

# Identifikasi Dan Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan Endemik Asal Desa Fatunisuan Kabupaten Timor Tengah Utara

Vinsensia Ulia Rita Sila<sup>1\*</sup>, Feliksitas Angel Masing<sup>2</sup>, Made Santiari<sup>3</sup> 

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Timor, Kefamenanu, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received January 22, 2022

Revised January 29, 2022

Accepted April 14, 2022

Available online April 25, 2022

### Kata Kunci:

Tumbuhan Endemik, Metabolit Sekunder

### Keywords:

Endemic Plants, Secondary Metabolites



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Berdasarkan hasil riset, di Kecamatan Miomaffo Barat secara menyeluruh terdapat jenis tanaman jeruk keprok dan umbi-umbian. Riset khusus untuk mengidentifikasi dan menginventarisasi jenis tumbuhan endemik dan bermanfaat di Desa Fatunisuan belum pernah dilakukan hingga saat ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan endemik dan bermanfaat dari kelompok tumbuhan tingkat tinggi (*phanerogamae*) dan karakterisasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun tumbuhan tersebut. Metode penelitian yang digunakan merupakan *mix method* antara eksplorasi dan eksperimen. Metode eksplorasi untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan, dan metode eksperimen dengan uji skrining fitokimia untuk karakterisasi jenis senyawa metabolit sekunder. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di desa Fatunisuan terdapat tujuh jenis tumbuhan yang endemik dan bermanfaat bagi masyarakat desa setempat yakni *Santalum album var. largifolium* Rudjiman et Adrie, *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana*, *Pinus merkusii*, *Piper majusculum* Blume, *Coffea arabica*, *Arenga pinnata*, dan *Aleurites moluccana*. Hasil karakterisasi jenis senyawa metabolit dari ke tujuh ekstrak daun tumbuhan tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak daun *Santalum album var. largifolium* Rudjiman et Adrie maupun *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana* dan ekstrak daun *Coffea arabica* memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, dan Triterpenoid. Ekstrak pelepah daun *Arenga pinnata* maupun daun *Aleurites moluccana* memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Flavanoid. Sementara itu ekstrak daun *Pinus merkusii* memiliki kandungan enam jenis senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid, dan Tanin. Sedangkan ekstrak daun *Piper majusculum* Blume memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Tanin.

## ABSTRACT

Based on the results of the research, in West Miomaffo District there are as a whole there are types of tangerines and tubers. Specific research to identify and make an inventory of endemic and beneficial plant species in Fatunisuan Village has never been carried out until now. The purpose of this study was to identify endemic and beneficial plant species from the higher plant group (*phanerogamae*) and to characterize secondary metabolites contained in the leaf extracts of these plants. The research method used is a *mix method* between exploration and experimentation. An exploratory method to identify plant species, and an experimental method with phytochemical screening tests to characterize the types of secondary metabolites. The results of this study indicate that in the village of Fatunisuan there are seven species of plants that are endemic and beneficial to the local village community, namely *Santalum album var. largifolium* Rudjiman et Adrie, *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana*, *Pinus merkusii*, *Piper majusculum* Blume, *Coffea arabica*, *Arenga pinnata*, and *Aleurites moluccana*. The results of the characterization of the type of metabolite compounds from the seven plant leaf extracts showed that the leaf extract of *Santalum album var. largifolium* Rudjiman et Adrie and *Santalum album L. var. ziphus mauritiana* album and *Coffea arabica* leaf extract contain five types of secondary metabolites, namely Alkaloids, Phenolics, Saponins, Flavonoids, and Triterpenoids. Both *Arenga pinnata* leaf midrib extract and *Aleurites moluccana* leaf contain five types of secondary metabolite compounds, namely Alkaloids, Phenolics, Steroids, Saponins, and Flavonoids. Meanwhile, *Pinus merkusii* leaf extract contains six types of secondary metabolite compounds consisting of Alkaloids, Phenolics, Saponins, Flavonoids, Triterpenoids, and Tannins. Meanwhile, *Piper majusculum* Blume leaf extract contains five types of secondary metabolites, namely Alkaloids, Phenolics, Steroids, Saponins, and Tannins.

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [rincesila@gmail.com](mailto:rincesila@gmail.com) (Vinsensia Ulia Rita Sila)

