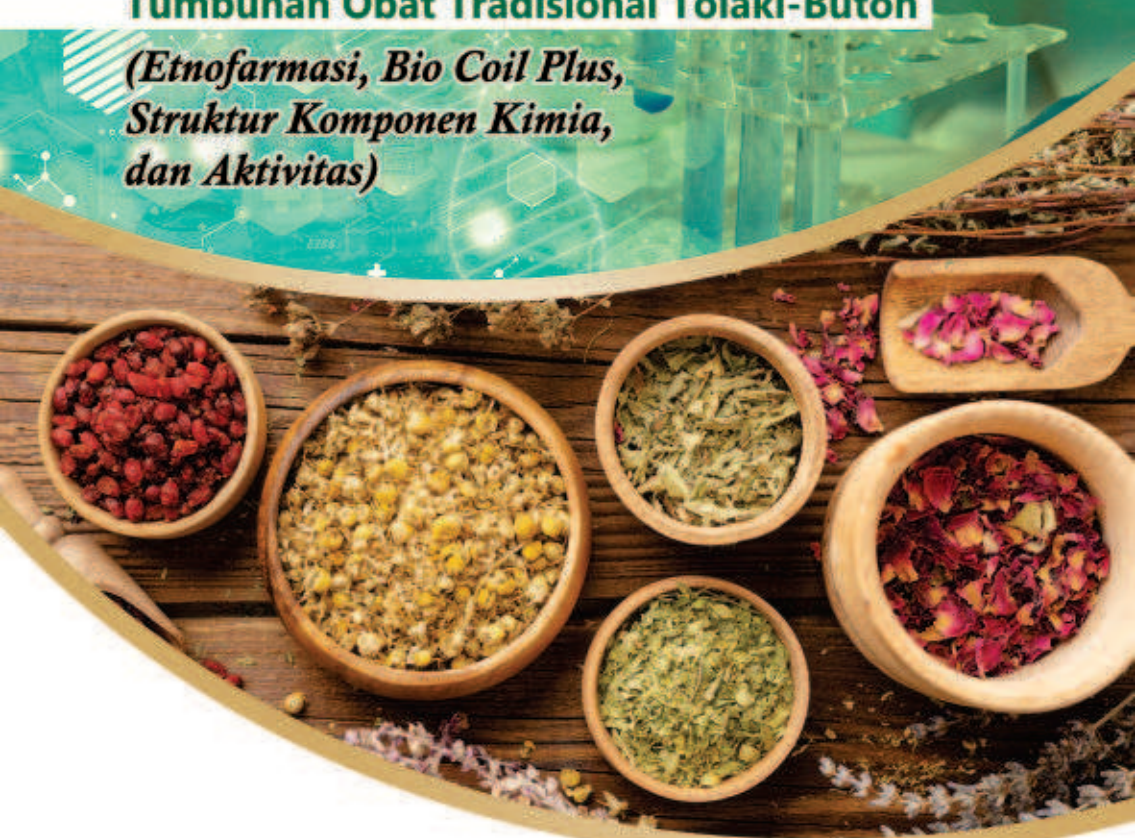




# Sains KIMIA-FARMASI

**Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton**

*(Etnofarmasi, Bio Coil Plus,  
Struktur Komponen Kimia,  
dan Aktivitas)*



**Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si**

# Sains KIMIA-FARMASI

Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton

*(Etnofarmasi, Bio Coil Plus,  
Struktur Komponen Kimia,  
dan Aktivitas)*



Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si  
Dosen Kimia Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Buku "Sains Kimia-Farmasi Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton" adalah sebuah panduan komprehensif yang menggabungkan pengetahuan etnofarmasi, bioaktivitas, struktur komponen kimia, dan aplikasi dalam pengobatan tradisional. Buku ini menelusuri kaya akan warisan herbal dari daerah Tolaki-Buton, Indonesia, yang telah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat setempat.

Dalam buku ini, para penulis mengungkapkan pentingnya penggunaan tumbuhan obat tradisional dalam merawat berbagai penyakit dan menjaga kesehatan, serta kajian dalam mengintegrasikan pengetahuan tradisional dengan pendekatan ilmiah modern dalam bidang kimia farmasi. Pembaca akan dihadapkan pada informasi tentang sifat-sifat bioaktif tumbuhan obat, struktur kimia komponen-komponen aktifnya, serta berbagai penelitian ilmiah yang telah dilakukan untuk mengonfirmasi efek farmakologisnya.

Buku ini sangat bermanfaat bagi mereka yang tertarik dalam memahami lebih dalam tentang pengobatan tradisional berbasis tumbuhan, terutama dalam konteks pengobatan tradisional suku Tolaki-Buton. Ini adalah sumber daya penting bagi peneliti, ilmuwan, dan praktisi kesehatan yang ingin menjembatani kesenjangan antara pengetahuan tradisional dan ilmu pengetahuan modern dalam upaya untuk memahami dan mengembangkan terapi obat yang lebih baik.

Dengan membaca buku ini, pembaca akan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang tumbuhan obat tradisional dari suku Tolaki-Buton, serta kontribusinya dalam dunia farmasi dan pengobatan. Buku ini menggabungkan pengetahuan budaya dengan penelitian ilmiah untuk memberikan pandangan komprehensif tentang pentingnya tumbuhan obat dalam perawatan kesehatan.



0858 5343 1992  
eurekamediaaksara@gmail.com  
Jl. Banjaran RT.20 RW.10  
Bojongsari - Purbalingga 53362



EC00202398235



**SAINS KIMIA-FARMASI  
TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL  
TOLAKI-BUTON  
(ETNOFARMASI, BIO COIL PLUS,  
STRUKTUR KOMPONEN KIMIA,  
DAN AKTIVITAS)**

Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si



**eureka**  
**media aksara**

**PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA**

**SAINS KIMIA-FARMASI  
TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL TOLAKI-BUTON  
(ETNOFARMASI, BIO COIL PLUS, STRUKTUR KOMPONEN  
KIMIA, DAN AKTIVITAS)**

**Penulis** : Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si

**Desain Sampul** : Eri Setiawan

**Tata Letak** : Revita Amalia

**ISBN** : 978-623-151-703-6

**No. HKI** : EC00202398235

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2023  
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH  
NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh  
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,  
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman  
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT karena dengan anugerah nikmat kekuatan, kesehatan, dan kesempatan, akhirnya naskah buku ini dapat diselesaikan oleh penulis. Salam sejahtera bagi kita semua. Saya dengan rendah hati ingin mempersembahkan buku ini yang berjudul "*Sains Kimia-Farmasi Tumbuhan Obat Tradisional (Etnofarmasi, Bio Coil Plus, Struktur Komponen Kimia, dan Aktivitas).*"

Pengobatan tradisional berbasis tumbuhan telah menjadi bagian integral dari budaya dan praktik kesehatan di berbagai belahan dunia selama ribuan tahun. Dalam era modern ini, ketertarikan terhadap obat-obatan alami semakin berkembang, seiring dengan peningkatan pemahaman kita tentang manfaat kesehatan yang dapat diperoleh dari berbagai tumbuhan obat.

Buku ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan tradisional dan ilmiah tentang tumbuhan obat. Kami menggali dalam analisis kimia farmasi untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang komposisi kimia tumbuhan obat serta potensi efek farmakologisnya. Selain itu, kami juga menyajikan informasi praktis tentang penggunaan tumbuhan obat tradisional dalam pengobatan dan perawatan kesehatan sehari-hari.

Buku ini mencakup berbagai aspek yang relevan dengan ilmu kimia farmasi, termasuk isolasi dan karakterisasi senyawa aktif, penelitian efikasi, serta peraturan yang mengatur penggunaan tumbuhan obat tradisional. Dengan membaca buku ini, pembaca akan mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang bagaimana sains kimia farmasi dapat berkontribusi dalam mengoptimalkan penggunaan tumbuhan obat tradisional dalam praktik kesehatan modern.

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua individu dan institusi yang telah berperan dalam proses penulisan dan penelitian untuk buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi para praktisi kesehatan, peneliti, dan semua individu yang tertarik dalam pengobatan tradisional berbasis tumbuhan. Terakhir, kami berharap buku ini dapat

menjadi sumber rujukan yang berguna dan bermanfaat bagi pembaca dalam menjalani perjalanan mereka dalam memahami lebih dalam tentang sains kimia-farmasi dalam konteks tumbuhan obat tradisional.

