

**SKRINING FITOKIMIA DAUN MUDA DAN DAUN TUA
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera*) ASAL BADAN
PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN TANAMAN
REMPAH OBAT DAN AROMATIK (BRMP TROA) DENGAN
METODE MASERASI**



LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**RANIAH NUR RAHMADINA
B1A023085**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS BIOLOGI
PURWOKERTO**

2026

**SKRINING FITOKIMIA DAUN MUDA DAN DAUN TUA
TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera*) ASAL BADAN
PERAKITAN DAN MODERNISASI PERTANIAN TANAMAN
REMPAH OBAT DAN AROMATIK (BRMP TROA) DENGAN
METODE MASERASI**

**RANIAH NUR RAHMADINA
B1A023085**

Diajukan sebagai Laporan Praktik Kerja Lapangan
pada Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman
Purwokerto

Disetujui
Pada tanggal 9 Juni 2026
Dosen Pembimbing, Pembimbing Lapangan,



Riska Desi Aryani, S.Si., M.Sc.
NIP. 199112222019032015



Ediningsih, S.Si., M.T.
NIP. 198501122014032001

Mengetahui,
Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Biologi
Universitas Jenderal Soedirman



Dr. re. nat. Biologi Wanto Ardli, S.Si., M.Sc.
NIP. 197307221997021001

PRAKATA

Laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ditulis sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir pada Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman dengan judul "Skrining Fitokimia Daun Muda dan Daun Tua Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) Asal Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) dengan Metode Maserasi". Penulis mengucapkan puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan dengan baik dan tepat waktu. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Rer. Nat. Erwin Riyanto Ardli, S.Si., M.Sc. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik atas dukungan dan kesempatan dalam pelaksanaan kegiatan ini, Ibu Riska Desi Aryani S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan laporan, serta Ibu Ediningsih S.Si., M.T. selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan pengalaman dan pengetahuan selama kegiatan berlangsung. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan. Penulis menyadari bahwa laporan masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membaca.

Purwokerto, 15 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	1
II. MATERI DAN CARA KERJA.....	4
III. EVALUASI HASIL KERJA	7
IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16
LAMPIRAN.....	18

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Berat Awal dan Berat Kering Simplisia	10
Tabel 3.2 Karakteristik Simplisia.....	10
Tabel 3.3 Hasil Uji Sampel Ekstrak <i>Moringa oleifera</i>	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gedung BRMP TROA	7
Gambar 3.2 Hasil Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	10
Gambar 3.3 Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Langkah Kerja	18
Lampiran 1.2 <i>Log book</i> Kegiatan PKL	23
Lampiran 1.3 Surat Pernyataan Selesai PKL	25

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati termasuk flora dan fauna. Berdasarkan manfaat dan nilai ekonominya, tanaman dapat dibagi menjadi sumber karbohidrat dan protein untuk pangan, pakan, obat dan sumber bahan baku industri. Tanaman obat adalah tanaman yang mengandung zat aktif dan memiliki manfaat pada semua bagian tanaman. Tanaman obat memiliki khasiat sebagai obat yang dimanfaatkan pada bidang kesehatan untuk berbagai penyakit (Laia, 2022). Tanaman obat mengandung metabolit sekunder yang dihasilkan oleh senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman. Senyawa metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan tanaman namun tidak memiliki pengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman. Metabolit sekunder pada tanaman dapat berupa alkaloid, fenolik, dan terpenoid (Kadapi *et al.*, 2024).

Metabolit sekunder terdiri dari molekul-molekul kecil spesifik yang memiliki struktur bervariasi dengan fungsi dan peran yang berbeda untuk tiap variasinya. Fungsi dari keberadaan metabolit sekunder pada tanaman adalah sebagai senyawa yang dapat dikembangkan menjadi obat serta dapat dijadikan perlindungan dari ancaman lingkungan bagi tumbuhan. Senyawa yang terdapat pada tanaman obat adalah flavonoid, alkaloid, triterpenoid, tanin, saponin, dan steroid. Senyawa aktif metabolit sekunder dapat dideteksi dengan uji fitokimia secara kuantitatif dan kualitatif. Uji fitokimia berfungsi penting dalam mengetahui senyawa aktif dalam ekstrak tumbuhan kasar. Beberapa tanaman memiliki daun yang telah dimanfaatkan metabolit yang bermanfaat bagi manusia. Ekstrak etanol pada daun tanaman akan memiliki banyak manfaat yang dapat digunakan dalam bidang kesehatan (Khafid *et al.*, 2023).