## 1. PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang identik dengan kondisi lahan kering beriklim kering, dimana lahan kering merupakan lahan dengan kebutuhan air tanaman tergantung pada air hujan yang pada bulan tertentu lebih kecil dari evapotranspirasi dan tidak pernah tergenang dalam waktu yang relatif lama (Matheus et al., 2017; Rupa Matheus et al., 2017). Berdasarkan data BPS 13,3 juta ha lahan kering iklim kering yang ada di Indonesia, sekitar 3 juta ha berada di Nusa Tenggara Timur (Mulyani et al., 2014). Biofisik lahan kering di Nusa Tenggara Timur memiliki karakteristik khas yakni fisiografi lahan yang sangat beragam dari berombak, bergelombang hingga berbukit atau berlereng dengan jenis tanah yang didominasi oleh tiga ordo yakni Entisols, Inceptisols dan Vertisols (Rupa Matheus et al., 2017). Sementara iklim kering di NTT yaitu: tipe iklim D3 (3-4 bulan basah dan 4-6 bulan kering), tipe iklim D4 (3-4 bulan basah dan >6 bulan kering), tipe iklim E3 (<3 bulan basah, 4-6 bulan kering) dan tipe iklim E4 (<3 bulan basah dan > 6 bulan kering). Distribusi dan intensitas curah hujan di wilayah lahan kering NTT tidak merata dan tidak menentu (*erratic*) serta sulit ditaksir (*unpredictabel*).

Kondisi suatu lahan kering beriklim kering menyebabkan beberapa tumbuhan maupun hewan yang hidup di daerah tersebut merupakan tumbuhan dan hewan dengan sifat endemik yang tahan terhadap kondisi tersebut (Anwar, 2021; Bancheva et al., 2022; Heryani & Rejekiningrum, 2019). Dengan kata lain tumbuhan maupun hewan memiliki keanekaragaman yang khas dan hanya ditemukan pada daerah dengan lahan kering beriklim kering. Suatu Tumbuhan dapat dikategorikan endemik apabila keberadaannya unik pada suatu wilayah dan tidak ditemukan di wilayah lain secara alami (Ayalew et al., 2022; Neo et al., 2021). Istilah endemik juga biasa diterapkan pada unit geografi suatu pulau atau kelompok pulau atau kadang-kadang berupa Negara, tipe habitat atau wilayah. Oleh karena itu, Penelitian ini akan memfokuskan untuk mengidentifikasi kelompok tumbuhan tingkat tinggi (*phanerogamae*) dalam wilayah propinsi Nusa Tenggara Timur tepatnya di Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu desa Fatunisuan. Desa Fatunisuan terletak dalam wilayah Kecamatan Miomafo Barat yang identik dengan topografi berbukit-bukit dan terletak di dataran tinggi. Berdasarkan hasil pencarian riset sains yang telah dilakukan di Kecamatan Miomafo Barat yakni adanya produksi usaha tani jeruk keprok, usaha tani bawang putih dan jenis umbi-umbian yang beragam (Natalia D. Seran, 2016; K. I. Seran et al., 2020). Desa Fatunisuan sendiri sampai saat ini belum ada riset yang dilakukan khusus untuk melihat keragaman tumbuhan tingkat tinggi yang dapat dikategorikan endemik dan bermanfaat bagi warga setempat, dengan keunikan desa ini yang berbatasan dengan kawasan Cagar Alam Gunung Mutis, dimana secara administratif Gunung Mutis berada di Kecamatan Fatumnasi Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) dan Kecamatan Miomafo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Topografi kawasannya adalah perbukitan dengan kemiringan hingga 60 persen dan beriklim sejuk dengan curah hujan rata-rata 1500-2000 mm/tahun (Kurniadi & Rumboko, 2016).

Penelitian sebelumnya pada lokasi Hutan Cagar Alam Gunung Mutis diketahui terdapat 9 spesies tumbuhan paku dan 17 spesies jamur (Silla et al., 2021; Solle et al., 2017). Sementara itu tumbuhan Cendana yang merupakan tumbuhan endemik tumbuh secara alami di hutan atau dibudidayakan di perkebunan di TTS menunjukkan kualitas tajuk yang sedikit lebih tinggi dan variasi tajuk yang homogen dibandingkan dengan cendana di TTU (Seran et al., 2018). Tumbuhan yang akan diidentifikasi pada penelitian ini adalah jenis tumbuhan *phanerogamae* yang merupakan kelompok tumbuhan tingkat tinggi atau sering juga disebut sebagai tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) (Hartono et al., 2020; Ulfa, 2019). Berbeda dengan tumbuhan rendah, tumbuhan tingkat tinggi memiliki akar, batang dan daun sejati yang sudah dapat dibedakan dengan jelas. Golongan tumbuhan ini terdiri dari dua kelompok besar yang dibedakan terutama atas dasar perlindungan terhadap bakal biji yaitu tumbuhan biji terbuka (*gymnospermae*) dan tumbuhan biji tertutup (*angiospermae*). Walaupun demikian kedua golongan ini memiliki persamaan yaitu mempunyai alat perkembangbiakan berupa bunga dan menghasilkan biji dengan 1 atau 2 kulit biji (integumen).