Kami penulis sangat mengharapkan masukan dari pembaca untuk penyempurnaan buku ini, setelah keterkaitan dengan hibah dan kontrak penelitian selesai, maka kami akan sempurnakan isi dan ubah judulnya, tentunya menyesuaikan dengan saran pembaca. Dalam kesempatan ini, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan naskah buku ini. Secara khusus kami haturkan terima kasih atas bantuan penerbit yang telah menerbitkan buku ini dan memberikan rekomendasi bahwa buku ini telah memenuhi syarat untuk diterbitkan.

Terakhir, kami menyadari tidak ada gading yang tak retak, tidak ada tulisan manusia yang sempurna karena manusia juga tidak sempurna, karena itu saran dan kritik dari pembaca buku ini sangat kami nantikan untuk kesempurnaan buku ini pada edisi berikutnya.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Sains Kimia Farmasi Tumbuhan Obat .....	3
C. Manfaat Sains Kimia-Farmasi Tumbuhan Obat .....	3
D. Pengobatan Tradisional Suku Tolaki dan Buton .....	6
<b>BAB 2 SAINS KIMIA FARMASI</b> .....	<b>16</b>
A. Sainstifikasi dan Etnofarmasi .....	16
B. Urgensi Saintifikasi Jamu dan Herbal .....	22
C. Teknik Formulasi Jamu dan Herbal .....	24
D. Pengembangan Jamu dan Herbal Baru .....	26
<b>BAB 3 ETNOFARMASI DAN SAINSTIFIKASI</b> .....	<b>30</b>
A. Etnofarmasi Tumbuhan Obat.....	30
B. Etnofarmasi Tumbuhan Obat Suku Tolaki-Mekongga .....	32
C. Etnofarmasi Tumbuhan Obat Suku Buton.....	33
D. Saintifikasi Jamu dan Herbal Baru.....	35
<b>BAB 4 TUMBUHAN OBAT PACING</b> <b>(<i>Costus speciosus</i> (J. Koenig) Sm)</b> .....	<b>38</b>
A. Taksonomi Tumbuhan Pacing .....	38
B. Etnofarmasi Tumbuhan Pacing.....	39
C. Sruktur Komponen Kimia Pacing.....	39
D. Aktivitas Biologis Ekstrak Pacing .....	61
<b>BAB 5 TUMBUHAN OBAT MAJA</b> <b>(<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corr.)</b> .....	<b>64</b>
A. Taksonomi Tumbuhan Maja .....	64
B. Klasifikasi Tumbuhan Maja.....	64
C. Morfologi Tumbuhan Maja .....	65
D. Manfaat Tumbuhan Maja .....	65
E. Kandungan Senyawa Tumbuhan Maja .....	66
F. Hasil Isolasi Senyawa Kimia dari Kulit Akar Maja ( <i>Aegle marmelos</i> (L.) Corr.).....	67
G. Hasil Elusidasi Struktur Komponen Senyawa Kimia dari Kulit Akar Maja ( <i>Aegle marmelos</i> (L.) Corr.) .....	70

	H. Aktivitas Biologis Kulit Akar Maja ( <i>Aegle marmelos</i> (L.) Corr.).....	80
<b>BAB 6</b>	<b>TUMBUHAN OBAT WARU</b>	
	<b>(<i>Hibiscus Tiliaceus</i>) .....</b>	<b>82</b>
	A. Taksonomi Tumbuhan Waru.....	82
	B. Klasifikasi Tumbuhan Waru.....	84
	C. Manfaat Tumbuhan Waru .....	84
	D. Kandungan Senyawa Kimia Tumbuhan Waru.....	85
	E. Hasil Isolasi Senyawa Kimia dari Daun Waru.....	85
	F. Identifikasi Komponen Daun Waru ( <i>Hibiscus Tiliaceus</i> ) Menggunakan Fourier Transform Infrared (FT-IR) dan LC-MS/MS.....	89
	G. Aktivitas Biologis Daun Waru.....	114
<b>BAB 7</b>	<b>TUMBUHAN OBAT KATEMAS</b>	
	<b>(<i>Euphorbia Heterophylla</i>) .....</b>	<b>116</b>
	A. Taksonomi Tumbuhan Katemas .....	116
	B. Klasifikasi Tumbuhan Katemas.....	116
	C. Manfaat Tumbuhan Katemas .....	118
	D. Kandungan Senyawa Kimia Tumbuhan Katemas...	118
	E. Hasil Ekstraksi Daun dan Batang Katemas ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) .....	119
	F. Hasil Kromatografi Kolom dan Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Batang Katemas ( <i>Euphorbia</i> <i>heterophylla</i> ).....	122
	G. Identifikasi Gugus Fungsi Senyawa Daun Katemas ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) dengan FT-IR .....	124
	H. Identifikasi Komponen Senyawa Ekstrak Batang Katemas dengan LC-MS/MS.....	125
	I. Identifikasi Gugus Fungsi Senyawa Batang Katemas ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) dengan FT-IR .....	156
	J. Identifikasi Komponen Senyawa Batang Katemas ( <i>Euphorbia heterophylla</i> ) dengan LC-MS/MS.....	158
	K. Aktivitas Biologis Kulit Batang Katemas.....	193



<b>BAB 8</b>	<b>TUMBUHAN OBAT TAPAK KUDA</b>	
	<i>(Ipomoea Pes-Caprae (L.) Sweet)</i> .....	<b>194</b>
	A. Taksonomi Tumbuhan Tapak Kuda.....	194
	B. Klasifikasi Tumbuhan Tapak Kuda.....	195
	C. Kandungan Senyawa Kimia Tapak Kuda.....	197
	D. Preparasi Sampel Daun Tapak Kuda .....	198
	E. Uji Kelarutan Hasil Maserasi Daun Tapak Kuda ....	200
	F. Identifikasi Komponen Daun Tapak Kuda <i>(Ipomoea Pes-Caprae (L.) Sweet)</i> Menggunakan <i>Fourier Transform Infrared (FT-IR)</i> .....	201
	G. Identifikasi Komponen Daun Tapak Kuda <i>(Ipomoea Pes-Caprae (L.) Sweet)</i> Menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GC-MS) .....	204
	H. Perbandingan Kandungan Kimia VCO dan Hasil Maserasi Daun Tapak Kuda Menggunakan Pelarut VCO.....	220
	I. Aktivitas Biologis Tapak Kuda .....	223
<b>BAB 9</b>	<b>TUMBUHAN OBAT BROTOWALI</b>	
	<i>(Tinosporacrispa L.)</i> .....	<b>225</b>
	A. Taksonomi Tumbuhan Brotowali.....	225
	B. Klasifikasi Tumbuhan Brotowali .....	225
	C. Manfaat Tumbuhan Brotowali.....	227
	D. Manfaat Tumbuhan Brotowali.....	227
	E. Kandungan Senyawa Kimia Brotowali .....	228
	F. Identifikasi Komponen Batang Brotowali <i>(Tinospora Crispa L.)</i> Menggunakan <i>Fourier</i> <i>Transform Infrared (FT-IR)</i> dan GC-MS .....	230
	G. Perbandingan Kandungan Kimia VCO dan Hasil Maserasi Batang Brotowali Menggunakan Pelarut VCO .....	253
	H. Aktivitas Biologis Brotowali.....	257
<b>BAB 10</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>259</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>261</b>



**SAINS KIMIA-FARMASI  
TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL  
TOLAKI-BUTON  
(ETNOFARMASI, BIO COIL PLUS,  
STRUKTUR KOMPONEN KIMIA,  
DAN AKTIVITAS)**

Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si



# BAB 1 | PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Menurut Sutoyo<sup>1</sup> bahwa Negara Indonesia merupakan satu di antara pusat keragaman hayati terkaya di dunia, sehingga Indonesia disebut sebagai negara mega-biodiversity yang artinya mempunyai banyak keunikan genetiknya, tinggi keragaman jenis spesies, ekosistem dan endemisnya. Eksploitasi spesies flora dan fauna yang berlebihan akan menimbulkan kelangkaan dan kepunahan, penyeragaman varietas tanaman dan ras hewan budidaya menimbulkan erosi genetik. Ancaman keanekaragaman hayati di Indonesia dapat diatasi dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, yaitu dengan cara identifikasi dan inventarisasi keragaman dalam halsebaran, keberadaan, pemanfaatan, dan sistem pengelolaannya.

