

**SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL
TUNAS BAMBU KUNING (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :
Kholisa Maharani
20131036

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Kholisa Maharrani

NIM : 20131036

Program Studi : Diploma Tiga (DIII) Farmasi

Judul : Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Tunas Bambu Kuning
(*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proposal karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, 21 oktober 2023
Yang Membuat Pernyataan


Kholisa



**LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL**

**SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL
TUNAS BAMBU KUNING (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)**

Oleh:
Kholisa Maharani
20131036

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempun Ujian Diploma (DIII)
Farmasi Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Pada Tanggal :

Dewan Penguji:

Pembimbing I



Devi Novia, M.Farm., Apt
NIDN : 0212058202

Pembimbing II



Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt
NIDN : 0212118201

Penguji



Luky Darmayanti, S.Farm., M.Farm., Apt

NIDN : 0211018504

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL TUNAS BAMBU KUNING (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)**. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, semangat, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Devi Novia, M.Farm., Apt selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt. MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
4. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

5. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan material dan moral
7. Semua teman-teman Angkatan XIII di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari penulisan karya tulis ilmiah ini jauh dari kata sempurna, maka saran dan kritik sangat dibutuhkan guna menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Tak lupa penulis sampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan yang ada pada karya ilmiah ini.

Bengkulu, Januari 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.5.1. Bagi akademik	3
1.5.2. Bagi penelitian lanjutan	4
1.5.3. Bagi instansi/masyarakat	4
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tunas Bambu	5
2.1.1. Deskripsi tunas bambu	5
2.1.2. Tunas bambu kuning (<i>Bambusa Vulgaris</i>)	6
2.1.3. Morfologi tunas bamboo	7
2.1.4. Kandungan kimia tunas bambu	8
2.1.5. Manfaat tunas bambu	8
2.2. Simplisia	9
2.2.1. Pengertian simplisia	9
2.2.2. Pengumpulan simplisia	11
2.2.3. Serbuk simplisia	12
2.2.4. Karakterisasi simplisia	13
2.3. Skrining Fitokimia	13
2.4. Ekstraksi	17
2.4.1. Ekstraksi cara dingin	18
2.4.2. Ekstraksi cara panas	19
2.5. Pelarut	

INTISARI

Karya tulis ilmiah ini bertujuan untuk melakukan skrining fitokimia metabolit sekunder ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*). Tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*) merupakan varietas spesifik dari bambu kuning yang memiliki potensi fitokimia yang menarik. Bagian bambu kuning diketahui memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan, baik itu daun, akar dan tunas yang di kenal masyarakat umum dengan nama rebung.

Metode ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol untuk mendapatkan ekstrak dari tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*). Kemudian dilakukan skrining fitokimia metabolit sekunder untuk mengidentifikasi adanya senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dalam ekstrak etanol tunas bambu kuning.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*) mengandung sejumlah senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, dan steroid. Keberadaan senyawa-senyawa ini menunjukkan potensi fitokimia yang dimiliki oleh tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*).

Kesimpulannya bahwa ekstrak bambu kuning positif mengandung beberapa senyawa aktif. Temuan ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang komposisi kimia dan potensi fitokimia dari tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*), yang dapat memberikan sumbangan penting dalam pengembangan potensialnya dalam bidang farmasi atau industri makanan.

Kata Kunci : **Skrining fitokimia, ekstrak etanol, tunas bambu kuning**
Daftar Acuan : **1985-2021**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara tropis dengan beragam hasil tumbuh-tumbuhan yang banyak dimanfaatkan untuk kepentingan manusia dan juga merupakan salah satu negara yang berpotensi menghasilkan tanaman obat.

Saat ini, kebutuhan akan berbagai bahan alami sebagai sumber obat sudah menjadi prioritas utama dalam dunia medis. Sejak dahulu, masyarakat Indonesia telah mengetahui tentang tanaman yang memiliki khasiat obat atau dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit.