Tumbuhan endemik dan tumbuhan yang memiliki nilai kebermanfaatannya bagi masyarakat desa Fatunisuan yang telah diidentifikasi selanjutnya akan dikarakterisasi untuk melihat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan tersebut. Metabolit sekunder diproduksi tumbuhan dalam jumlah tertentu pada kondisi tercekam (Kusbiantoro & Purwaningrum, 2018). Senyawa metabolit sekunder terdiri dari alkaloid, terpenoid, steroid, flavonoid dan poliketida. Keberadaan senyawa metabolit sekunder sangat tergantung pada jenis tumbuhan. Hal inilah yang menyebabkan tumbuhan telah digunakan sebagai obat-obatan sejak ratusan bahkan ribuan tahun yang lalu (Qalbi BM et al., 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan dari kelompok tumbuhan tingkat tinggi (*phanerogamae*) yang endemik dan bermanfaat bagi masyarakat desa Fatunisuan Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU), kemudian selanjutnya akan dikarakterisasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun tumbuhan tersebut.

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Fatunisuan Kabupaten Timor Tengah Utara Provinsi Nusa Tenggara Timur. Metode penelitian yang digunakan merupakan *mix method* antara eksplorasi dan eksperimen. Metode eksplorasi untuk mengidentifikasi jenis tumbuhan, dan metode eksperimen dengan uji skrining fitokimia untuk karakterisasi jenis senyawa metabolit sekunder. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis dan tabel pengamatan, mistar, kamera digital, buku panduan yang relevan, kertas label, buku kunci determinasi tumbuhan (buku Flora), aquadest, gunting, pisau, timbangan, plastik sampel, dan 4 buah box. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest dan air bersih. Sampel pada penelitian ini adalah tumbuhan tingkat tinggi yang terdapat di Desa Fatunisuan Kabupaten Timor Tengah Utara. Pengambilan sampel tumbuhan yang ditemukan diidentifikasi. Pengambilan data menggunakan metode eksplorasi atau metode jelajah secara langsung: mencatat dan mengidentifikasi tumbuhan yang ada di daerah tersebut. Metode eksperimen dilakukan pada tahap karakterisasi senyawa metabolit sekunder yaitu dengan uji kualitatif senyawa metabolit sekunder dengan tahapan sebagai berikut. Pertama, Preparasi Sampel. Daun tumbuhan yang segar dipotong kecil-kecil kemudian dicuci dengan air dan aquades. Selanjutnya daun ditiriskan, dikeringkan dalam ruangan sampai kandungan air menghilang. Setelah kering, daun dihaluskan menggunakan blender. Kedua, Maserasi. Daun yang telah dihaluskan kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi sampai didapat filtrat. Ketiga, Evaporasi. Filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi kemudian dievaporasi. Kelima, Skrining fitokimia.

Uji Alkaloid, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan dengan pereaksi Mayer, pereaksi Wagner dan pereaksi Dragendorff. Terbentuknya endapan putih atau larutan keruh jika ditambahkan pereaksi Mayer menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Terbentuknya endapan coklat jika ditambahkan pereaksi Wagner / Dragendorff menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Uji Fenolik, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan NaOH 10 %. Jika menghasilkan warna merah maka mengandung fenolik. Uji Steroid dan Triterpenoid, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan pereaksi Liebermann - Buchard. Terbentuknya warna hijau/biru berarti mengandung senyawa steroid. Terbentuknya warna ungu/merah berarti mengandung senyawa triterpenoid. Uji Saponin, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan aquades kemudian dikocok. Terbentuknya buih yang stabil berarti mengandung saponin. Uji Flavonoid, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan HCl-logam Mg. Terbentuknya warna merah/jingga/ungu berarti positif mengandung flavonoid. Uji Tanin, Hasil dari proses evaporasi ditambahkan FeCl<sub>3</sub>. Terbentuknya warna biru tua/hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif, yaitu penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Teknik analisa data penelitian ini dilakukan dengan menentukan nama jenis dari tumbuhan dan senyawa yang ditemukan. Penentuan jenis tumbuhan dilakukan dengan membandingkan foto atau gambar serta ciri-ciri tumbuhan dengan referensi pada berbagai buku tumbuhan. Penentuan jenis senyawa dilakukan dengan uji skrining fitokimia pada laboratorium.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada warga Desa Fatunisuan, diperoleh 7 jenis tumbuhan Phanerogamae yang endemik dan bermanfaat bagi warga desa. 7 jenis tumbuhan terdapat di Desa Fatunisuan dengan rincian dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Tumbuhan endemik dan bermanfaat yang terdapat di Desa Fatunisuan

No	Nama Tumbuhan	Nama Lokal	Nama Ilmiah
1	Cendana daun besar	Hau meni	<i>Santalum album var. largifolium</i> <i>Rudjiman et Adrie</i>
2	Cendana daun kecil	Hau meni	<i>Santalum album L. var. album ziphus</i> <i>mauritiana</i>
3	Pinus	Ijaob	<i>Pinus merkusii Jungh. et de Vriese</i>
4	Sirih hutan	Ma'un nitu	<i>Piper majusculum</i> Blume
5	Kopi	Kofe	<i>Coffea arabica</i>
6	Aren	Bone	<i>Arenga pinnata</i>
7	Kemiri	Veno	<i>Aleurites moluccana</i>