Eksplorasi, etnofarmasi, dan saintifikasi tumbuhan obat di dunia umumnya, Indonesia pada khususnya masih terus dilakukan untuk menemukan berbagai obat, herbal, fitofarmaka baru, terutama untuk pengobatan penyakit-penyakit tropis dan menular yang masih merupakan masalah kesehatan utama di dunia, terutama di Indonesia. Bahkan akhir-akhir ini eksplorasi dan etnofarmasi tumbuhan obat telah dilakukan di Sulawesi Tenggara (suku Buton dan Muna)<sup>2,3</sup>, etnofarmasi pada suku Binongko<sup>4</sup>, bahkan etnofarmasi pada suku Tolaki Konawe dan Konawe Selatan di antaranya 17 spesies tumbuhan dan dua spesies tumbuhan endemik: *Sterculea cf. oblongata* R.Br. dan *Talinum triangulare* Willd yang belum ditemukan di daerah lain<sup>5</sup>.

# BAB

# 2

# SAINS KIMIA FARMASI

## A. Sainstifikasi dan Etnofarmasi

Saintifikasi jamu adalah upaya terobosan dalam rangka mempercepat penelitian di sisi hilir, yakni pengujian terkait manfaat dan keamanan jamu untuk upaya promotif, preventif, kuratif, paliatif, dan rehabilitatif, dengan membentuk jejaring dokter yang mampu melaksanakan penelitian berbasis pelayanan<sup>33</sup>. Saintifikasi Jamu berupaya mengembangkan *Body of Knowledge* sistem Pengobatan Tradisional Indonesia (termasuk jamulogi) ke arah kedokteran integratif dengan pendekatan terapi secara holistik<sup>33</sup>. Sainsifikasi jamu dan herbal adalah proses menguji dan memvalidasi manfaat, keamanan, dan efektivitas produk jamu dan herbal menggunakan metode ilmiah. Saintifikasi jamu dikembangkan agar dapat dipromosikan oleh profesional medis dalam kesehatan formal, bertujuan untuk memberikan dasar ilmiah pemanfaatan jamu di pelayanan kesehatan, membangun jaringan, mendorong penyediaan jamu yang aman, efektif, dan berkualitas<sup>34</sup>. Tujuan dari sainsifikasi adalah untuk mengumpulkan bukti yang obyektif dan dapat dipercaya tentang efek dan potensi penggunaan produk tersebut. Langkah-langkah yang umum dilakukan dalam sainsifikasi jamu dan herbal meliputi:

1. *Identifikasi bahan aktif*. Bahan aktif dalam jamu dan herbal adalah senyawa kimia yang bertanggung jawab atas efek terapeutiknya. Langkah pertama dalam sainsifikasi adalah

# BAB

# 3

## ETNOFARMASI DAN SAINSTIFIKASI

### A. Etnofarmasi Tumbuhan Obat

Etnofarmasi adalah studi tentang penggunaan tradisional tumbuhan obat oleh masyarakat tertentu untuk tujuan pengobatan. Dalam konteks etnofarmasi, tumbuhan obat merujuk pada tanaman atau bagian tanaman yang digunakan untuk pengobatan atau perawatan kesehatan. Praktik etnofarmasi telah ada selama ribuan tahun di berbagai budaya di seluruh dunia. Masyarakat adat dan suku-suku tertentu telah mengembangkan pengetahuan tentang tanaman obat dan cara menggunakan mereka untuk mengobati berbagai penyakit dan gangguan kesehatan. Pengetahuan ini sering kali diwariskan secara turun temurun dan menjadi bagian penting dari budaya dan tradisi mereka.

Etnofarmasi mencakup identifikasi, pengumpulan, penelitian, dan dokumentasi penggunaan tradisional tumbuhan obat. Ini melibatkan penelitian dan analisis terhadap pengetahuan tradisional serta potensi pengobatan dari tumbuhan tersebut. Metode ilmiah digunakan untuk menguji keamanan, efektivitas, dan mekanisme aksi tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat tertentu.

Studi etnofarmasi telah memberikan wawasan berharga dalam pengembangan obat-obatan modern. Banyak obat-obatan yang digunakan secara luas saat ini berasal dari sumber alam, termasuk tumbuhan obat yang telah lama digunakan dalam etnofarmasi. Contoh terkenal adalah aspirin, yang berasal dari

# BAB | TUMBUHAN OBAT

# 4 | PACING

(*Costus speciosus* (J. Koenig) Sm)

## A. Taksonomi Tumbuhan Pacing

Tumbuhan pacing adalah tumbuhan liar yang kaya akan manfaat, hidup didaerah hijau, lembab, dan sejuk. Di daerah Jawa tumbuhan ini disebut pacing tawa, Batak disebut tabar-tabar, Madura disebut bunto, Minahasa disebut palai batang, Makassar disebut tampung tawara, Ternate disebut uga-uga, dan Bugis menyebutkan tepu tawa. Terdapat tujuh spesies dari genus *costus* Linn. berasal dari India yaitu *Costus barbatus*, *Costus chartaceus*, *Costus cuspidatus*, *Costus giganteus*, *Costus igneus*, *Costus oseae*, dan *Costus spectabilis*. Klasifikasi taksonomi tumbuhan pacing sebagai berikut.



Gambar 4.1. Tumbuhan pacing<sup>47, 57</sup>

# BAB | TUMBUHAN OBAT

# 5 | MAJA

(*Aegle marmelos* (L.) Corr.)

## A. Taksonomi Tumbuhan Maja

Maja (*Aegle marmelos* (L.) Corr.) merupakan tumbuhan yang biasa dikenal sebagai maja memiliki sebutan beragam di setiap daerah, antara lain: *mojo* atau *mojo legi* (Jawa), *maos* (Madura), *bilak* (Melayu), dan *abila/alor* (Nusa Tenggara). Selain di Indonesia ternyata maja juga dapat dijumpai di wilayah Asia Selatan dan Asia Tenggara lainnya: Malaysia, India, Bangladesh, Burma, Pakistan, Srilanka, Thailand dan termasuk Indonesia. Daerah penyebarannya terutama di dataran rendah hingga ketinggian  $\pm 500$  m di atas permukaan laut dengan kondisi lahan basah seperti rawa-rawa maupun lahan kering, dengan kisaran suhu antara  $21^{\circ}\text{C}$ - $32^{\circ}\text{C}$ <sup>60</sup>.

## B. Klasifikasi Tumbuhan Maja

Kedudukan tanaman maja (*Aegle marmelos* (L.) Corr.) dalam taksonomi atau sistematika penamaan tumbuhan menurut Fatmawati<sup>60</sup> adalah Kingdom: (Plantae), Divisi: (Spermatophyta), Kelas: (Dicotyledoneae), Ordo: (Sapindales), Famili: (Rutaceae), Genus: *Aegle*, Spesies: (*Aegle marmelos* (L.) Correa) dengan jenis tumbuhan maja sebagaimana disajikan pada Gambar 5.1 berikut.

# BAB | TUMBUHAN OBAT

# 6 | WARU

(*Hibiscus Tiliaceus*)

## A. Taksonomi Tumbuhan Waru

Keanekaragaman hayati mencakup interaksi berbagai bentuk kehidupan dengan lingkungannya, pusat keragaman hayati terkaya dunia ada di Indonesia. Kepulauan Indonesia terdiri atas 17.000 pulau, dengan kekayaan hayati terbesar yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. Indonesia memiliki keragaman hayati yang mengagumkan: 10% dari spesies berbunga yang ada di dunia<sup>72</sup>. Sulawesi Tenggara merupakan sebuah provinsi di Indonesia yang terletak bagian tenggara pulau Sulawesi dengan ibu kota Kendari, secara geografis terletak di bagian selatan garis khatulistiwa di antara 02°45'-06°15' lintang selatan dan 120°45'-124°30' bujur timur serta mempunyai wilayah daratan seluas 38.140 km<sup>2</sup> (3.814.000 ha) dan perairan seluas 110.000 km<sup>2</sup> (11.000.000 ha). Kabupaten Kolaka merupakan salah satu daerah di Sulawesi Tenggara yang kaya akan sumber daya alam, terutama tumbuhan obat.

Tumbuhan waru banyak terdapat di Indonesia terutama di daerah berpantai yang tidak berawa, tanah datar, hingga pegunungan dengan ketinggian 1.700 meter di atas permukaan laut. Tumbuhan ini disukai karena akarnya tidak dalam sehingga tidak merusak jalan dan bangunan di sekitarnya.