Obat yang berasal dari tumbuhan atau bahan tumbuhan disebut obat herbal. Obat herbal yang aman untuk pasien dan tidak mengakibatkan efek samping. Menurut Mallo dkk (2017), konsumsi obat herbal yang diperoleh langsung dari tumbuhan tidak menyebabkan efek samping. Tumbuhan pada dasarnya memiliki kandungan senyawa aktif yang bermanfaat bagi tubuh. Tumbuhan merupakan sumber senyawa kimia baik senyawa kimia hasil metabolisme primer dan metabolisme sekunder. Harborne et al., 1987 menyatakan bahwa metabolis primer sebagai karbohidrat, protein, lemak, yang digunakan sendiri oleh tubuh tersebut untuk pertumbuhannya, sedangkan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, saponin dan tanin.

Skrining fitokimia adalah suatu metode mempelajari komposisi bahan aktif dalam sampel, terutama struktur kimia, biosintesis, distribusi alami dan fungsi biologis, mengisolasi dan membandingkan senyawa-senyawa kimia tumbuhan. Letak geografis, suhu, iklim dan kesuburan tanah suatu daerah sangat menentukan kandungan senyawa kimia suatu tanaman. Sampel tumbuhan yang digunakan dalam pengujian fitokimia dapat berupa daun, batang, buah, bunga dan akar yang mempunyai khasiat obat dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan obat tradisional maupun modern (Agustina, Wiraningtyas dan Bima 2016)

Saat ini, banyak para peneliti mengembangkan tumbuhan yang mempunyai aktivitas biologis yang bermanfaat bagi manusia, salah satunya yaitu bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*). Beberapa bagian bambu kuning diketahui memiliki kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan, baik itu daun, akar dan tunas yang dikenal masyarakat umum dengan nama rebung. Kandungan nutrisi penting seperti protein, serat, kalium dan karbohidrat ditemukan dalam tunas bambu (Wahanani, 2014).

Banyak peneliti telah melakukan penelitian tentang bambu kuning. Kebanyakan objek penelitiannya adalah daun, akar dan batang bambu kuning, sedangkan yang meneliti tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*) belum diteliti. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin melakukan uji skrining fitokimia terhadap tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sampel yang digunakan adalah tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)
2. Cara ekstraksi yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode maserasi
3. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96%
4. Skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder dari ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah Karya Tulis Ilmiah ini adalah “*Apakah ekstrak tunas bambu terdapat senyawa metabolit sekunder?*”

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kandungan senyawa *metabolit sekunder* yang terdapat dalam ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Menambah khasanah keilmuan mengenai pengetahuan tentang kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*) dengan menggunakan pendekatan *skrining fitokimia*.

1.5.2 Bagi Peneliti

Memberikan informasi serta referensi yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya, khususnya penelitian ilmiah terkait ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

1.5.3 Bagi Instansi dan Masyarakat

- a. Untuk panduan untuk melakukan penelitian di bidang farmasi dengan topik yang sama.
- b. Untuk menjadi acuan dalam penelitian selanjutnya.
- c. Untuk menambah pengetahuan masyarakat tentang kandungan di dalam tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tunas bambu

2.1.1 Deskripsi Tunas bambu

Bambu merupakan kelompok tumbuhan yang dicirikan dicirikan oleh sifat kayunya yang beruas dan berbuku-buku. Termasuk kedalam suku rumput- rumputan (*Graminae*) anak suku *Bambusideae* (Angkat, 2017).

Rebung merupakan tunas bambu muda yang muncul dari dalam tanah yang berasal dari akar rimpang maupun buku-buku. Menurut Haryani dkk (2014), tunas muda yang tumbuh dari akar bambu berbentuk kerucut. Organ ini berwarna coklat keunguan tertutup miang halus dan tebal seperti beludru.