Tanaman obat yang sering digunakan karena memiliki banyak manfaat dan mengandung metabolit sekunder salah satunya adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam). Tanaman kelor adalah tanaman yang berasal dari Famili Moringaceae dengan bentuk tanaman pohon kecil. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder pada tanaman kelor yang dapat digunakan dalam berbagai produk kesehatan. Kelor

memiliki banyak manfaat karena telah dikenal sebagai tanaman kaya nutrisi sejak dahulu (Susanti & Nurman, 2022). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Muna (2022), daun kelor mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Penelitian menjelaskan bahwa daun kelor banyak mengandung senyawa polifenol yang berperan sebagai antioksidan. Kandungan flavonoid pada daun kelor termasuk ke dalam jenis lutein, sedangkan kandungan alkaloid pada daun kelor termasuk ke dalam jenis moringinin. Selain itu, ekstrak daun kelor mengandung steroid atau triterpenoid yang terdeteksi setelah dilakukan ekstraksi (Najihudin *et al.*, 2023).

Penelitian dari Marhaeni (2021) menyebutkan bahwa daun kelor mengandung senyawa aktif dan nutrisi yang dapat digunakan sebagai antioksidan. Hal ini karena kelor mempunyai kandungan asam askorbat, flavonoid, fenolik, dan karatenoid yang tinggi. Selain itu daun kelor memiliki kandungan zat gizi yang lebih tinggi dibandingkan sayuran lainnya yaitu berada pada kisaran 17,2 mg/100 g. Daun kelor dapat diolah menjadi simplisia yang akan dimanfaatkan oleh masyarakat. Kualitas simplisia dapat dikontrol dengan melakukan standarisasi simplisia. Standarisasi simplisia dilakukan untuk menjaga konsistensi dan stabilitas simplisia sehingga ekstrak aman dalam segi khasiat.

Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) adalah balai penelitian yang berfokus pada kegiatan eksplorasi, konservasi, budidaya, serta pengembangan pemanfaatan tanaman obat dan tanaman aromatik. BRMP TROA memiliki peran penting dalam kegiatan pengujian kandungan metabolit sekunder pada berbagai tanaman berkhasiat, termasuk kelor (*Moringa oleifera*). Melalui fasilitas penelitian serta kegiatan analisis fitokimia, BRMP TROA menjadi sumber data ilmiah yang relevan untuk meningkatkan pemanfaatan tanaman obat secara aman dan efektif. Oleh karena itu, pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di BRMP TROA diharapkan memberikan pengalaman dalam proses pengolahan simplisia, ekstraksi, serta pengujian kandungan senyawa aktif tanaman obat.

B. Tujuan

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam simplisia daun tua dan daun muda tanaman kelor (*Moringa oleifera*).

II. MATERI DAN CARA KERJA

A. Materi

Alat yang digunakan pada Praktik Kerja Lapangan (PKL) diantaranya adalah timbangan analitik, beaker glass 500 mL, erlenmeyer, vacuum rotary evaporator/hotplate, jar kaca, tabung reaksi, mikropipet (100-1000 μ L), pipet tetes, blue tip, vortex, kompor, penggaris, panci kecil, gunting, serta tampah.

Bahan yang digunakan pada Praktik Kerja Lapangan (PKL) diantaranya adalah daun kelor, daun kelor kering (simplisia), plastik ziplock, silica gel, koran, etanol 96%, aquades, HCl 2N, etanol 70%, FeCl₃ 1%, kertas saring, H₂SO₄ pekat, larutan Dragendorff, NaOH 10%, kloroform (CH₂Cl/CHCl₃), dan CH₃COOH anhidrat.

B. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Praktik Kerja Lapangan dilaksanakan di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA), Jalan Tentara Pelajar No. 3 RT.04/RW.15, Menteng, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat 1611, pada tanggal 6 Januari 2026 sd. 6 Februari 2026.

C. Cara Kerja

a. Persiapan Sampel dan Pembuatan Simplisia

Persiapan sampel dan pembuatan simplisia dimulai dengan daun tanaman kelor yang muda dan tua dengan kriteria sehat dan bebas dari serangan hama diambil dan dikumpulkan dalam wadah bersih. Daun tanaman kelor disortasi untuk dipisahkan bagian yang rusak, layu, atau terkontaminasi kotoran seperti tanah dan serangga. Sampel daun tanaman kelor dicuci dengan dialiri air yang bersih untuk menghilangkan debu dan kotoran yang masih menempel. Daun tanaman kelor yang telah dicuci, kemudian ditiriskan dengan tampah atau alas koran hingga air sisa pencucian berkurang dan tidak terlalu basah. Daun kelor dipisahkan dari tangkainya, kemudian digunting dan dibiarkan utuh sesuai kebutuhan untuk mempercepat proses pengeringan. Daun kelor dikeringkan dengan

digunakan oven pengering selama 6 jam dengan suhu 45°C, hingga daun kering sempurna dan mudah diremas. Simplisia yang telah dikeringkan, kemudian disortasi kembali untuk memastikan tidak ada bagian yang rusak/gosong. Simplisia daun kelor disimpan dalam plastic zip lock yang rapat dan diberi silica gel sebagai penyerap kelembapan, kemudian diberi label dan disimpan pada tempat kering dan sejuk.