# BAB | TUMBUHAN OBAT

# 7 | KATEMAS

*(Euphorbia Heterophylla)*

## A. Taksonomi Tumbuhan Katemas

*Euphorbiaceae* dikenal sebagai tumbuhan jarak-jarak dan memiliki banyak jenis seperti pohon, perdu, semak, dan sebagian adalah tumbuhan bergetah<sup>83</sup>. Menurut Djawarningsih<sup>84</sup>, *Euphorbiaceae* merupakan suku terbesar ke 4 dari 5 suku tumbuhan yang berpembuluh dan mempunyai jumlah marga 91 dengan 1354 jenis di kawasan Malesia (Indonesia, Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, Filipina, dan Papua Nugini). Famili *Euphorbiaceae* adalah kelompok tumbuhan yang memiliki sekitar 7.500 spesies yang tersusun dalam 300 marga dan 37 suku.

Salah satu spesies dari *Euphorbiaceae* yaitu *Euphorbia heterophylla* dikenal sebagai tumbuhan api Meksiko, *Painted Euphorbia*, *Japanese poinsettia*, di Alor disebut daun pok-pok, dan di Monokwari (Papua) disebut rumput susu. Pada umumnya masyarakat Indonesia mengenal tumbuhan ini dengan nama "katemas" yang diambil dari bahasa Jawa. Katemas adalah tanaman yang berasal dari Amerika selatan dan tengah, yang tersebar luas di daerah tropis dan subtropis termasuk di Indonesia<sup>85</sup>.

## B. Klasifikasi Tumbuhan Katemas

Tanaman ini merupakan tumbuhan tahunan dengan getah susu di seluruh bagian tumbuhan. Habitat tumbuhan katemas sering ditemukan di kebun buah, pinggir jalan, area limbah, dan sepanjang sungai kecil. Klasifikasi taksonomi tumbuhan katemas dapat di lihat pada Tabel 7.1.

# BAB

# 8

## TUMBUHAN OBAT TAPAK KUDA

(*Ipomoea Pes-Caprae* (L.) Sweet)

### A. Taksonomi Tumbuhan Tapak Kuda

Tumbuhan tapak kuda (*Ipomoea Pes-Caprae* (L.) Sweet) merupakan tumbuhan menjalar yang kerap ditemukan dipantai berpasir. Tumbuhan ini dikenal dengan nama lokal katang-katang. Nama ilmiahnya mengacu pada bentuk helaian daun yang menyerupai teracak kambing (pes, kaki; caprae, kambing). Tumbuhan ini dikenal dengan beberapa nama di Indonesia, di antaranya: batata pantai (Manado), daun katang (Melayu), tangkatang (Madura), katang-katang (Bali), andali arana (Talaud), dalere (Sangir dan Alifuru), watata ruruan, daredei, dolodoi, kapu ne ruruan, kaput i lawanan, watata (Alifuru Sulawesi Utara), tiladede (Gorontalo), bulalingo (Buol), alere (Baree), leleri (Makassar), lalere (Bugis), mari-mari (Amahai), wedor, wedule (Hitu), wedule (Haruku), ngemir gamir, dan loloro (Halmahera Utara), laklaku (Dawan Timor Barat), larere (Buton)<sup>98</sup>. Tumbuhan ini berkembang biak secara vegetatif dengan sistem perakaran, potongan tangkai, dan dengan biji. Produksi buah tumbuhan ini umumnya cukup tinggi, tetapi dipengaruhi oleh aktivitas angin, kepadatan tumbuhan, dan faktor lain<sup>99</sup>.

# BAB 9 | TUMBUHAN OBAT BROTOWALI (*Tinosporacrispa* L.)

## A. Taksonomi Tumbuhan Brotowali

Penduduk Indonesia sekitar 80% masih bergantung terhadap tanaman obat-obatan karena penggunaan tumbuhan obat sebagai bahan baku obat sudah dilakukan oleh manusia sejak dikenalnya proses membuat jamu dan masih berlangsung hingga saat ini. Menurut Wijayakusuma<sup>117</sup> bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan untuk pengobatan meliputi umbi (*tuber*), akar (*radix*), batang (*ligua*), daun (*folia*), buah (*fructus*), biji (*semen*), dan seluruh bagian tumbuhan (*herb*).

Banyak tumbuhan yang dapat dijadikan obat dan jamu, salah satunya yaitu tumbuhan brotowali. Tumbuhan brotowali terkenal dengan jenis tumbuhan sangat pahit. Dibalik rasa pahit itu tersimpan segudang manfaat bagi kesehatan<sup>118</sup>.

## B. Klasifikasi Tumbuhan Brotowali

Tumbuhan brotowali termasuk salah satu spesies dari genus *Tinospora* yang dikenal dengan nama spesies *Tinospora crispa*. Tumbuhan brotowali berasal dari India dan kemudian menyebar sampai di Indonesia<sup>117</sup>. Brotowali atau *Tinospora crispa* adalah salah satu jenis tumbuhan obat dari genus *Tinospora* yang termasuk dalam family *Menispermaceae* yang terdiri dari 70 genus dan 400 spesies<sup>119</sup>. Brotowali merupakan jenis tumbuhan yang mudah ditemukan dan mudah dalam perawatan penanamannya, tumbuh secara liar di hutan, ladang dan dapat ditanam di halaman dekat pagar sebagai tumbuhan obat.

# BAB 10 | PENUTUP

Kajian dalam buku ini merupakan Sains Kimia-Farmasi Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton (*Etnofarmasi, Bio Coil Plus, Struktur Komponen Kimia, dan Aktivitas*) pada tumbuhan obat suku Tolaki-Mekongga dan suku Buton khususnya masyarakat Buton Tengah. Banyak spesies tumbuhan obat yang telah diteliti di antaranya: tumbuhan pacing dari Kolaka Utara, tumbuhan maja dari Buton Tengah, tumbuhan waru dari Kolaka, tumbuhan bajakah Kolaka, akar kuning dari Buton Tengah, tumbuhan ketapang dari Buton tengah, brotowali dari Kolaka, tumbuhan tapak kuda, tumbuhan kenanga, tumbuhan kayu pahit, pulai dari Buton Tengah, tumbuhan katemas dari Kolaka, tumbuhan simbar layang dari Kolaka, tetapi pada kesempatan ini hanya saintifikasi tumbuhan pacing, maja, waru, sambiloto, tapak kuda, brotowali, tawa tokulo, tawa nggateba, dan lain-lain. Untuk beberapa tumbuhan lain nanti disajikan pada buku Sains Kimia-Farmasi Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton (*Etnofarmasi, Bio Coil Plus, Struktur Komponen Kimia, dan Aktivitas*) jilid berikutnya.

Sains kimia farmasi dalam buku ini masih sangat sederhana yaitu meliputi kegiatan isolasi senyawa aktif dari tumbuhan obat, di antaranya proses ekstraksi, maserasi, dan kolom kromatografi. Kegiatan selanjutnya adalah uji kelarutan, elusidasi struktur kandungan kimia tumbuhan obat lebih lengkapnya, uji aktivitas anti-malaria, uji aktivitas anti kanker, uji aktivitas antioksidan, uji anti-bakteri, uji sitotoksitas, dan uji

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sutoyo 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan : Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10 (2): 101-106.
2. Jumiarni WO and Komalasari O. 2017. Inventory of Medicinal Plants as Utilized by Muna Tribe in Kota Wuna Settlement, *Trad. Med. J.* 22(1):45-56. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.24314>.
3. Kasmawati H, Ihsan S, and Suprianti R. 2019. Ethnomedical Study of Traditional Medicinal Plants of Oe Nsuli Village, Kabangka District, Muna Regency, Southeast Sulawesi, *Pharmauho: J. Farm. Sains, dan Kes.* 5(1):5-8. <http://dx.doi.org/10.33772/pharmauho.v5i1.8997>.
4. Indrayangingsih WOI, Ibrahim N, and Anam S. 2015. Ethno Pharmacy Study of Herbal Plant in Buronese, Binongko Sub-District, Wakatobi Regency of South East Sulawesi, *Galenika J. Pharmac.* 1(2):79-84. <https://doi.org/10.22487/j24428744>. 2015.v1.i2.6236.
5. Kusmana C and Hikmat A. 2015. The Biodiversity of Flora in Indonesia, *J. Nat. Resour. Environ. Manag.* 5(2):187-198. <https://doi.org/10.29244/jpsl.5.2.187>.
6. Pieroni A, Quave C, Nebel S, and Heinrich M. 2002. Ethnopharmacy of the ethnic Albanians (Arbëreshë) of northern Basilicata, Italy, *Fitoter.* 73:217-241. [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(02\)00063-1](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(02)00063-1).
7. Volpato G, Rossi D, and Dentoni D. 2013. A Reward for Patience and Suffering: Ethnomycology and Commodification of Desert Truffles among Sahrawi Refugees and Nomads of Western Sahara, *Econ. Bot.* 67(2):147-160. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12231-013-9234->
8. Jan HA, Jan S, Ahmad N, and Aysha M. 2017. Ethno-Medicinal Survey of Indigenous Medicinal Plants used by the Local Population of Goleen Valley, Chitral, Pakistan, *SM*