Tunas bambu merupakan bambu yang masih muda yang muncul dipermukaan dasar rumpun yang dipenuhi oleh gugut atau rambut bambu (Silaban, dkk, 2017). Dalam bahasa Inggris, tunas bambu dikenal dengan sebutan bambu shoot, sedangkan dalam bahasa Jawa disebut dengan bung yang merupakan salah satu bahan makanan cukup populer di masyarakat. (Alifridho, dkk, 2015).

Tunas bambu dapat dipakai untuk membedakan jenis dari bambu karena menunjukkan ciri khas warna pada ujungnya dan bulu-bulu yang terdapat pada pelepahnya (Muryani, 2017). Selama musim hujan, tunas bambu bambu tumbuh denganpesatnya, dalam beberapa minggu tunas tersebut sudah tinggi. Dalam waktu 9-10 bulan tunas bambu telah mencapai

tinggi maksimal 25- 30 cm. Beberapa jenis tunas bambu terbentuk pada permulaan musim hujan, selain itu ada yang terbentuk pada akhir musim hujan. Musim panen tunas bambu biasanya jatuh sekitar bulan Desember hingga Februari atau Maret (Angkat, 2017).

2.1.2 Tunas Bambu Kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).



Gambar 1. Tunas Bambu Kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).
(Dokumentasi pribadi)

Berdasarkan penggolongan dan tata nama tumbuhan, klasifikasi ilmiah dari tanaman bambu adalah sebagai berikut :

Tabel I. Klasifikasi Ilmiah Tunas bambu *Bambusa vulgaris*

Kingdom	Plantae
Devisi	Spermatophyta
Classis	Liliopsida
Ordo	Poales
Famili	Poaceae
Genus	Bambusa
Spesies	<i>Bambusa vulgaris</i>

(Muhta, dkk, 2017)

Bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*). merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan untuk obat penyakit dalam. Tumbuhan ini biasanya ditanam di sekitar rumah dan kadang tumbuh secara liar. Bambu ini berwarna kuning pada batangnya dan ada garis hijaunya. Sedangkan untuk obat penyakit dalam tumbuhan ini dimanfaatkan bagian batang dan tunas yang masih mudah.

2.1.3 Morfologi Tunas bambu

Menurut Widjaja, 2001, varietas *Bambusa vulgaris*, yaitu *B. vulgaris* var. *Vulgaris* (buluh berwarna hijau), *B. vulgaris* Var. *Striata* (buluh berwarna kuning dengan garis-garis hijau). Tunas bambu berwarna hijau atau kuning, tertutup miang (bulu pelepah) berwarna coklat hingga hitam. Pelepah buluh mencapai $12,5-37 \times 18,5-53$ cm, mudah luruh, kuping membulat dengan ujung melengkung ke luar, tinggi 1-1,5 mm, dengan bulu kejur 5-7 mm panjangnya; ligula mengerigi, tinggi 1-3 mm, bulu kejur 1 mm panjangnya; daun pelepah buluh tegak, menyegitiga dengan pangkal melebar, $9,4-12,5 \times 2,5-9$ cm.

Daun memita, $17,8-27 \times 1-3,4$ cm, permukaan bagian bawah daun tidak terdapat bulu balig; kuping kecil berukuran 1-2 mm dengan bulu kejur 1-2 mm panjangnya; ligula rata dengan tinggi 1-2 mm (Damayanto, dkk, 2019).