b. Maserasi, Remaserasi, Evaporasi

Proses maserasi, remaserasi, dan evaporasi dimulai dengan timbang sampel seberat 50 g, kemudian direndam dalam 500 mL etanol 96% selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan remaserasi selama 3x24 jam dengan cara cairan maserat dipindahkan ke dalam botol kaca. Simplisia direndam dalam etanol 96% sebanyak 300 mL. Kemudian langkah 2 diulang dengan direndam etanol 96% sebanyak 150 mL. Maserat yang sudah terkumpul selama 3x24 jam dimasukkan ke dalam botol kaca. Botol kaca berisi maserat diletakkan di atas hotplate untuk proses evaporasi hingga diperoleh ekstrak kental dari simplisia tersebut.

c. Pengujian Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

1. Analisis Saponin

Analisis keberadaan senyawa metabolit sekunder berupa saponin dimulai dengan sampel sebanyak 5 g diambil dengan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya sampel ditambahkan air panas, kemudian dihomogenkan. Perubahan yang terjadi terhadap terbentuknya busa diamati. Reaksi positif mengandung saponin jika busa stabil selama 30 menit tidak hilang setelah dilakukan penambahan 1 tetes HCl 2N dengan catatan tinggi busa 1 cm (+), tinggi busa 2-4 cm (++) , serta tinggi busa ≥ 5 cm (+++).

2. Analisis Tanin

Analisis keberadaan senyawa metabolit sekunder berupa tanin dimulai dengan ekstrak filtrat sampel ditetesi dengan 5 tetes FeCl₃ 1%, kemudian dihomogenkan. Perubahan yang terjadi terhadap perubahan

warna diamati. Reaksi positif mengandung tanin jika terjadi perubahan warna menjadi biru kehitaman.

3. Analisis Alkaloid

Analisis keberadaan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid dimulai dengan sampel 1 mL ekstrak ditambahkan dengan 0,5 mL atau 5-10 tetes H_2SO_4 pekat, kemudian dihomogenkan dengan vortex. Setelah itu ditambahkan 1 mL larutan dragendorff kemudian di vortex dan diamati perubahan warna nya setelah 30 menit. Reaksi positif mengandung alkaloid jika terjadi perubahan warna dengan catatan kuning muda (+), kuning (++), dan coklat (+++).

4. Analisis Flavonoid

Analisis keberadaan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dimulai dengan sampel ekstrak diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ekstrak ditambahkan dengan 5 tetes NaOH 10%, kemudian dihomogenkan dengan dikocok kuat. Reaksi positif mengandung flavonoid apabila terjadi perubahan warna larutan menjadi merah, coklat, hijau, atau kuning.

III. EVALUASI HASIL KERJA

A. Deskripsi Umum Lokasi PKL

Badan Perakitan dan Modernisasi Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) adalah salah satu unit kerja di bawah Pusat Perakitan dan Modernisasi Pertanian Perkebunan, Kementerian Pertanian. Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2025, balai ini memiliki tugas utama yaitu melaksanakan perekayasaan, perakitan teknologi, pengujian, serta modernisasi sistem budaya pada komoditas tanaman rempah, obat, dan aromatik. Peran tersebut menjadikan balai ini sebagai pusat kegiatan penelitian terapan dan pengembangan inovasi pertanian yang berorientasi pada peningkatan mutu, produktivitas, serta keberlanjutan pemanfaatan sumber daya hayati tanaman bernilai ekonomi tinggi.



Gambar 3.1 Gedung BRMP TROA
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Lembaga ini telah mengalami pergantian nama selama beberapa kali sejak masa Land Platentuin Buitenzorg pada tahun 1817, kemudian berubah menjadi Cultuurtuin (1876), Saibai Gizutsu-Bu atau Balai Budidaya Tanaman (1945), hingga berbagai bentuk lembaga penelitian tanaman industri pada periode setelah kemerdekaan. Perkembangan tersebut berlanjut melalui pembentukan Balai Penyelidikan Tanaman Pertanian (1946), Lembaga Penelitian Tanaman Serat dan Tanaman Industri Lainnya (1961), Lembaga Penelitian Tanaman Industri (1966), Pusat Penelitian dan Pengembangan

Tanaman Industri (1978), Balitri Bogor (1980), serta Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat yang beberapa kali mengalami penyesuaian nomenklatur hingga akhirnya pada tahun 2025 resmi menjadi balai perakitan dan pengujian seperti saat ini. Rangkaian perubahan tersebut mencerminkan dinamika kebijakan pertanian nasional serta peningkatan fokus terhadap penelitian, standarisasi, dan modernisasi teknologi tanaman rempah, obat, dan aromatik di Indonesia.