Berdasarkan [Tabel 1](#) diperoleh data tumbuhan phanerogamae yang endemik dan bermanfaat dari Desa Fatunisuan. Tumbuhan phanerogamae tersebut terdiri dari tumbuhan cendana daun besar dengan

nama lokal “hau meni” dan nama ilmiah *Santalum album var. largifolium Rudjiman et Adrie*, tumbuhan cendana daun kecil dengan nama lokal “hau meni” dan nama ilmiah *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana*, tumbuhan pinus dengan nama lokal “ijaob” dan nama ilmiah *Pinus merkusii Jungh. et de Vriese*, tumbuhan sirih hutan dengan nama lokal “Ma’un nitu” dan nama ilmiah *Piper majusculum Blume*, tumbuhan kopi dengan nama lokal “kofe” dan nama ilmiah *Coffea arabica*, tumbuhan aren dengan nama lokal “bone” dan nama ilmiah *Arenga pinnata*, dan tumbuhan kemiri dengan nama lokal “veno” dan nama ilmiah *Aleurites moluccanaa*. Pohon cendana daun besar dengan nama ilmiah *Santalum album var. largifolium Rudjiman et Adrie* merupakan salah satu pohon yang bernilai ekonomis tinggi. Sama halnya dengan pohon cendana daun kecil dengan nama ilmiah *Santalum album L. var. album* juga memiliki nilai ekonomis tinggi. Kedua pohon ini merupakan jenis cendana dengan 2 varietas berbeda yang merupakan salah satu tumbuhan endemik yang berasal dari Pulau Timor dengan nama lokal “hau meni” yang berarti kayu wangi bagi masyarakat Kabupaten timor Tengah Utara. Pohon cendana juga merupakan maskot dari Propinsi Nusa Tenggara Timur. Dalam taksonomi tumbuhan, cendana merupakan salah satu tumbuhan dari suku Santalaceae dengan klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	:Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Monochlamideae
Suku	: Santalaceae
Marga	: <i>Santalum L.</i>
Jenis	: <i>Santalum album L.</i>

Sudah sejak dahulu kayu cendana dicari oleh pedagang- pedagang yang datang dari India. Oleh pedagang Portugis yang datang pada sekitar abad ke 16, kayu cendana dijadikan bahan dagangan yang dibarter dengan gading gajah. Minyak cendana yang dihasilkan dari tanaman ini merupakan minyak wewangian yang banyak disukai oleh wanita- wanita India. Sampai saat ini, cendana merupakan salah satu komoditi yang masih diandalkan oleh daerah NTT, sebagai sumber pendapatan asli daerah (PAD). Sejarah perdagangan kayu cendana di masa lampau, ikut menunjang bahwa pohon cendana merupakan tumbuhan asli di Nusa Tenggara Timur terutama di pulau Timor dan Sumba (Riswan, 2001).

Morfologi pohon cendana dilihat dari batang yang pada umumnya berukuran pendek, meskipun tinggi tanaman ini dapat mencapai 12-15 m dan diameter batangnya sekitar 20-35 cm. Daun cendana merupakan daun tunggal. Daunnya yang berwarna hijau ini berukuran kecil- kecil, 4-8 cm x 2-4 cm dan relatif jarang. Bentuk daunnya bulat memanjang dengan ujung daun lancip (acute) dan dasar daun lancip sampai seperti bentuk pasak (cuneate); pinggiran daunnya bergelombang; tangkai daun, kekuning-kuningan, 1-1,5 cm panjangnya. Perbungaannya (inflorescence) seperti payung menggarpu (cymose) atau malai (panicle), berbentuk lonceng, panjang 2-3 mm, yang pada awalnya berwarna kuning, kemudian berubah menjadi merah gelap kecoklat coklatan. Pohon cendana berbunga sepanjang tahun. Buahnya merupakan buah batu (drupe), berwarna merah kehitam-hitaman dan panjangnya kurang lebih 1 cm (Riswan, 2001). Tumbuhan berikutnya adalah pinus dengan nama ilmiah *Pinus merkusii Jungh. et de Vriese*, merupakan salah satu tumbuhan yang banyak ditemukan di daerah ini dan kayu dari pohon ini dapat digunakan sebagai bahan bangunan. *Pinus merkusii* dengan nama lokal masyarakat Timor tengah Utara disebut “ijaob” ini dalam taksonomi merupakan salah satu spesies dari suku *Pinaceae* dan asli ditemukan di Indonesia (Harahap & Aswandi, 2006). Klasifikasi tumbuhan pinus adalah sebagai berikut :

Divisi	: Coniferophyta
Kelas	: Pinopsida
Ordo	: Pinales
Famili	: Pinaceae
Genus	: Pinus
Spesies	: <i>Pinus merkusii Jungh &amp; De Vr</i>