2.1.4 Kandungan Kimia Tunas bambu

Adapun komposisi kimia tunas bambu per 100 gram bahan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel II. Komposisi Kimia Tunas Bambu Per 100 Gram Bahan

Komposisi	Jumlah
Air	85,63 gram
Protein	2,50 gram
Lemak	0,20gram
Glukosa	2,00gram
Serat	9,10 gram
Fosfor	50,00mg
Kalsium	28,00mg
Vitamin A	0,10 mg
Vitamin B1	1,74mg

(Handoko, 2003)

2.1.5 Manfaat Tunas bambu

Tunas bambu banyak dimanfaatkan sebagai bahan sayuran karena banyak mengandung serat tinggi dan juga memiliki rasa yang enak. Selain enak, terdapat manfaat tunas bambu bagi kesehatan antara lain antioksidan jenis phthiocerol pada tunas bambu dapat menurunkan kolesterol dan melawan radikal bebas. Risiko terkena kanker bisa dikurangi karena tunas bambu mengandung serat yang tinggi. Tunas bambu juga memainkan peran dalam mengendalikan nafsu makan, mengobati demam, dan batuk berdahak karena kandungan seratnya cukup tinggi. Selain serat, tunas bambu juga mengandung protein yang berguna untuk menjaga kesehatan sel-sel dalam tubuh (Mudhita, dkk, 2017).

Resiko stroke dapat dikurangi karena tunas bambu mengandung mineral yang cukup banyak kalium (Nofriati, 2014). Di Cina, rebusan tunas bambu dapat digunakan untuk luka bersih disebabkan oleh infeksi dan untuk mengobati rematik (Puri, 2003). Flavonoid dan glikosida di tunas bambu dapat menjadi anti-penuaan. Menurut Yani, 2014 dari Widjaja, 2001, bambu kuning (*B. vulgaris* Var. *Striata*) dapat digunakan sebagai tanaman hias dan mengobati penyakit liver.

2.2 Simplisia

2.2.1 Pengertian Simplisia

Simplisia atau herbal yaitu bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 60°C (BPOM, 2008). Istilah simplisia dipakai untuk menyebut bahan-bahan alam yang masih berada dalam wujud aslinya atau belum mengalami perubahan bentuk (Gunawan, 2010). Jadi simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (Masyithah, 2015).

Tumbuhan merupakan salah satu bahan yang dapat dibuat menjadi simplisia. Adapun karakteristik tumbuhan yang cocok untuk dijadikan simplisia diantaranya adalah :

1. Tumbuhan yang akan dijadikan simplisia harus diidentifikasi dengan benar dan harus sesuai dengan spesies botani yang diinginkan. Ini berarti tumbuhan tersebut harus memenuhi kriteria tumbuhan yang tepat secara morfologi, karakteristik, dan klasifikasi botani.
2. Sebagian besar tumbuhan yang digunakan sebagai simplisia harus dipanen pada usia yang tepat. Beberapa tumbuhan dapat memiliki kualitas terbaik saat mereka masih muda, sedangkan yang lain mungkin lebih baik saat sudah mencapai usia tertentu. Misalnya, akar tanaman herbal sering kali memiliki kualitas terbaik saat tumbuhan telah mencapai usia tertentu.
3. Kualitas simplisia juga dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan tumbuhan. Tumbuhan yang tumbuh di lingkungan yang sesuai, termasuk tanah yang cocok, iklim yang tepat, dan pengelolaan yang baik, lebih cenderung memiliki kualitas yang baik.
4. Tumbuhan yang cocok untuk dijadikan simplisia harus mengandung senyawa aktif atau bahan kimia yang memiliki manfaat kesehatan atau terapeutik. Kandungan senyawa ini harus sesuai dengan standar kualitas yang diinginkan.
5. Tumbuhan harus dipanen dengan benar untuk memastikan kualitasnya tetap terjaga. Ini termasuk teknik pemanenan yang tepat pada waktu yang tepat dan pengeringan yang sesuai untuk menjaga kestabilan senyawa aktif.
6. Simplisia harus terbebas dari kontaminan seperti tanah, pestisida, logam berat, atau bahan kimia berbahaya lainnya yang dapat memengaruhi keamanan dan kualitasnya.