Balai yang berlokasi di kawasan penelitian pertanian di Bogor ini dikenal sebagai salah satu pusat pengembangan ilmu pertanian dan keanekaragaman hayati. Lingkungan balai didukung oleh fasilitas kebun koleksi tanaman, rumah kaca, laboratorium penelitian, unit pengujian mutu, serta sarana pendukung kegiatan ilmiah lainnya. Keberadaan fasilitas tersebut memungkinkan pelaksanaan berbagai aktivitas seperti konservasi plasma nutfah, perbanyakan tanaman, pengujian fitokimia, evaluasi pertumbuhan, hingga penerapan teknologi budidaya modern.

1. Visi

- Menjadi lembaga layanan publik yang profesional dalam bidang Layanan Jasa Perakayaan dan Perakitan Teknologi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik, Layanan Jasa Pengujian dan Penilaian Kesesuaian Tanaman Rempah Obat, dan Aromatik, Layanan Barang Benih Sumber Tanaman Rempah Obat dan Aromatik, Layanan Jasa Pendayagunaan Hasil Perakitan dan Pengujian Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik dan Layanan Jasa Pendukung (Praktik Kerja Lapangan (PKL) dan Pemanfaatan Saprasi serta Kunjungan Agroedukasi).

2. Misi

- Menyelenggarakan layanan cepat, tepat, terjangkau, dan transparan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi.
- Meningkatkan profesionalitas dan integritas sumberdaya manusia untuk pelayanan publik yang berkualitas.
- Menyebarkan pendayagunaan hasil tanaman rempah obat dan aromatik, mendukung peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pertanian.

3. Fungsi

- Pelaksanaan penyusunan rencana kegiatan dan anggaran di bidang perekayasaan, perakitan dan pengujian, serta modernisasi tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan perekayasaan dan perakitan teknologi, serta pengujian tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan produksi benih sumber dan hasil perakitan tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan pendayagunaan hasil perakitan dan modernisasi tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan penyusunan konsep Standar Nasional Indonesia tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang perekayasaan, perakitan, dan pengujian, serta modernisasi tanaman rempah, obat, dan aromatik.
- Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga Balai Perakitan dan Pengujian Tanaman Rempah, Obat dan Aromatik.

B. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Simplisia

Simplisia merupakan bahan dari tumbuhan yang telah dikeringkan dan belum melalui proses pengolahan yang dapat digunakan untuk pengobatan. Simplisia memiliki standar khusus untuk digunakan sebagai bahan lanjutan. Standardisasi simplisia merupakan cara yang dapat digunakan untuk mengetahui bahwa simplisia harus memenuhi persyaratan yang tercantum pada monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan (Materia Medika Indonesia). Standardisasi diperlukan untuk memperoleh bahan baku yang dapat menjamin efek farmakologi tanaman tersebut. Simplisia yang terstandat akan digunakan sebagai bahan baku obat yang harus dipenuhi persyaratannya. Simplisia dengan standar yang baik memiliki fisik yang kering dan apabila diremas akan bergemerisik dan berubah menjadi serpihan (Maslahah, 2024).

Tabel 3.1 Berat Awal dan Berat Kering Simplisia

No	Spesies	Berat Awal (g)	Berat Akhir (g)	Rendemen (%)
1.	<i>Moringa oleifera</i>	255.53	105.1	$\frac{255.53 - 105.1}{255.53} \times 100\% = 58,8$

Tabel 3.2 Karakteristik Simplisia

No.	Parameter	Hasil	Status
1.	Bentuk	Serbuk kering	Memenuhi
2.	Tekstur	Halus	Memenuhi
3.	Warna	Hijau kecoklatan	Memenuhi
4.	Aroma	Khas daun kering	Memenuhi
5.	Bersih	Tidak ada jamur	Memenuhi

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah tanaman berkayu lunak yang memiliki potensi sebagai sumber pangan fungsional dan obat-obatan. Daun kelor telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk meredakan berbagai penyakit. Hasil ekstrak daun kelor dapat dijadikan agen terapeutik. Ekstrak daun kelor dapat dihasilkan setelah daun kelor dijadikan simplisia. Simplisia daun kelor yang baik memiliki bentuk berupa serbuk, warna hijau, bau yang khas, serta rasa yang pahit. Perbedaan tingkat kematangan daun kelor diduga dapat memengaruhi kandungan metabolit sekunder yang terdeteksi. Daun muda memiliki aktivitas metabolisme lebih tinggi, sehingga banyak mengandung flavonoid dan saponin. Daun tua banyak mengandung senyawa pertahanan seperti alkaloid (Swandono *et al.*, 2024).