- J. Med. Plant Stud.* 1(1):1-8. <https://smjournals.com/medicinal-plant-studies/current-issue.php>.
9. Mussarat S, Abdel-Salam NM, Tariq A, Wazir SM, Ullah R, and Adnan M. 2014. Use of ethnomedicinal plants by the people living around Indus river. *Evidence-based Complement. Altern. Med.* 2014:1-14. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/212634>.
  10. Heindrick M and Bremner P. 2006. Ethnobotany and Ethnopharmacy Their Role for Anti-Cancer Drug Development, *Current Drug Targets*, 7(3): 239-245, <https://doi.org/10.2174/138945006776054988>.
  11. Bai Y, Zhang L, Jiang Y, Liu T, Li F, Zhang J, Luo Y, Yan G, Feng Z, Li X, Wang X, and Hu W. 2019. Xinjiang herbal tea exerts immunomodulatory activity via TLR2/4-mediated MAPK signaling pathways in RAW264.7 cells and prevents cyclophosphamide-induced immunosuppression in mice, *J. Ethnopharmacol.* 228:179-187. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.032>.
  12. Said O, Khalil K, Fulder S, and Azaizeh H. 2002. Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Israel, the Golan Heights and the West Bank region, *J. Ethnopharmacol.* 83(3):251-265. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(02\)00253-2](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(02)00253-2).
  13. He TT, Hu H, and Wang YT. 2014. From low tech to modern industry: A study of traditional Chinese medicine sector in Guangdong, China, *J. Sci. Technol. Policy Manag.* 5(3):247-264. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-06-2014-0028>.
  14. Philander LA. 2011. An ethnobotany of Western Cape Rasta bush medicine, *J. Ethnopharmacol.* 138(2):578-594. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.10.004>.
  15. Silambarasan R, Sureshkumar J, and Ayyanar M. 2017. Ethnomedicinal Plants Used by Malayali and Narikuravar Communities in Erode District, Tamil Nadu, India, *Am. J. Ethnomed.* 4(2):1-7. <https://DOI:10.21767/2348/9502.1000015>.

16. Valdivia-Correa B, Gómez-Gutiérrez C, Uribe M, and Méndez-Sánchez N. 2016. Herbal medicine in Mexico: A cause of hepatotoxicity. A critical review, *Int. J. Mol. Sci.* 17(235): 1-10. <https://www.doi:10.3390/ijms17020235>.
17. Gayoor KM, Konta SN, Umama Y, Baskar H., Ayush K., and Prasad TS. 2019. Ethnopharmacological Studies of Argemone Mexicana for the Management of Psoriasis Followed by Molecular Techniques Through Metabolomics, *Biomed Res Health Adv.* 1(1):9-13. <http://www.medtextpublications.com/biomed-research-and-health-advances-articles-in-press.php>.
18. Heidari A. 2017. A Modern Ethnomedicinal Technique for ransformation, Prevention and Treatment of Human Malignant Gliomas Tumors into Human Benign Gliomas Tumors under Synchrotron Radiation, *Am. J. Ethnomed.* 4(1): 1-4. <https://DOI: 10.21767/ 2348-9502.100010>.
19. Carvalho JCT, Fernandes CP, Amado JRR, Navarrete A, and Quintans-Júnior LJ. 2018. Ethnopharmacological Studies for the Development of New Drugs, *Evidence-based Complement. Altern. Med.* 2018:1-2. <https://doi.org/10.1155/2018/7593296>.
20. Rexhepi B, Mustafa B, Hajdari A, Rushidi-Rexhepi J, Quave CL, and Pieroni A. 2013. Traditional medicinal plant knowledge among Albanians, Macedonians and Gorani in the Sharr Mountains (Republic of Macedonia), *Genet. Resour. Crop Evol.* 60(7):2055-2080. <https://DOI 10.1007/s10722-013-9974-3>.
21. Yaqoob A, Singh DP, Yunus M, and Bhat GA. 2017. Phytotherapeutic and Ethno-botanical Importance of Plant Biodiversity of Dachigam National Park , Kashmir, *Am. J. Ethnomed.* 4(2):1-7. <https://DOI: 10.21767/2348-9502.100012>.
22. Yemane B, Medhanie G, and Reddy KS. 2017. Survey of Some Common Medicinal Plants Used in Eritrean Folk Medicine. *Am. J. Ethnomed.* 2(14):1-8. <https://DOI: 10.21767/2348-9502.100014>.

23. Quave CL, Pardo-De-Santayana M, and Pieroni A. 2012. Medical Ethnobotany In Europe: From Field Ethnography to A More Culturally Sensitive Evidence-Based CAM?, *Evidence-Based Complement. Altern. Med.* 2012:1-17. <https://doi.org/10.1155/2012/156846>.
24. Bieski IGC, Leonti M, Arnason JT, Ferrier J, Rapinski M, Violante IMP, Balogun SO, Pereira JFCA, Figueiredo R de CF, Lopes CRAS, da Silva DR, Pacini A, Albuquerque UP, and Martins DT de O. 2015. Ethnobotanical study of medicinal plants by population of Valley of Juruena Region, Legal Amazon, Mato Grosso, Brazil, *J. Ethnopharmacol.* 173: 383–423, <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.07.025>.
25. Ajibesin KK, Bala DN, and Umoh UF. 2012. Ethno medicinal survey of plants used by the indigenes of Rivers State of Nigeria, *Pharm. Biol.* 50(9):1123–1143. <https://DOI:10.3109/13880209.2012.661740>.
26. Perawati S, Andriani L, Anggresani L, and Ardila E. 2019. Ethnopharmacy Study of Suku Anak Dalam (SAD) in Muara Kilis Village, Tengah Ilir, Tebo District, Jambi Province, *Biospecies.* 12(2):36–42. <https://doi.org/10.22437/biospecies.v12i2.5551>.
27. Aishatu S, Mohammed GM, Jamilu Y, and Abubakar A. 2017. Ethno-botanical survey of medicinal plants used for the management of depression by Hausa tribes of Kaduna State, Nigeria, *J. Med. Plants Res.* 11(36):562–567. <https://doi.org/10.5897/JMPR2017.6462>.
28. Adoum OA. 2016. Screening of Medicinal Plants Native To Kano and Jigawa States of Northern Nigeria, Using *Artemia Cysts* (Brine Shrimp Test), *Am. J. Pharmacol. Sci.* 4(1):7-10, <https://DOI:10.12691/ajps-4-1-2>.
29. Jaradat N and Zaid AN. Herbal remedies used for the treatment of infertility in males and females by traditional healers in the rural areas of the West Bank/Palestine, *BMC Complement. Altern. Med.* 19(194):1–12. <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2617-2>.



30. Raodah 2019. Pengetahuan Lokal Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Pada Masyarakat Tolaki Di Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara, Balai Pelestarian Nilai Budaya Makassar. *Pangadereng*. 5(1):46-63.
31. Wahid WOLW dan Basri LOA. 2018. Sejarah Pengobatan Tradisional Orang Buton di Kecamatan Batupoaro Kota Bau-Bau: 1986-2016, *Journal Idea of History*, 1(1): <http://journal.fib.uho.ac.id/index.php/history/article/view/419>.
32. Hamzah H, Mursalim, dan Sapril. 2022. Studi Etnofarmasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Suku Buton Sub Etnis Kalende, Kecamatan Kapontori Kabupaten Buton Sulawesi Tenggara, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 01(02):18-29. DOI: <https://ejournal.poltekbaubau.ac.id/index.php/jsika>.
33. Siswanto 2012. Sainifikasi Jamu Sebagai Upaya Terobosan untuk Mendapatkan Bukti Ilmiah Tentang Manfaat dan Keamanan Jamu, *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 15(2): 203-211.
34. Febriyanti RM, Maesaroh I, Supriyatna, Sukandar H, dan Maelaningsih FS. 2014. Analisis Farmakoekonomi Sainifikasi Jamu Antihipertensi, Antihiperlikemia, Antihiperkolesterolemia, dan Antihiperurisemia, *IJPST*. 1(2):39-46.
35. Agung, Suleman SM, dan Pitopang R. 2018. Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Suku Kaili Rai Di Dusun Sisere, Desa Labuan Toposo, Kecamatan Labuan, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah, *Biocelebes*. 12(2):1-13.
36. Tapundu AS, Anam S, dan Pitopang R. 2015. Studi Etnobotani Tumbuhan Obat pada Suku Seko di Desa Tanah Harapan, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah, *Biocelebes*. 9(2):66-86.
37. Oktoba Z. 2018. Studi Etnofarmasi Tanaman Obat untuk Perawatan dan Penumbuh Rambut pada Beberapa Daerah di Indonesia, *Jurnal Jamu Indonesia*. 3(3):81-88.