7. Setelah dipanen, simplisia harus ditangani dengan baik, termasuk penyimpanan yang tepat untuk mencegah degradasi senyawa aktif dan infeksi jamur atau bakteri.
8. Setiap langkah dalam proses pengumpulan, pemanenan, dan pengolahan simplisia harus didokumentasikan dan dilabeli dengan baik untuk memastikan keaslian dan keamanan simplisia tersebut.

1.2.2 Pengumpulan simplisia (Yulia, 2011)

a. Pengumpulan Bahan Baku

Tahapan pengumpulan bahan baku sangat menentukan kualitas bahan baku itu sendiri. Faktor yang paling berperan dalam tahapan ini adalah proses pengumpulan tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).

b. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan dengan memeriksa hasil panen pada saat tumbuhan dalam kondisi segar. Sortasi dilakukan terhadap tanah, rumput, kerikil, batang, daun dan buah yang tidak rusak, serta pengotor lainnya dibuang

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk memberihkan kotoran yang melekat, terutama bahan-bahan dari dalam tanah dan yang terkena pestisida. Proses pencucian dilaksanakan dengan menggunakan air bersih dan mengalir.

d. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga sampel tersebut

tidak mudah ditumbuhi bakteri, tidak mudah rusak dan memudahkan dalam pengolahan proses selanjutnya.

e. Sortasi kering

Sortasi kering adalah pemilihan bahan dimana setelah proses pengeringan selesai. Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan bahan-bahan yang terlalu gosong pada saat pengeringan yang dilakukan di oven dan memisahkan pengotor yang lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.

f. Pengepakan dan Penyimpanan

Setelah tahap pengeringan dan sortasi kering selesai, maka simplisia ditempatkan dalam wadah terdiri agar tidak saling bercampur dengan simplisia lain. Selanjutnya wadah yang berisi simplisia disimpan dalam rak penyimpanan. Penyimpanan simplisia kering dapat disimpan pada suhu kamar yaitu suhu antara 15-30°C atau ditempat sejuk antara 5- 15°C.

2.2.3 Serbuk Simplisia

Serbuk adalah sediaan obat tradisional berupa butiran homogen dengan derait halus yang cocok; bahan bakunya berupa simplisia sediaan galenik, atau campurannya (Depkes RI, 2008). Serbuk simplisia adalah sediaan Obat Tradisional berupa butiran homogen dengan derajat halus yang sesuai, terbuat dari simplisia atau ekstrak yang cara penggunaannya diseduh dengan air panas (BPOM, 2014) .

2.2.4 Karakterisasi Simplisia

Pada karakterisasi simplisia terdapat meliputi beberapa bagian yaitu, susut pengeringan, penetapan kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dilakukan untuk menjamin konsistensi mutu simplisia sehingga memenuhi persyaratan standar simplisia dan ekstrak. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses pemeriksaan karakteristik simplisia, diantaranya adalah bahan baku simplisia. Selain itu pemeriksaan ini juga mempengaruhi banyaknya cemaran dan pengotor yang dikandung pada simplisia. Penetapan kadar air pada simplisia sangat penting untuk memberikan batasan maksimal kandungan air di dalam simplisia, karena jumlah air yang tinggi dapat menjadi media tumbuhnya bakteri dan jamur yang bisa merusak senyawa yang terkandung dalam simplisia (Depkes RI, 2000).

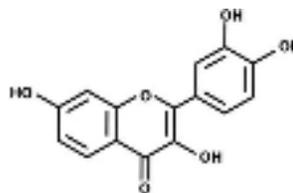
2.3 Skrining Fitokimia

Analisis skrining fitokimia merupakan bagian dari ilmu farmakognosi yang mempelajari tentang tata cara ataupun metode analisis isi senyawa kimia yang ada dalam tumbuhan serta fauna secara holistik ataupun bagian- bagiannya, tercantum metode isolasi ataupun pemisahannya. Pada tahun terakhir, fitokimia ataupun kimia tumbuhan sudah tumbuh menjadi satu disiplin ilmu tertentu.