Gambar 3.2 Hasil Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Berdasarkan hasil pembuatan simplisia yang telah dilakukan mendapatkan hasil berat awal sebelum pengeringan adalah 255,5 g dan berat akhir setelah pengeringan 105,1 g, serta rendeman sebesar 58,8%. Penurunan berat 58,8% kadar air akibat hilangnya kadar air serta zat volatil. Karakteristik simplisia yang dihasilkan berupa bentuk serbuk kering dengan tekstur halus, berwarna hijau kecoklatan, aroma khas daun kering, serta bersih karena tidak ada pertumbuhan jamur. Karakteristik tersebut menunjukkan simplisia sudah memenuhi syarat dan bisa diuji dijadikan ekstrak untuk skrining fitokimia. Hal ini didukung oleh penelitian dari Azizah *et al.* (2022), penelitian membuktikan bahwa simplisia daun kelor (*Moringa oleifera*) yang baik adalah memiliki warna hijau kecoklatan dengan bau yang tidak berbau, dan rasa yang tidak berasa.

3.2 Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder

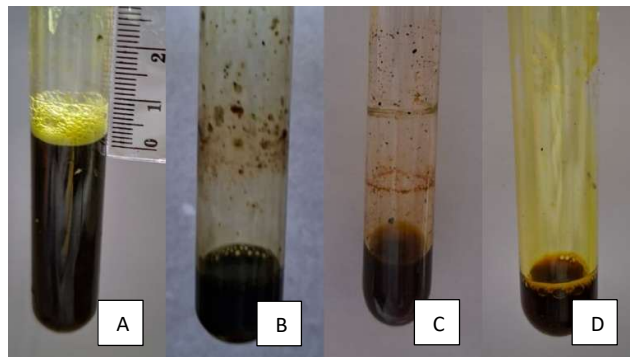
Tanaman memiliki dua jenis metabolit, yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer bermanfaat untuk pertumbuhan, sedangkan metabolit sekunder tidak secara langsung berperan pada pertumbuhan. Metabolit sekunder merupakan senyawa-senyawa metabolik yang terdapat pada tanaman yang berperan dalam menghasilkan sejumlah besar senyawa spesifik. Metabolit sekunder berperan sebagai pertahanan tanaman karena memiliki sifat racun bagi hewan. Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang diproduksi oleh tanaman dalam bentuk yang berbeda pada setiap tanaman serta dapat diidentifikasi menggunakan uji skrining fitokimia (Hersila *et al.*, 2023).

Tabel 3.3 Hasil Uji Sampel Ekstrak *Moringa oleifera*

Spesies	Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil Pengamatan	Interpretasi
<i>Moringa oleifera</i>	Saponin	+	Terjadi pembentukan busa stabil dengan tinggi busa 1 cm (+)
	Tanin	+	Terjadi perubahan warna dari hijau tua menjadi biru

		hijau kehitaman pekat (+)
Alkaloid	+++	Terjadi perubahan warna menjadi coklat pekat (+++)
Flavonoid	+	Terjadi perubahan warna menjadi hijau coklat kekuningan (+)

Uji skrining fitokimia merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengetahui potensi obat dari suatu tanaman. Skrining fitokimia memungkinkan identifikasi kualitatif golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa metabolit sekunder tersebut banyak diteliti dan terbukti memiliki berbagai aktivitas biologis yang relevan untuk kesehatan. Flavonoid dapat digunakan sebagai antioksidan kuat. Tanin memiliki sifat astringen dan antimikroba. Alkaloid memiliki efek farmakologis pada sistem saraf, sedangkan saponin diketahui memiliki sifat deterjen dan hipokolesterolemik (Royani & Yuliyanti, 2025).



Gambar 3.3 Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Keterangan: A) Saponin, B) Tanin, C) Alkaloid, D) Flavonoid

Hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan pada tanaman kelor (*Moringa oleifera*) menunjukkan keberadaan empat senyawa metabolit sekunder utama yaitu saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid melalui metode kualitatif standar yang menggunakan reagen spesifik. Sampel ekstrak daun kelor yang awalnya berwarna hijau tua khas tanaman segar mengalami perubahan fisik dan kimia setelah ditambahkan pereaksi air

panas. Perubahan yang terjadi menghasilkan busa dengan tinggi busa 1 cm (+), setelah itu diteteskan sebanyak 1 tetes HCl 2N dan busa masih stabil. Busa yang stabil menunjukkan adanya konsentrasi saponin yang signifikan pada daun kelor (*Moringa oleifera*) dan sesuai dengan kriteria positif uji busa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Majid *et al.* (2022), penelitian membuktikan bahwa daun kelor mengandung saponin yang jika diberi air panas dan HCl 2N akan membentuk busa stabil yang tahan lama. Senyawa saponin merupakan senyawa aktif yang dapat dideteksi dengan cara pembentukan busa dan menghemolisis darah. Suatu tanaman yang mengandung saponin memiliki sifat antimikroba. Keberadaan saponin pada daun kelor (*Moringa oleifera*) bisa digunakan sebagai obat tradisional luka yang dapat membantu melawan kuman karena kandungan saponin yang mampu merusak membran sel mikroba.