38. Aditama TY. 2014. *Jamu dan Kesehatan*, Penerbit Lembaga Penerbit Balitbangkes (LPB), Badan Litbang Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
39. Shan WY dan Wicaksono IA. 2018. Artikel Tinjauan: Formulasi Gel Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*) dengan Variasi Konsentrasi Basis. *Farmaka*. 16 (1):108-116.
40. Nisa SK dan Rusdiana T. 2018. Review: Formulasi Co-Amorf Untuk Meningkatkan Kelarutan Obat BCS Kelas II. *Farmaka*. 16(1): 285-294.
41. WHO. 2005. National Policy on Traditional Medicine and Regulation of Herbal Medicines, Report of a WHO global survey, Geneva.
42. Badan POM, 2004. Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI No. HK.00.05.4.2411 tentang Ketentuan Pokok Pengelompokan dan Penandaan Obat Bahan Alam Indonesia.
43. Elfami, 2023. Jamu: Tradisional Sampai Era Modern Bioteknologi Meningkatkan Kadar Zat Berkhasiat Tanaman Obat, *Pidato Ilmiah Pengukuhan Guru Besar*, ITB. <https://www.itb.ac.id/berita/orasi-ilmiah-prof-Elfahmi-peran-bioteknologi-dalam-pengembangan-jamu/59304>.
44. Sukandar EY. 2004. Tren dan Paradigma Dunia Farmasi Industri-Klinik-Teknologi Kesehatan, Orasi Ilmiah Dies Natalis ITB ke 45. Bandung.
45. Mahdi JG. 2010. Medicinal potential of willow: A chemical perspective of aspirin discovery. *Journal of Saudi Chemical Society*, (2010) 14, 317–322, doi:10.1016/j.jscs.2010.04.010.
46. Yulianto RR dan Widyaningsih TD, 2013. Formulasi Produk Minuman Herbal Berbasis Cincau Hitam (*Mesona Palustris*), Jahe (*Zingiber Officinale*), Dan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*), *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 1 (1), 65-77.
47. Hadanu R, Saparuddin, dan Syahrudin M. 2020. Eksplorasi dan Etnofarmasi Tumbuhan Obat Berbasis Kearifan Lokal Suku Mekongga Sulawesi Tenggara Sebagai

- Acuan Pengembangan Obat Berkelanjutan. *Laporan akhir*. Riset Dasar Kompetitif Nasional 2020.
48. Priadiatna A, Astuti IY, dan Wahyuningrum R. 2021. *J Sains Farm Klin*. 8(3):264-270. DOI: 10.25077/jsfk.8.3.264-270.2021.
  49. Srivastava S, Singh P, Mishra G, Jha KK, dan Khosana RL. 2011. *Costus Speciosus (Keukand): A Review*. 2(1):118-128.
  50. Ariharan VN, Devi V.N.M, Rajakhokila M, dan Prasad N. 2012. Antibacterial Activity of *Costus Speciosus Rhizome* Extract on Some Pathogenic Bacteria. *International Journal of Advanced Life Sciences (IJALS)*. 4: 24-27.
  51. Binny S, Kumar, dan Thomas D. 2010. Anti-Inflammatory and Antipyretic Properties of the Rhizome of *CostusSpeciosus* (Koen.) SM. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy (JBPCP)*. 001: 177-181.
  52. Nehete J, Bhatia M, and Narkhede M. 2010. In-Vitro Evaluation of Antioxidant Activity and Phenolic Content of *CostusSpeciosus* (Koen) J. E. Sm. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 9(3): 271-277.
  53. Dilaga APH, Lukmayani Y, dan Kodir RA. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Rimpang pacing (*Costus Speciosus* (J. Koeng) sm). *Posiding Farmasi*. 2(1): 105-112.
  54. Wulandari L. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Fakultas Farmasi Universitas Jember PT. Taman Kampus Presindo: Jember.
  55. Susanti H, Wahyuono S, Susidarti RT, dan Sari IP. 2017. Penetapan Kadar Diosgenin Dalam Ekstrak Air *Costus speciosus* Secara HPLC. *Traditional Medicine Journal*. 22(1): 1-6.
  56. Hadanu R, Syahrudin M, Saparuddin, Wahyuningrum R, and Sartika GP. 2020. Ethnopharmacological survey of medicinal herbs in Tolaki-Mekongga Tribe of Kolaka Regency and East Kolaka Regency, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 10(6): 20-29.

57. Winarti W. 2021 Isolasi Dan Elusidasi Struktur Komponen Senyawa Kimia Daun dan Batang Pacing (*Costus speciosus* (J. Koenig) Sm). *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP USN Kolaka.
58. Lande NPGA, Mewo Y, dan Paruntu M. 2015. Perbandingan Kadar Gelukosa Sebelum Dan Sesudah Aktivitas Fisik Intensitas Berat. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 3(1): 20-24.
59. Caseley EA, Muench SP, Baldwin SA, Simmons K, Fishwick CW, dan Jiang LH. 2015. Docking of Competitive Inhibitors to the P2X7 Receptor Family Reveals Key Differences Responsible for Changes in Response Between Rat and Human. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*. 25: 3164-3167.
60. Fatmawati I. 2015. Efektivitas buah maja (*Aegle marmelos* (L.) Corr.) sebagai bahan pembersih logam besi. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*. 9(1): 81-87.
61. Sunaida 2021. Isolasi dan Elusidasi Struktur Komponen Senyawa Kimia Kulit Akar Maja (*Aegle Marmelos* (L.) Corr.). *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Kimia. FKIP USN Kolaka.
62. Maligan JM, Chairunnisa F, Wulan SN. 2018. Peran xanton kulit buah manggis (*Garcinia mangostan* L.) sebagai agen antihiperqlikemik. *Jurnal Pangan dan Hasil Peertanian*. 2(2): 99-106.
63. Nigam V dan Nambiar VS. 2015. Therapeutic potential of *Aegle marmelos* (L.) Correa Leaves As An Antioxidant And Antidiabetic Agent: A Review. *International Journal of Pharma Sciences and Research*. 6(3): 611-621.
64. Rismayani. 2013. Manfaat Buah Maja Sebagai Pestisida Nabati Untuk Hama Penggerek Buah Kakao (*Conomorpha Cramerella*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 9(3): 24-26.
65. Putri PI. 2015. Effectivity of xanthone of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) rind as anticancer. *J majority*. 4(1): 33-38.

66. Hadanu, R. 2019. *Kimia organik (pengantar, sifat, struktur, tata nama, reaksi, sintesis, dan kegunaan*. Makassar. Kolaka.
67. Bhavani R. 2014. Antidiabetic Activity Medicinal Plant *Aegle Marmelos* (Linn.) on Alloxan Induced diabetic Rats. *International Research Journal of Pharmaceutical and Biosciences*. 1(1):36-44.
68. Adila F. 2021. Metode Analisis Senyawa Asam Benzoat Dalam Produk Makanan Dan Minuman. *Jurnal dunia farmasi*. 5(2): 2021.
69. Rorong JA. 2013. Analisis asam benzoat dengan perbedaan preparasi pada kulit dan daun kayu manis (*Cinnomomun bermanni*). *Chem. prog*. 6(2): 81-85.
70. Mauluddin MA, Pangaribowo DA, dan Sary IP. 2017. Optimasi Sintesis Asam 3-benzomido-4-metilbenzoat (*Optimization Synthesis 3-benzamido-4-methylbenzoat Acid*). *Jurnal pustaka kesehatan*. 5(3): 394-398.
71. Isnawati A, Mudahar H, dan Kamilatunisah, 2008. Isolasi dan identifikasi senyawa kumarin tanaman *Artemisia annua*(L). *Media litbang kesehatan*. 18(3): 107-117.
72. Soedradjad, R. 1999. *Lingkungan Hidup (Suatu Pengantar)*. Universitas Indonesia, Press. Jakarta.
73. Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia* Jilid III. Cetakan ke-1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan: Jakarta.
74. Steenis CGGJ. 1981. *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. PT. Pradnya Paramita: Jakarta.
75. Rafi M, Heryanto R, Septaningsih DA. 2017. *Kromatografi Lapis Tipis Tumbuhan Obat Indonesia*. IPB Press: Bogor.
76. Dalimartha S. 2006. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid II. Trubus Agriwidya. Jakarta.
77. Setyowati U, Marwiyah, dan Widowati T. 2019. Efektivitas Daun Waru Sebagai Bahan Dasar Shampoo Daun Waru untuk Mengurangi Rambut Rontok. *Program Studi Pendidikan Tata Kecantikan, Universitas Negeri Semarang*. 7(1).
78. Poeloengan, M., Logawa, B., Tresnowati, T., Noor, S.M., dan Supartono. 2016. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun

- Waru (*Hibiscus Tiliaceus* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Staphylococcus Epidermidis* dan Penapisan Kandungan Kimia. *Media Peternakan*. 3(24).
79. Oktari T, Fitmawati, dan Sofiyanti N. 2014. Identifikasi dan Uji Fitokimia Ekstrak Alami Tanaman Antiuroolithiasis. *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(2): 1-9.
  80. Wulandari L. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. PT. Taman Kampus Presindo. Jember.
  81. Musdalifa. 2022. Isolasi dan Identifikasi Struktur *Komponen Senyawa Kimia Daun Waru (Hibiscus Tiliaceus)*. Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
  82. Zhao. 2005. *Konsistuen Antimikroba Dari Buah Ailanthus Altissima Swingle*. *Arch Farm Res*. 1147-51.
  83. Suryawan A, Kinho J, dan Mayasari A. 2013. Structure and Distribution of Euphorbiaceae Species in the Tangkoko Nature Reserve, Bitung, North Sulawesi. *BPK Manado*. 3 (2).
  84. Djawarningsih T. 2017. Keanekaragaman Jenis-jenis Euphorbiaceae (Jarak-jarakan) Endemik di Sumatera. *Jurnal Biodjati*. 2, 89-94.
  85. Eliza, Fatsiami R, Yusuf S, dan Ferlinahayati. 2016. Isolasi Triterpenoid dari Katemas (*Euphorbia geniculata*) Ekstrak Batang Ortega Menggunakan Metanol dan Uji Toksisitasnya. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*. DOI: 10.24845/ijfac.v1.i1.19.
  86. Astari NN. 2017. Keanekaragaman Tumbuhan Bawah pada Tegakan Hutan Wanagama Kabupaten Gunungkidul untuk SMA Kelas X. *Skripsi*. FMIP. Universitas Negeri Yogyakarta, hal 12-13.
  87. Abbasi MA, Saleem H, Rehman A, Riaz, T, dan Ajajib M. 2013. Determination of Antioxidant Activity and Phytoconstituent Screening of *Euphorbia heterophylla* Linn. *British Journal of Pharmaceutical Research*. 3(2): 202-216.
  88. Karyati dan Adhi MG. 2018. *Jenis-jenis Tumbuhan Bawah di Hutan*. Mulawarman University PRESS. Samarinda: Universitas Mulawarman.

89. Adhil, Iqbal M, dan Ramadanil. 2019. Kajian Etnobotani Suku Euphorbiaceae Yang Dimanfaatkan oleh Suku Pekurehua di Desa Wuasa dan Kaduwaa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Journal of Science and Technology*. 8:51-60.
90. Dea EF, Jumari, Wiryani E, dan Alhamd L. 2016. Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Euphorbiaceae di Cagar Alam Dungus Iwul Bogor Jawa Barat. *Jurnal Biologi*, 5 (4): 18-23.
91. Falodun A, Okunrobo LO, dan Uzoamaka N. 2006. Phytochemical screening and anti-inflammatory evaluation of methanolic and aqueous extracts of *Euphorbia heterophylla* Linn (Euphorbiaceae). *African Journal of Biotechnology*. 5(6), hal 529-531.
92. Madalena L, Sunarni T, dan Leviana F. 2010. Aktivitas Antioksidan Herba Katemas (*Euphorbia heterophylla* L.) terhadap Radikal DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 7(2): 78-83.
93. Somadayo N, Widdhi B, Nansy C.P. 2015. Uji Khasiat Infusa Daun Katemas (*Euphorbia heterophylla* Desf) sebagai Laksansia pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*rattus novergicus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4 (4).
94. Muaja MGD, Runtuwene MRJ, dan Kamu VS. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol dari Daun Sayogik (*Saurauia Bracteosa* DC.). *Jurnal Ilmiah Sains*. 7 (1)
95. Hidayat NC. 2020. Formulasi Sediaan Nanopartikel Fraksi EtilAsetat Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dalam Bentuk Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Sel Mcf-7 dan T47d Menggunakan Metode MTT Assay. *Skripsi*. Yogyakarta. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Islam Indonesia.
96. Prayudi E. 2022. Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Kimia Daun dan Batang Katemas (*Euphorbia Heterophylla*). *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas

- Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
97. Ayustra EI. 2020. Uji Aktivitas Fraksi N-Heksana Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Sediaan Nanopartikel Dalam Bentuk Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) Terhadap Sel T47D dan MCF-7. *Skripsi*. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
  98. Vankenburg VJLCH dan Bunyapraphatsara N. 2012. *Ipomoea pes-caprae*. Tersedia <http://www.proseanet.org/2012/ipomoea-pes-caprae>. Di akses pada 8 November 2021 Pukul 19:04 Wita.
  99. Devall MS. 1992. The Biological Flora of Coastal Dunes And Wetland S. *Ipomeae Pes Caprae* (L) Roth. *Journal of Coastal Research*. 8(2):442-456.
  100. Whardani FK dan Poedjirahajoe E. 2020. Potensi Pemanfaatan *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. di Hutan Pantai Petanahan Kebumen. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 14:145-153.
  101. Irwanto, 2008. *Hutan Mangrove dan Manfaatnya*. Rineka Cipta. Ambon.
  102. Cristiane DSB, Hugo GTDS, Lilian WR, Gislaine FS, Mariana FA, Veronica DAP, Tania MB, Angelica GC, Jose RS, Nara LQ. 2017. *Ipomeae Pes-Caprae* (L.) R. Br (Convolvulaceae) Relieved Nociception And Inflammation In Mice–A Topical Herbal Medicine Against Effects Due To Cnidarian Venom-Skin Contact. *Journal of Ethnopharmacology*. 200 (22):156-164.
  103. Manigauha A, Kharya MD, and Ganesh N. 2015. In Vivo Antitumor Potential of *Ipomoea pes-caprae* On Melanoma Cancer. *Pharmacognosy Magazine*. 11(42): 426-433.
  104. Souza de MM, Madeira A, Berti C, Krogh R, Yunes RA, and Cechinel-Filho V. 1999. Antinociceptive properties of the methanolic extract obtained from *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. *Journal of Ethnopharmacology*. 69:85-90.
  105. Anandhi K dan Ushadevi T. 2013. A Study on Antioxidant, Proximate Analysis, Antimicrobial Activity and



- Phytochemical Analysis of *Ipomoea Pes Caprae* By GC-MS. *International Journal of Biotechnology And Allied Fields (IJABF)*. ISSN: 2320-0774.
106. Kiriwenno JV, Yunita M. dan Latuconsina VZ. 2020. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Antara Ekstrak Daun Katang-Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dan Minyak Seith Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmaseutik*. 17(1): 122-131.
107. Falles RT, Edy HJ, dan Supriati HS. 2013. Formulasi Krim Penyembuh Luka Terinfeksi *Staphylococcus Aureus* Ekstrak Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae* L. Sweet) Pada Tipe A/M. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(3):9-13.
108. Andayani D, Isnaeni W, dan Hardiyanti N. 2018. Efektivitas Daun Katang-Katang (*Ipomoea Pes-Caprae* L. Sweet) dalam Menghambat Nyeri Pada Fase 1 dan Fase 2 dengan Metode Licking Time Pada Mencit Jantan. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Kesehatan*. 4(2):82.
109. Andayani D dan Nugrahani R. 2018. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Katang-Katang (*Ipomoea Pescaprae*. L) dari Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 3(2):76-83.
110. Iman WN. 2022. Isolasi dan Elusidasi Struktur Komponen Senyawa Kimia Daun Tapak Kuda (*Ipomoea Pes-Caprae* (L.) Sweet) Menggunakan Pelarut *Virgin Coconut Oil* (VCO), Skripsi. Pendidikan Kimia FKIP Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
111. Alias NZ, Yusuf R. 2019. *Charting the Sustainable Future of ASEAN in Science and Technology*. Universitas Teknologi MARA. Malaysia.
112. Keskin D, Ceyhan N, Ugur A, Dbeys AD. 2012. Antimicrobial activity and chemical constitutions of West Anatolian olive (*Olea europaea* L.) leaves. *Journal of Food, Agriculture, & Environment*. 10(2):99-102.
113. Keskin D, Ceyhan N, Ugur A. 2012. Chemical Composition and in vitro Antimicrobial Activity of Walnut (*Juglans regia*)