Mayoritas tumbuhan menciptakan metabolisme sekunder. Metabolisme sekunder dapat dipecah kedalam 3 kelompok besar antara lain terpenoid (triterfenoid, steroid dan saponin) alkaloid dan senyawa- senyawa fenol (flavonoid dan tanin). Hasil dari metabolisme sekunder sebagai berikut:

a. Flavonoid

Flavonoid yakni gerombolan senyawa fenolik terbanyak yang ada pada alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini sebab banyak tipe tingkatan hidroksilasi, alkoksilasi dan glikosida di strukturnya. Flavonoid mempunyai kerangka karbon yang membentuk lapisan C6- C3- C6 (Julianto, 2019). Flavonoid kerap terdapat selaku glikosida yang ialah kalangan terbanyak flavonoid yang mempunyai karakteristik cincin piran yang bisa menghubungkan antara rantai 3 karbon yang memakai salah satu cincin benzen. Flavonoid mempunyai macam-macam organisme sangat banyak macamnya, dan dapat mengatakan kenapa pada tanaman yang memiliki flavonoid dapat digunakan pada penyembuhan tradisional.

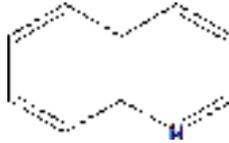


Gambar 2. Struktur Flavonoid (Samber, dkk, 2013)

b. Alkaloid

Alkaloid ialah kalangan metabolit sekunder yang ada pada tanaman. Eksistensi alkaloid dalam tidak sempat berdiri sendiri. Kalangan senyawa yang berbentuk kombinasi dari sebagian alkaloid primer dan sebagian kecil. Alkaloid khas berasal dari tanaman, senyawa yang mempunyai watak basa, memiliki satu maupun lebih atom nitrogen (biasanya dalam cincin

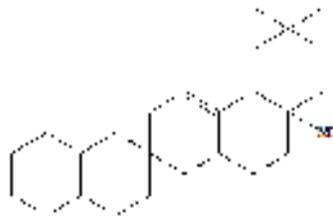
heteroksiklik) dan memiliki kegiatan fisiologis pada manusia ataupun hewan yang lain (Julianto, 2019).



Gambar 3. Struktur Alkaloid (Setyowati, 2014)

c. Saponin

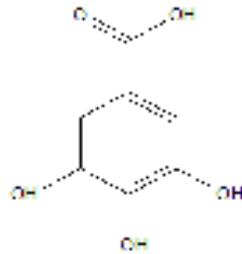
Saponin yakni glikosida yang tercipta dari kombinasi aglikon serta karbohidrat yang simpel terdapat di tanaman. Saponin sangat sesuai buat pelarut etanol serta gampang larut pada air. Saponin memiliki karakteristik membentuk buih sehingga dikala direaksikan hingga hendak tercipta buih yang bisa bertahan lumayan lama (Rachman, dkk., 2016: 2- 3)



Gambar 4. Struktur Saponin (Illing, 2017)

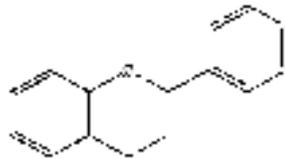
d. Tanin

Tanin yakni senyawa metabolit sekunder yang aktif dan banyak ditemui pada alam. Tanin memiliki 2 tipe ialah tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Senyawa tanin memiliki manfaat jadi anti kuman, anti diare dan anti oksidan (Liberty, dkk., 2012). Struktur senyawa tanin terhidrolisis dapat dilihat pada foto berikut:



Gambar 5. Struktur Tanin (Liberty, dkk., 2012)