Pengujian keberadaan tanin dilakukan dengan cara filtrat ekstrak kelor diteteskan dengan pereaksi FeCl_3 1% sebanyak 5 tetes. Setelah itu, dihomogenkan dan menghasilkan perubahan warna dari yang awalnya hijau tua menjadi biru hijau kehitaman pekat (+). Perubahan warna menjadi biru hijau kehitaman pekat (+) mengindikasikan ekstrak kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa tanin. Hal ini sesuai dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Manullang *et al.* (2026), penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun kelor positif mengandung tanin. Hal tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna hijau kehitaman setelah dilakukan penambahan FeCl_3 . Warna tersebut muncul karena terjadi pembentukan kompleks koordinasi antara tanin dengan ion Fe^{3+} . Keberadaan senyawa tanin pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) bisa digunakan dalam membantu aktivitas farmakologis seperti antimikroba dan antiinflamasi. Aktivitas antimikroba tanin berkaitan dengan kemampuannya dalam mengendapkan protein serta merusak membran sel mikroorganisme, sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Selain itu, antiinflamasi pada tanin dapat menekan respon peradangan melalui penghambatan mediator inflamasi (Swandono *et al.*, 2025).

Pengujian keberadaan alkaloid dilakukan dengan cara ekstrak kelor ditambahkan dengan 0,5 mL H_2SO_4 pekat kemudian di vortex. Setelah itu,

ditambahkan sebanyak 1 mL larutan dragendorff, di vortex lagi dan diamati perubahan warnanya setelah 30 menit. Perubahan warna terjadi dari yang awal berwarna hijau tua menjadi coklat pekat (+++), hal tersebut disebabkan oleh penetesan dragendorff yang membuat terjadinya endapan coklat. Terjadinya perubahan warna menjadi coklat pekat (+++) mengindikasikan adanya keberadaan senyawa alkaloid pada ekstrak daun kelor. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yanti *et al.* (2025), penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa alkaloid, hal tersebut ditunjukkan adanya perubahan warna dari hijau tua menjadi endapan coklat setelah ditetaskan dengan larutan dragendorff. Pereaksi dragendorff mengandung kompleks kalium bismut iodida yang akan bereaksi dengan gugus basa nitrogen pada alkaloid sehingga membentuk garam kompleks tidak larut dan terjadi endapan berwarna jingga hingga coklat. Keberadaan alkaloid pada daun kelor (*Moringa oleifera*) bisa digunakan sebagai stimulasi hormon oksitosin dan prolaktin yang dapat bekerja pada semua otot polos (Pratiwi *et al.*, 2023).

Pengujian keberadaan flavonoid dilakukan dengan cara ekstrak kelor ditambahkan dengan 5 tetes NaOH 10%. Setelah itu dikocok kuat dan terjadi perubahan warna dari yang semula hijau tua menjadi hijau coklat kekuningan (+). Perubahan warna menjadi hijau coklat kekuningan (+) setelah ditetaskan NaOH 10% dan dikocok kuat mengindikasikan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak daun kelor. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurshazidah *et al.* (2023), penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) positif mengandung senyawa flavonoid karena mengalami perubahan warna menjadi hijau kekuningan setelah diberikan pereaksi NaOH 10%. Keberadaan flavonoid pada daun kelor (*Moringa oleifera*) berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antidiabetes, dan antikanker. Flavonoid yang terkandung dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) adalah kuersetin. Kuersetin bersifat polar dan tahan pemanasan, sehingga mudah ditarik dengan alkohol yang bersifat polar (Dellima *et al.*, 2023).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA), dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor mengandung beberapa golongan senyawa metabolit sekunder penting seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA), terdapat saran yang dapat diberikan penulis yaitu perlu dilakukan pengujian lanjutan secara kuantitatif untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid pada tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, M. N., Ningsih, A. W., & Sinaga, B., 2022. Standarisasi Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dari Desa Luwung Sidoarjo dengan Menggunakan Pengeringan Food Dehydrator. *Jurnal Penelitian Farmasi Dan Herbal*, 5(1), pp.76-85.
- Dellima, B. R. E. M., Sari, E. K., & Rosita, M. E., 2023. Analisis Flavonoid Daun Kelor serta Aplikasinya dalam Sediaan Sabun. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research*, 1(2), pp.58-64.
- Hersila, N., Chatri, M., Vauzia, & Irdawati, 2023. Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman Sebagai Antifungi. *Jurnal Embrio*, 15(1), pp.16-22.
- Kadapi, M., Sunarso, C., Erizon, M. S., Maharani, N. D., Hakim, M. S., & Zahra, I. H. A., 2024. Teknologi Kultur In Vitro untuk Meningkatkan Produksi Metabolit Sekunder pada Berbagai Tanaman Obat. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 9(1), pp.18-29.
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y., 2023. Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat Sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), pp.61-70.
- Laia, I. S., 2022. Pemanfaatan Ciplukan (*Physalis angulata*) Sebagai Tanaman Obat Hipertensi Di Desa Mohilikecamatan Amandraya Kabupaten Nias Selatan. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 1(2), pp.119-127.
- Majid, N., Majid, A., & Paulus, A. Y., 2022. Identifikasi Golongan Senyawa Tanin, Flafonoid, Alkoloid dan Saponin sebagai Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Asal Kota Kupang. *CHMK Applied Scientific Journal*, 5(1), pp.1-7.
- Manullang, L. B., Lubis, R., & Bangar, R. I., 2026. Penentuan Kadar Total Fenol dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode DPPH. *Herbal Medicine Journal*, 9(1), pp.;34-43.
- Marhaeni, L. S., 2021. Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai sumber pangan fungsional dan antioksidan. *AGRISIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 13(2), pp.40-53.
- Maslahah, N., 2024. Standar Simplisia Tanaman Obat Sebagai Bahan Sediaan Herbal. *Warta BSIP Perkebunan*, 2(2), pp.1-4.
- Muna, L., 2022. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode DPPH serta Analisis Kualitatif Kandungan Metabolit Sekunder. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(2), pp.91-96.
- Najihudin, A., Hindun, S., Rantika, N., Magfiroh, G., & Sujana, D., 2023. Karakterisasi dan Studi Penapisan Fitokimia Daun Kelor (*Moringa*