Tumbuhan Pinus memiliki morfologi mulai dari sistem perakarannya adalah akar tunggang (Radix Primaria), kuat, bercabang dan Biasanya berwarna coklat. Batang kayu pinus memiliki ciri warna teras yang sukar dibedakan dengan gubalnya, kecuali pada pohon berumur tua, terasnya berwarna kuning kemerahan, sedangkan gubalnya berwarna putih kreni. Daun pinus memiliki warna bervariasi, ketika masih muda berwarna hijau muda, namun ketika sudah tua akan berwarna hijau tua. Bentuk daun Pinus adalah bangun acerocus (jarum), yaitu berupa bangun paku, lebih kecil dan meruncing panjang. Pohon pinus termasuk dalam tipe pohon berumah satu dengan bunga berkelamin tunggal. Bunga jantan dan betina dalam satu tunas. *Pinus merkusii* memiliki buah berbentuk kerucut, silindris dengan panjang 5-10 cm dan lebar 2-4 cm. Bijinya berbentuk pipih dan bulat telur dilengkapi dengan sayap, dihasilkan pada setiap dasar bunga atau sisik buah.

Sirih hutan atau bagi warga setempat disebut ma'un nitu memiliki nama ilmiah *Piper majusculum* Blume yang merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan oleh warga sekitar. Klasifikasi *Piper majusculum* Blume adalah sebagai berikut.

Divisio : Spermathophyta  
 Subdivisi : Angiospermae  
 Kelas : Dikotyledonae  
 Suku : Piperaceae  
 Marga : Piper  
 Jenis : *Piper majusculum* Blume

Tumbuhan sirih jenis *Piper majusculum* Blume merupakan tumbuhan merambat, menggerombol, dan percabangan banyak. Batang halus, kuat dan berwarna hijau serta memiliki akar udara pada buku-buku. Daun muda bulat berbentuk bangun jantung dan tipis. Saat berbunga oval, pangkal menjantung tidak simetris, ujung meruncing. Pertulangan daun jelas. Bunga bulir, muncul di ketiak daun dari batang cabang, 20-25 cm, kuning muda-oranye (Munawaroh & Yuzammi, 2018). Tumbuhan selanjutnya adalah kopi atau "koffe" dalam bahasa lokal memiliki nama ilmiah *Coffea arabica* merupakan tanaman yang dibudidaya oleh warga sekitar. Biji kopi ini memiliki nama dagang "Kopi Eban" dan banyak diminati oleh masyarakat Kabupaten TTU. Tumbuhan dari suku Rubiaceae ini, dalam taksonomi memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : plantae  
 Divisi : trachheophyta  
 Sub divisi : spermatophytina  
 Kelas : magnoliopsida  
 Ordo : gentianales  
 Famili : rubiaceae  
 Genus : coffea L.  
 Spesies : *Coffea arabica*

*Coffea arabica* memiliki system perakaran tunggang dengan bentuk daun jorong dan tumbuh di bagian batang. Batang tanaman kopi tegak lurus dan bercabang, dengan tinggi dapat mencapai 12 meter. Daun berwarna hijau, bentuk ujung runcing sedangkan pada bagian pangkalnya memiliki tepi yang tidak pernah bertemu, hal ini disebabkan oleh pangkal ujung tangkai daun yang bentuknya tumpul. Tanaman kopi memiliki tulang daun yang menyirip, bagian tepi daun berombak, permukaan daun licin dan mengkilap. Selanjutnya pohon aren atau "bone" sebutan dari masyarakat setempat, memiliki nama ilmiah *Arenga pinnata* merupakan pohon dengan sejuta manfaat dan bernilai ekonomis bagi warga di pulau Timor umumnya. Pohon ini menghasilkan air nira sebagai bahan baku utama pembuatan gula merah, buah diolah menjadi kolang-kaling, ijuk sebagai bahan baku untuk sapu ijuk, daun diambil lidinya, batang untuk bahan bangunan, dan akar bisa dijadikan obat. Klasifikasi *Arenga pinnata* adalah sebagai berikut :

Kingdom : plantae  
 Divisi : tracheophyta  
 Sub divisi : spermatophytina  
 Kelas : magnoliopsida  
 Super ordo : lillianaes  
 Ordo : arecales  
 Famili : arecaceae  
 Genus : arenga  
 Spesies : *Arenga pinnata*

*Arenga pinnata* memiliki jenis perakaran serabut dengan batang berdiameter sampai 65 cm. Pohon aren berdiri kokoh dengan bagain atasnya diselimuti oleh serabut berwarna hitam yang biasa di sebut ijuk. Daun aren berbentuk majemuk dengan menyirip ganjil seperti daun kelapa. Panjang daun mencapai 5 meter dengan tangkai daun yang berukuran sekitar 1,5 m. Bagian anak daun bergelombang, berwarna hijau gelap serta bagian bawahnya keputih-putihan akibat adanya lapisan lilin. Tumbuhan terakhir yang diidentifikasi adalah pohon kemiri dengan nama ilmiah *Aleurites moluccana* dan nama lokal "veno" merupakan salah satu produksi pertanian dengan nilai ekonomis yang menjadi salah satu ciri khas dari Desa Fatunisuan. Klasifikasi *Aleurites moluccana* dapat dilihat sebagai berikut :