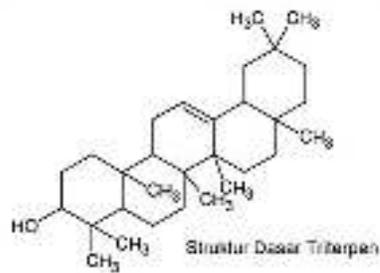
Tanin terhidrolisis yakni sesuatu polimer berbentuk asam elagat yang terikat di senyawa ester menciptakan sesuatu molekul gula. Sebaliknya tanin terkondensasi yakni polimer flavonoid yang sanggup membentuk melamin antosianidin lewat pemecahan oksidatif dan alkohol panas (Krastianto, 2013). Struktur tanin terkondensasi dapat dilihat gambar berikut:



Gambar 6. Struktur Tanin Terkondensasi (Kristianto, 2013)

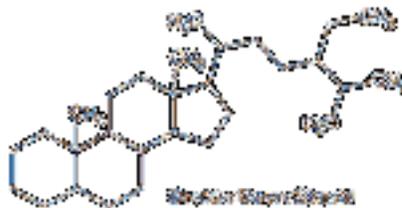
e. Triterpenoid/steroid

Triterpenoid yakni senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari 6 satuan isoprena dan senyawa biosintesis diturunkan dari hidrokarbon C- 30 asiklik, ialah skualena, berupa kristal, senyawa ini tidak bercorak, bertabiat optis aktif dan bertitik leleh besar(Harborne, 1987). Foto tripenoid selaku berikut:



Gambar 7. Struktur Triterpenoid (Ilmiati, dkk., 2017)

Steroid ialah sesuatu kalangan senyawa triterpenoid yang mempunyai kandungan inti siklopentana perhidrofenantren ialah berasal 3 cincin sikloheksana dan suatu cincin siklopentana. Dulu kerap dipergunakan jadi hormon kelamin, asam empedu, dan lain-lain. Di tahun-tahun terakhir banyak senyawa steroid yang ditemui pada jaringan tumbuhan.



Gambar 8. Struktur Steroid (Ilmiati, dkk., 2017)

2.4 Ekstraksi

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut memiliki beberapa metode yang terbagi dalam 2 cara, yaitu dengan cara panas serta dengan cara dingin (Depkes RI, 2000).

2.4.3 Ekstraksi Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang sangat simpel. Bahan hendak dihaluskan wajib cocok dengan ketentuan farmakope(umumnya terpotong-potong kecil maupun berbentuk bubuk agresif) yang digabungkan memakai degan larutan pengestraksi. Berikutnya rendaman ditaruh ditempat yang bebas dari cahaya matahari langsung) dan dikocok balik. Secara teori pada maserasi tidak membolehkan terbentuknya ekstraksi absolute. Terus menjadi besar perbandingan cairan pengestraksi terhadap simplisia hendak terus menjadi banyak hasil yang hendak diperoleh (Sjahid, 2008).

Keuntungan metode maserasi yakni perlengkapan yang digunakan sangat simpel dan dapat digunakan buat zat yang tahan, dan tidak tahan pada pemanasan. Kekurangan metode maserasi yakni banyak pelarut yang digunakan pada dikala proses maserasi dan waktu yang dibutuhkan tidak efektif.

b. Perkolasi

Perkolasi yakni ekstraksi memakai pelarut yang baru hingga dengan penyaringan sempurna yang biasanya dicoba pada temperatur ruang. Proses terdiri dari sesi pengembangan bahan, sesi perkolasi antara, tahapan perkolasi sesungguhnya(penampung ekstrak), hingga memperoleh ekstrak perkolat yang jumlahnya 1- 5 kali dari bahan(DepKes RI, 2000).