oleifera L.) Asal Garut Jawa Barat: Characterization and Phytochemical Screening Study of Moringa Leaf (*Moringa oleifera* L.) From Garut, West Java. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(2), pp.679-686.

- Nurshazidah, S., Prasetya, F. A., Fikayuniar, L., Utami, D. S. P., Andini, D. A. P., Wijaya, G. D., ... & Al Atoriq, M., 2023. Uji Kadar Flavonoid Total Pada Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Dari Berbagai Jenis Perekasi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(16), pp.712-723.
- Pratiwi, Y. S., Handayani, S., & Zulfiana, Y., 2023. Skrining Fitokimia Sayur Bening Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Professional Health Journal*, 5(1), pp.139-146.
- Royani, S., & Yuliyanti, S. S., 2025. Identifikasi Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.) di Kabupaten Banyumas melalui Skrining Fitokimia. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*, 21(2), pp.49-55.
- Susanti, A. & Nurman, M., 2022. Manfaat Kelor (*Moringa oleifera*) Bagi Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), pp.509-513.
- Swandono, H. U., Fitria, F., & Permatasari, I., 2024. Representasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terpurifikasi. *Jurnal Pharma Bhakta*, 4(2), pp.55-64.
- Swandono, H. U., Prodyanatasari, A., Hidayah, N., Laksono, A., Ulfa, C. F., & Nisa, K., 2025. Studi Fitokimia Kualitatif Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Berbasis Reaksi Kimia-Fisika. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 6(1), pp.157-168.
- Yanti, N. L. P. K. M., Dewi, N. M. A. S., Suryanadi, N. K. A., & Anggrayani, P. S., 2025. Identifikasi Profil Sidik Jari (Fingerprint) Fitokimia, Kadar Total Fenol dan Kadar Total Flavonoid pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 11(2), pp.788-796.

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Langkah Kerja



Pemanenan daun kelor (*Moringa oleifera*)



Sortasi basah



Pencucian daun



Penimbangan bobot basah



Pengeringan dengan oven



Sortasi kering



Pengemasan dengan ziplock dan silica gel



Penimbangan simplisia



Penambahan etanol 96%



Perendaman simplisia pada etanol 96%



Proses maserasi selama 3x24 jam



Hasil maserasi setelah 24 jam



Penyaringan ekstrak dengan kertas saring



Pengukuran jumlah ekstrak



Remaserasi dengan etanol 96%



Evaporasi menggunakan hotplate dengan suhu 50°C.



Pengujian saponin



Pengujian tanin



Pengujian alkaloid



Pengujian flavonoid

Lampiran 1.2 Log book Kegiatan PKL



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
 UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
 FAKULTAS BIOLOGI
 Jalan dr. Soeparno No. 63 Purwokerto 53122, Telp. (0281) 638794 Fax. (0281) 631700
 Email: biologi@unssoed.ac.id Website: http://bio.unsoed.ac.id

Form SA-PKL-06

DAFTAR KEGIATAN HARIAN MAHASISWA
 PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Nama / NIM : Raniyah Nur Rahmadina / BIA023085
 Judul PKL : skrining Fitokimia Daun Muda dan Daun Tua Tanaman Keler (*Mallotus caissacii*) asal Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) dengan Metode Maserasi
 Lokasi : Balai Perakitan dan Pengujian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA)
 Waktu : 1 bulan
 Pembimbing : 1. Riska Desi Aryani, S.Si., M. Sc.
 2. Cdiningsih, S.Si., M.T.