Kingdom : plantae  
 Divisi : magnoliophyta  
 Kelas : magnoliopsida  
 Ordo : malpighiales  
 Famili : euphorbiaceae  
 Genus : *Aleurites*

Spesies : *Aleurites moluccana*

Sistem perakaran *Aleurites moluccana* adalah tunggang. Kemiri memiliki tipe daun tunggal dengan duduk daun berseling. Daun kemiri pada pohon tua berbentuk bulat telur. Pertulangan daun menjari. Tumbuhan kemiri pada umumnya berbunga setiap tahun pada awal musim hujan, namun bergantung pada setiap wilayah (Elevitch & Manner, 2006). Buah kemiri berbentuk bulat telur dengan permukaan berambut halus, berwarna hijau muda ketika masih muda dan akan menjadi kecoklatan ketika tua. Buah kemiri termasuk tipe buah batu dan berdaging serta umumnya berisi 2-3 biji dalam 1 buah. Biji kemiri berbentuk bulat telur dengan kulit biji bertekstur keras dan kasar. Daging biji kemiri berwarna putih dan mengandung minyak (Yulianti & Kurniawati, 2004).

Hasil skrining fitokimia 7 sampel daun di laboratorium diperoleh hasil seperti Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil skrining fitokimia 7 sampel daun dari desa Fatunisuan

No	Ekstrak daun	Senyawa Metabolit Sekunder
1	<i>Santalum album var. largifolium</i> Rudjiman et Adrie	Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid
2	<i>Santalum album L. var. album ziphus</i> <i>mauritiana</i>	Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid
3	<i>Pinus merkusii</i>	Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid, Tanin
4	<i>Piper majusculum</i> Blume	Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, Tanin
5	<i>Coffea arabica</i>	Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid
6	<i>Arenga pinnata</i>	Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, Flavanoid
7	<i>Aleurites moluccana</i>	Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, Flavanoid

Berdasarkan Tabel 2 hasil skrining fitokimia terhadap 7 sampel daun dapat diketahui bahwa ekstrak daun *Santalum album var. largifolium Rudjiman et Adrie* maupun *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana* dan ekstrak daun *Coffea arabica* memiliki kandungan 5 jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, dan Triterpenoid. Ekstrak pelepah daun *Arenga pinnata* maupun daun *Aleurites moluccana* memiliki kandungan 5 jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Flavanoid. Sementara itu ekstrak daun *Pinus merkusii* memiliki kandungan 6 jenis senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid, dan Tanin. Sedangkan ekstrak daun *Piper majusculum* Blume memiliki kandungan 5 jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Tanin.

## Pembahasan

Kandungan fitokimia ekstrak metanol daun *Santalum album L* yang meliputi steroid, triterpenoid, alkaloid, fenol, dan flavonoid (Arifriana et al., 2017; Swandiyasa et al., 2019). Senyawa ini berpotensi sebagai antijamur, seperti penelitian yang telah dilakukan yang mengkaji potensi ekstrak daun cendana sebagai anti jamur terhadap *C.albicans* (Swandiyasa et al., 2019). Daun *Coffea arabica* mengandung senyawa antioksidan yang tinggi, antara lain senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan polifenol, serta bersifat sebagai antiinflamasi (Campa et al., 2012). Daun kopi arabika diketahui mengandung senyawa asam klorogenat, asam kafeat, asam p-koumarat, asam ferulat, rutin, kuersetin, kaempferol, serta isokuersetin (Patay et al., 2016; Puspitasari et al., 2017). Selanjutnya ekstrak pelepah *Arenga pinnata* mengandung senyawa yang tergolong metabolit sekunder seperti saponin, tannin, steroid, triterpenoid dan fenol. Ada beberapa jenis antioksidan yang baru diketahui terkandung dalam tanaman aren yakni flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, triterpenoid, galaktomanan, dan fenol (Oktavia & Wungkana, 2018). Ekstrak metanol daun kering *Aleurites moluccana* pada penelitian sebelumnya yang menemukan senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari Sterol, flavonoid dan triterpen yang berpotensi sebagai anti-inflamasi dan antipiretik (Niazi et al., 2010).

