel N, Robinson PH, Erasmus LT (2010). Amino acids needs of lactating dairy cows: Impact of feeding

- lysine in a ruminally protected form on productivity of lactating dairy cows. *Anim. Feed Sci. Tech.*, 157(1-2): 79-94.
- Simbolon, B. 2007. Tanaman kelor. *Jurnal Agrika* 2(2): 143-148. Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sumadiwangsa. 2006. *Budidaya dan Pengolahan Sagu*. Kanisius, Yogyakarta. Sutomo. 2008. *Resep Pembuatan Sagon Kelapa*. PT. Gramedia, Jakarta. Utami, P. 2013. *The Miracle of herbs*, Penerbit PT. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Walde, Y. 2005. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Biskuit Kelor. [Skripsi]. Politeknik Kesehatan Denpasar, Denpasar.
- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjitrosoepomo, Gembong. (2013). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tehuteru, Hegar B, Firmansyah A, 2001, Pola Defekasi Pada Anak, Sari Pediatri. Widayanti, W, 2013, Efektivitas Metode SPEOS Terhadap Pengeluaran ASI Ibu Nifas (Quasi Eksperimen di BPM Wilayah Kabupaten Cirebon). Wiji, 2013, ASI Dan Pedoman Ibu Menyusui. Yogyakarta; Nuha Medika
- Verawati, Sari, T.M., dan Savera, H. 2020. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenolat Total dalam Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17: 90-97.
- Walde, Y. 2005. Pengaruh Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Karakteristik Biskuit Kelor. [Skripsi]. Politeknik Kesehatan Denpasar, Denpasar.
- Winarno, F. G., Fardiaz S, Fardiaz D. 1986. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Yulianti, R. 2008. *Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (Moringa Oleifera L) Sebagai Sumber Vitamin C dan β - karotin*. [skripsi]. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zakaria, Hadju, V., As'ad, S., Bahar, B, Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor Terhadap Kuantitas Dan Kualitas Air Susu Ibu Pada Ibu Menyusui Bayi 0-6 Bulan. *Jurnal IKMI*, 12(3). *Jurnal Bumi Lestari*, Vol. 8 No. 2, Agustus 2008. Hal 122-127.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelola sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta. Kanisius.
- Kementerian Pertanian. 2010. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 13/permentan/OT.140/I/2010 Tentang Persyaratan Rumah Potong Hewan Ruminansia dan Unit Penanganan daging (meat cutting plant)*.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2014. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah*.
- Koby, M., E. Sentruk, C. Aydiner and E. Demirbas. 2006. *Treatment of potato chips manufacturing waste water by electroagulation*. *Desalination*, 190: 201-211.
- Kundu, P., A. Dabsarkar, S. Mukherjee. 2013. *Treatment of Slaughter House Wastewater in a sequencing Batch Reactor, Performance evaluation and Biodegradation Kinetics*. Hindawi Publishing Corporation, BioMed Research International Article ID134872, II pages.