No.	Hari, Tanggal	Rincian Kegiatan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Selasa, 6 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan inventarisasi produk dari BRMP TROA Melakukan registrasi dan membaca buku referensi di perpustakaan BRMP TROA 	<i>[Signature]</i>
2.	Rabu, 7 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembuatan susukayang saka inci Melakukan inventarisasi simplisia BRMP TROA 	<i>[Signature]</i>
3.	Kamis, 8 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan tunjangan ke rumah kaca dan mengambil spesies tanaman untuk simplisia Melakukan pemisahan daun tua dari batang dan pencucian Daun di diamkan pada suhu ruang 	<i>[Signature]</i>
4.	Jumat, 9 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan pengeringan bahan Melakukan penimbangan bibit daun setelah dilakukan pengeringan 24 jam pada suhu ruang Dikeringkan kembali pada suhu ruang Preparasi media kultur 	<i>[Signature]</i>
5.	Senin, 12 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengeringan simplisia di dalam oven suhu 45°C selama 6 jam Mengambil hasil oven simplisia Melakukan penimbangan simplisia daun keler Melakukan pengemasan simplisia daun keler 	<i>[Signature]</i>
6.	Selasa, 13 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melanjutkan pembuatan lemen serih 	<i>[Signature]</i>
7.	Rabu, 14 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembuatan produk lemen serih Melakukan pengemasan produk lemen serih 	<i>[Signature]</i>
8.	Kamis, 15 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembuatan lemen serih Melakukan pengemasan produk lemen serih 	<i>[Signature]</i>

9.	Senin, 19 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Membersihkan sereh & menimbang sereh • Melakukan pembuatan ginger ale 	
10.	Selasa, 20 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembuatan tembakau lemon • Melakukan pembuatan roll on • Melakukan pengemasan roll on • Melakukan feeding ginger ale 	
11.	Rabu, 21 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembuatan balsam • Melakukan pengemasan balsam dan roll on • Melakukan pengemasan simplisia • Melakukan pembuatan esang pisa, serang, dan toso 	
12.	Kamis, 22 Januari 2026	• Membantu pengujian kadar air susu sachet inchi vanan kelor	
13.	Jumat, 23 Januari 2026	• Membantu pengujian kadar air susu sachet inchi vanan kelor	
14.	Senin, 26 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penimbangan bahan untuk aromaterapi • Melakukan pembuatan aromaterapi • Melakukan pengemasan sticker qr code informasi tumbuhan pada petakpamer 	
15.	Selasa, 27 Januari 2026	• Membantu pelaksanaan kunjungan lapangan di petakpamer	
16.	Rabu, 28 Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pemindahan simplisia ke tempat baru • Melakukan sterilisasi tube 	
17.	Kamis, 29 Januari 2026	• Menyusun laporan PKL	
18.	Jumat, 30 Januari 2026	• Menyusun laporan PKL	
19.	Senin, 2 Februari 2026	• Menyusun laporan PKL	
20.	Selasa, 3 Februari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan PKL • Melakukan pembuatan produk sabun 	
21.	Rabu, 4 Februari 2026	• Menyusun laporan PKL	

22.	Kamis, 5 Februari 2026	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun laporan PKL • Mempresentasikan hasil PKL di BRMP TRIA 	
23.	Jumat, 6 Februari 2026	• Menyusun laporan PKL	

Lampiran 1.3 Surat Pernyataan Selesai PKL



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
FAKULTAS BIOLOGI

Jalan. dr. Soeparno No. 63 Purwokerto 53122; Telp. (0281) 638794 Fax. (0281) 631700
Email : biologi@umsod.ac.id/Website : <http://bio.umsod.ac.id>

Form
SA-PKL-07

KETERANGAN MENYELESAIKAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raniah Nur Rahmadina
NIM : B1A023085
Fakultas / Universitas : Biologi / Universitas Jenderal Soedirman

Menerangkan bahwa Praktik Kerja Lapangan (PKL) dengan judul Skrining Fitokimia Daun Muda dan Daun Tua Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) asal Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) dengan Metode Maserasi yang dilaksanakan di Badan Perakitan dan Modernisasi Pertanian Tanaman Rempah Obat dan Aromatik (BRMP TROA) Bogor sejak tanggal 6 Januari 2026 hingga 6 Februari 2026 telah berakhir.

Sehubungan dengan hal itu, laporan PKL akan segera saya susun dan saya serahkan kepada Bapak/Ibu selambat-lambatnya pada tanggal

Bogor, 6 Februari 2026

Mahasiswa,

Raniah Nur Rahmadina
NIM. B1A023085

Pembimbing Lapangan,



Ediningsih, S.Si., M.T.
NIP. 198501122014032001