*Pinus merkusii* memiliki saluran resin yang dapat menghasilkan suatu metabolit sekunder bersifat alelopati (Hardiwinoto et al., 2011; Sall, 2013). Alelokimia pada resin tersebut termasuk pada kelompok senyawa terpenoid, yaitu monoterpen  $\alpha$ - pinene dan  $\beta$ -pinene. Senyawa ini diketahui bersifat toksik baik terhadap serangga maupun tumbuhan. Selain itu, senyawa tersebut merupakan bahan utama pada pembuatan terpenin. Monoterpen (C-10) merupakan minyak tumbuh-tumbuhan yang terpenting yang juga bersifat racun. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa di desa Fatunisuan terdapat tujuh jenis tumbuhan yang endemik dan bermanfaat bagi masyarakat desa setempat yakni *Santalum album var. largifolium Rudjiman et Adrie*, *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana*, *Pinus merkusii*, *Piper majusculum* Blume, *Coffea arabica*, *Arenga pinnata*, dan *Aleurites moluccana*. Identifikasi

tumbuhan penting dilakukan untuk mengungkapkan atau menetapkan identitas suatu tumbuhan, yang dalam hal ini tidak lain adalah menentukan nama tumbuhan yang benar dan tempatnya yang tepat dalam sistem klasifikasi.

#### 4. SIMPULAN

Hasil karakterisasi jenis senyawa metabolit dari ke tujuh ekstrak daun tumbuhan tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak daun *Santalum album var. largifolium Rudjiman et Adrie* maupun *Santalum album L. var. album ziphus mauritiana* dan ekstrak daun *Coffea arabica* memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, dan Triterpenoid. Ekstrak pelepah daun *Arenga pinnata* maupun daun *Aleurites moluccana* memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Flavanoid. Sementara itu ekstrak daun *Pinus merkusii* memiliki kandungan enam jenis senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari Alkaloid, Fenolik, Saponin, Flavanoid, Triterpenoid, dan Tanin. Sedangkan ekstrak daun *Piper majusculum* Blume memiliki kandungan lima jenis senyawa metabolit sekunder yaitu Alkaloid, Fenolik, Steroid, Saponin, dan Tanin. Karakterisasi senyawa melalui metode skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti sehingga untuk selanjutnya dapat dilakukan riset mengenai kadar senyawa metabolit paling dominan dan potensi senyawa metabolit sekunder dari 13 jenis daun tumbuhan yang teridentifikasi.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Timor yang mendanai keseluruhan penelitian ini dengan nomor surat kontrak penelitian 65/UN60/LPPM/PP/2021, beserta semua pihak yang turut membantu dengan caranya masing-masing.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. (2021). Karakteristik Petani Dan Keragaan Usahatani Jagung (*Zea Mays*) Lahan Kering Beriklim Kering (Lkbb) Di Kecamatan Pringgabaya. *Journal Ilmiah Rinjani: Media Informasi Ilmiah Universitas Gunung Rinjani*, 9(1).
- Arifriana, R., Indrioko, S., & Syahbudin, A. (2017). Variasi Cendana (*Santalum album* Linn.) Berdasarkan Morfologi Daun dan Bunga di Desa Petir, Rongkop, Gunungkidul. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(1). <https://doi.org/10.22146/jik.24905>.
- Ayalew, H., Tewelde, E., Abebe, B., Alebachew, Y., & Tadesse, S. (2022). Endemic medicinal plants of Ethiopia: Ethnomedicinal uses, biological activities and chemical constituents. *Journal of Ethnopharmacology*, 293. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2022.115307>.
- Bancheva, S., Badalamenti, N., & Bruno, M. (2022). The essential oil composition of the endemic plant species *Centaurea vandassii* and chemotaxonomy of section *Phalolepis* (Asteraceae). *Natural Product Research*. <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.1992627>.
- Campa, C., Mondolot, L., Rakotondravao, A., Bidet, L. P. R., Gargadennec, A., Couturon, E., La Fisca, P., Rakotomalala, J. J., JayAllemand, C., & Davis, A. P. (2012). A Survey of Mangiferin and Hydroxycinnamic Acid Ester Accumulation in Coffee (*Coffea*) Leaves: Biological Implications and Uses. *Annals of Botany*, 3(110). <https://doi.org/10.1093/aob/mcs119>.
- Hardiwinoto, S., Nurjanto, H. H., Nugroho, A. W., & Widiyatno, W. (2011). Pengaruh Komposisi Dan Bahan Media Terhadap Pertumbuhan Semai Pinus (*Pinus merkusii*). *Hutan Tanaman*, 8(1). <https://doi.org/10.20886/jpht.2011.8.1.9-18>.
- Hartono, A., Adlini, M. N., Ritonga, Y. E., Tambunan, M. I. H., Nasution, M. S., & Jumiah, J. (2020). Identifikasi Tumbuhan Tingkat Tinggi (Phanerogamae) Di Kampus II UINSU. *Biolokus*, 3(2). <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.755>.
- Heryani, N., & Rejekiingrum, P. (2019). Pengembangan Pertanian Lahan Kering Iklim Kering Melalui Implementasi Panca Kelola Lahan. *Indonesian Journal of Land Resours*, 13(2). <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.63-71>.
- Kurniadi, R., & Rumboko, L. (2016). Implementasi Kebijakan Silvopastur di Cagar Alam Gunung Mutis dan Perlawanan Masyarakat Lokal. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 19(2), 169. <https://doi.org/10.22146/jsp.10852>.
- Kusbiantoro, D. · Y. P. (2018). *Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat Utilization of secondary metabolite in the turmeric plant to increase community income*. 17(1), 544–549.