- Green Husks and Leaves from West Anatolia. *Journal Of Pure And Applied Microbiology*. 6(2):583-5.
114. Ismail GA, Gheda SF, Abo-Shady AM, Karim OHA. 2020. In vitro potential activity of some seaweeds as antioxidants and inhibitors of diabetic enzymes. *Food Science and Technology*. 40(3): 681-691.
  115. Hokelek T, Seferoglu Z, Sahinc E, Ertanb N. 2007. 1-Methyl-2-phenyl-1H-indole. *Organic Papers*. 63:1963-1964.
  116. Krishna MR, Anisha G, Prabhu K, Shil1 S, Vijayalakshmi N. 2019. Preliminary Phytochemical and Gas Chromatography-Mass Spectrometry Study of One Medicinal Plant Carissa Carandas. *Drug Invention Today*. 12:1629-1633.
  117. Wijayakusuma. 2000. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia*. Edisi I, Pustaka Kartini. Jakarta.
  118. Santa IGP, dan Bambang PEW. 1998. Studi Taksonomi brotowali (*Tinospora crispa* L Miers) Ex Hook F and Thoms. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 4(2):27-30.
  119. Musdalifah. 2014. Isolation and Identification of Secondary Metabolites Compound of Methanol Extract of Bark of Brotowali. *Jurnal Chemica*. 15(2):105-113.
  120. Setiawan, D. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*. Trubus Agriwidya: Jakarta.
  121. Supriadi. 2001. *Kandungan brotowali (Tinospora crispa L.)* Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia: Jakarta.
  122. Pachaly. 2006. NMR assignme of N-acetylporphine alkaloids from *Tinospora crispa*. *Planta Medica*. 58(2):184. <https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2006-961425/PDF>.
  123. Siregar NPS. 2010. Uji Antimikroba Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.
  124. Saptorini, E. 2007. Brotowali Obat Antitumor. Senior 71. Online. <http://mauhidupsehat.blogspot.com/2008/11/brotowali-obat-anti-tumor.html>, diakses tanggal 30 Agustus 2021).

125. Malik MM. 2015. The Potential of Brotowali Stem Extract (*Tinospora Crispa*) as an Alternative Antimalarial Drug. *Jurnal Majority*. 4(5):45-49.
126. Kuswati, R. Nurmita, dan Rijai L. 2017. Uji In Vivo Aktivitas Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa L.*) sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah. *Proceeding of the 6<sup>th</sup> Mulawarman Pharmaceutical Conference*. 7-8 November 2017, Samarinda. Pp.2614-4778.
127. Widyaningsih W, Widyarini Y, Agustina A, dan Sovi V. 2019. Efek Antipiretik dari Fraksinasi Ekstrak Etanol Batang Brotowali (*Tinospora crispa L.*) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Media Farmasi*. 8(1): 33-38.
128. Elfahmi, Santoso W, dan Anggardiredja K. 2019. Uji Aktivitas Antidiabetes Produk Obat Herbal yang Mengandung Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa L.*) Miers Ex. Hoff.f and Thoms. *J. Sains Farm Klin*. 6(3):213-219.
129. Irianti T, Puspitasari A, dan Suryani E. 2011. Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil Oleh Ekstrak Etanolik Batang Brotowali (*Tinospora Crispa (L.) Miers*) dan Fraksi-Fraksinya. *Majalah Obat Tradisional*, 16(3), 139-146.
130. Rahayu HH. 2017. *Uji antibakteri ekstrak batang brotowali (Tinospora crispa, L.)*. Skripsi. Jurusan Kimia, FST, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Jati.
131. Marlina, Sudding, dan Selempa, P. 2014. Isolation and Identification of Secondary Metabolite Compound of n-Hexane Stem Extract of Brotowali (*Tinospora crispa L.*). <https://123dok.com/dokument/ye34wd0q-isolasi-identifikasi-senyawa-metabolit-sekunder-ekstrak-brotowali-tinospora.html>. Diakses tanggal 23 Oktober 2021.
132. Muharni, Elfita, dan Masyita. 2015. Isolation of secondary metabolite from n-Hexane Extract of the stem of brotowali (*Tinospora crispa L.*) *KIMIA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya*. 1 (1): 38-44.

133. Wulandari NA. 2018. Isolasi Flavanoid Batang Brotowali (*Tinospora crispa* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
134. Ahmad W, Jantan I, dan Bukhari SNA. 2016. *Tinospora crispa* (L). *Hook.f. & Thomson: A Review of its ethnobotanical, phytochemical and pharmacological aspects*. *Frontiers in Pharmacology*. 7 (59): 1-19.
135. Huang, et al. 2011. *Estrogenic-Active Compounds and Application Thereof*. US patent: No.US 20100125102 A1.
136. Anggriani F. 2022. Isolasi dan Elusidasi Struktur Komponen Senyawa Kimia Batang Brotowali (*Tinospora Crispa*, L.) Menggunakan Pelarut VCO (*Virgin Coconut Oil*). *Skripsi*. Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP. Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
137. Zakiyah A. 2014. Aktivitas Antibakteri dan Kandungan Alkaloid Kuinin Kapang Endofit Tanaman Kina (*Cinchona calisaya* Wedd.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
138. Febriyanti AEP, Mu,nisa A, dan Adnan. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanol Daun Tapak Kuda (*Ipomoea pes-caprae*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan. <https://www.google.com/search?q=aktivitas+biologis+Tumbuhan+Tapak+kuda+%2B+pdf>.
139. Linggar EZES, Astuty E, Taihuttu YMJ. 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda *Ipomoea pes-caprae* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 12(1):34-38.138.
140. Hadanu R dan Ilimu E. 2021. Pengembangan Berkelanjutan Bentuk Sediaan Jamu Cair Bio Coil Plus Berbasis Etnofarmasi Suku Tolaki-Mekongga. *Laporan Penelitian*. Penelitian Terapan Pendanaan Internal Universitas Sembilanbelas November Kolaka.
141. Souza et al., 2000. Antinociceptive Properties of The Methanolic Extract Obtained from *Ipomoea pescaprae* (L.) R. *Br. J. Ethnopharmacol*. 69:85-90.

142. Bragadeeswaran S, Rani SS, Priyadharsini S, and Vembu N. 2010. Biomedical Application of Beach Morning Glory *Ipomoea pes-caprae*. *Internasional Journal of Tropical Medicine*. 5(4):81-85.
143. Asis IZH. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak *n*-Heksan Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* L. Miers) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. *Skripsi*. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar.
144. Irianti T, Puspitasari A, dan Suryani E. 2011. Aktivitas Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil oleh Ekstrak Etanolik Batang Brotowali (*Tinospora Crispa* (L.) Miers) dan Fraksi-Fraksinya. *Majalah Obat Tradisional*. 16(3): 139-146.
145. Fathmah EN, Pujiyanto S, dan Raharjo B. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Batang Tanaman Brotowali (*Tinospora crispa*, L. Miers) terhadap Bakteri *Escherichia coli* Enteropatogenik (EPEC) Penyebab Penyakit Diare. *Bioma*. 21 (1): 1-8.



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202398235, 23 Oktober 2023

**Pencipta**  
Nama : **Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si**  
Alamat : Jl. Perumnas Lalombaa, Kel. Lalombaa, Kec. Kolaka, Prov. Sulawesi Tenggara, Kolaka, Kolaka, Sulawesi Tenggara, 93518  
Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**  
Nama : **Prof. Dr. Ruslin Hadanu, S.Pd., M.Si**  
Alamat : Jl. Perumnas Lalombaa, Kel. Lalombaa, Kec. Kolaka, Prov. Sulawesi Tenggara, Kolaka, Kolaka, Sulawesi Tenggara, 93518  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Buku**  
Judul Ciptaan : **Sains Kimia-Farmasi: Tumbuhan Obat Tradisional Tolaki-Buton (Etnofarmasi, Bio Coll Plus, Struktur Komponen Kimia, Dan Aktivitas)**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 20 Oktober 2023, di Purbalingga  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selanta hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.  
Nomor pencatatan : 000531190

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

**Disclaimer:**

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencahut surat pencatatan permohonan.