- Matheus, R., Basri, M., Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2017). Strategi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Nusa Tenggara Timur. *Partner*, 22(2). <https://doi.org/10.35726/jp.v22i2.246>.
- Matheus, Rupa, Basri, M., Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2017). Strategi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Nusa Tenggara Timur. *Partner*, 22(2), 529. <https://doi.org/10.35726/jp.v22i2.246>.
- Mulyani, A., Nursyamsi, D., & Las, I. (2014). Acceleration of Agricultural Development in Dryland with Dry Climate in Nusa Tenggara. *Pegembangan Inovasi Pertanian*, 7(4), 187–198.
- Munawaroh, Esti, Y. (2018). Keanekaragaman Piper (Piperaceae) Dan Konservasinya Di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan, Provinsi Lampung (The Diversity and Conservation of Piper (Piperaceae) in Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung Province). *Media Konservasi*, 22(2), 118–128.
- Natalia D. Seran, dan S. J. K. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Strategi Pengembangan Usahatani Jeruk Keprok di Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Agrimor*, 1(04), 84–87. <https://doi.org/10.32938/ag.v1i04.113>.
- Neo, L., Tan, H. T. W., & Wong, K. M. (2021). Centres of endemism in Borneo and their environmental correlates revealed by endemic plant genera. *Flora*, 285. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2021.151966>.
- Niazi, J., Gupta, V., Chakarborty, P., & Kumar, P. (2010). Anti-inflammatory and antipyretic activity of aleuritis moluccana leaves. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 3(1).
- Oktavia, F., & Wungkana, J. (2018). Abu Pelelah Aren (Arenga Pinnata Merr.) Sebagai Bahan Kosmetika Perawatan Kulit Wajah Kaya Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v14i1.789>.
- Patay, E. B., Bencsik, T., & Papp, N. (2016). Phytochemical Overview and Medicinal Importance of Coffea Species from The Past Until Now. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 9(12). <https://doi.org/10.1016/j.apjtm.2016.11.008>.
- Puspitasari, A. D., Yuita, N. E., & Sumantri, S. (2017). Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (Coffea Arabica). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 3(2). <https://doi.org/10.26877/jitek.v3i2.1884>.
- Qalbi BM, A. N., Djangi, J. & Muhaedah. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Kloroform Daun Tumbuhan Iller (*Coleus scutellarioides*, Linn, Benth). *Jurnal Chemica*, 18(1), 48–55.
- Riswan, S. (2001). Kajian Botani, Ekologi Dan Penyebaran Pohon Cendana (*Santalum album* L.). *Berita Biologi*, 5(5), 571–574.
- Sall, M. K. (2013). Pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) dan Keberadaannya di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. *Buletin Eboni*, 10(2). <https://doi.org/10.20886/buleboni.5013>.
- Seran, K. I., Kapa, M. M. J., & Pudjiastuti, S. S. P. (2020). Efisiensi produksi usahatani bawang putih lokal di Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara. *Buletin Ilmiah IMPAS*, 21(3), 245–252.
- Seran, Y. N., Sudarto, Hakim, L., & Arisoelaningsih, E. (2018). Sandalwood (*Santalum Album*) growth and farming success strengthen its natural conservation in the Timor Island, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(4), 1586–1592. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190452>.
- Silla, W., Hendrik, A. C., & Nitsae, M. (2021). Identifikasi Dan Penapisan Alkaloid Pada Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) DI CAGAR ALAM GUNUNG MUTIS. *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan Dan Sains Biologi*, 3(3), 102–110. <https://doi.org/10.33323/indigenous.v3i3.129>.
- Solle, H., Klau, F., & Nuhamara, simon taka. (2017). Keanekaragaman Jamur di Cagar Alam Gunung Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara , Nusa Tenggara Timur Pendahuluan Metode Penelitian Hasil dan Pembahasan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 2(3), 105–110.
- Swandiyasa, K., Puspawati, N. M., & Asih, I. A. R. A. (2019). Potensi Ekstrak Daun Cendana (*Santalum Album* L.) Sebagai Senyawa Penghambat Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry)*, 13(2). <https://doi.org/10.24843/JCHEM.2019.v13.i02.p06>.
- Ulfa, S. W. (2019). Inventarisasi Keanekaragaman Tumbuhan Tingkat Tinggi di Kecamatan Medan Amplas Kota Medan Propinsi Sumatera Utara. *Journal of Biology Education*, 2(1). <https://doi.org/10.30743/best.v2i1.1771>.