2.4.2 Ekstraksi Cara Panas

a. Soxhletasi

Penarikan komponen kimia yang dilakukan dengan cara bubuk simplisia ditempatkan pada klonsong yang sudah dilapisi kertas saring sedekimian rupa, cairan penyari dipanaskan pada labu alas bundar sehingga menguap dikondensasikan oleh kondensor bola menjadi molekul–molekul, cairan penyari yang jatuh ke dalam klosong menyari zat aktif pada simplisia serta jika cairan penyari sudah mencapai bagian atas sifon, semua cairan akan turun kembali ke labu alas bulat lewat pipa kapiler sehingga terjadi sirkulasi. Ekstraksi yang sempurna, tak tampak noda jika pada KLT, atau sirkulasitelah mencapai 20-25 kali. Ekstrak yang diapat diperketat.

b. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik yang temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C (DepKes RI, 2000).

c. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi yang menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (DepKes RI, 2000).

d. Influidasi

Influidasi merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada temprature

90°C selama 15 menit. Infusa ialah ekstraksi yang menggunakan pelarut air pada temperature penangas air dimana bejana infusa tercelup dalam penangas air mendidih, temprature yang digunakan (96-98°C) selama waktu yang telah ditentukan (15-20 menit) (DepKes RI, 2000).

e. Dekok

Dekok merupakan infus yang mempunyai waktu lebih lama ($\leq 30^\circ\text{C}$) dan temperatur sampai pada titik didih air, yaitu 30 menit dengan suhu 90°C.

2.5 Pelarut

Pelarut ialah zat yang dipergunakan menjadi media untuk melarutkan zat lain. Penentuan senyawa biologis aktif berasal bahan tanaman yang sangat tergantung pada jenis pelarut yang dipergunakan untuk ekstraksi.

Sifat pelarut yang baik buat ekstraksi yaitu toksisitas berasal pelarut yang rendah, mudah menguap di suhu yang rendah, mampu mengestraksi komponen senyawa menggunakan cepat, bisa mengawetkan serta tidak mengakibatkan ekstrak terdisosiasi (Tiwari dkk., 2011).

a) Faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan pelarut (Tiwari dkk., 2011) yaitu :

- Jumlah senyawa yang akan diekstraksi
- Laju ekstraksi
- Keragaman senyawa yang akan diekstraksi
- Penanganan ekstrak yang lebih mudah untuk proses selanjutnya
- Toksisitas pelarut dalam proses *bioassay*

- Potensi bahaya kesehatan dari pelarut

b) Pelarut Polar

Pelarut polar ialah pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang tinggi dan cocok untuk mengekstraksi senyawa-senyawa polar dari tanaman.

(Harborne, 1987)

c) Pelarut Non Polar

Pelarut non-polar adalah pelarut yang hampir tidak polar, biasa digunakan untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang tidak larut dalam pelarut polar

(Harborne, 1987).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu pada bulan Februari sampai bulan April 2023.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah *beaker glass*, timbangan analitik, tabung reaksi, gelas ukur (*pyrex*), corong (*supertek*), corong pisah, botol kaca gelap, *rotary evaporator*, botol vial, nampan, pisau, pipet tetes, *magnetic stirrer*, *spatel*, kertas saring, oven dan kapas.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*), *etanol* 96%, *aquades*, pereaksi *dragendorff*, *wagner*, *mayer*, *asam asetat anhidrat* ((CH_3CO)₂O), serbuk *magnesium*, *HCL 2N* dan *Asam Sulfat* Pekat (H_2SO_4).

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pembuatan Simplisia

a. Verifikasi Tanaman

Verifikasi dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu

b. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*) yang di ambil di lingkungan sekitar domisili penulis di Kota Bengkulu.

c. Pengelolaan Sampel

1. Pengumpulan Bahan Baku

Kualitas bahan baku simplisia sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu : umur tumbuhan atau bagian tumbuhan pada waktu panen, bagian tumbuhan, waktu panen dan lingkungan tempat tumbuh (Depkes RI, 1985).

2. Sortasi Basah

Hal ini dilakukan untuk memisahkan kotoran atau benda asing lainnya dari tanaman sebelum dicuci dengan membuang bagian yang tidak diinginkan sebelum dikeringkan sehingga diperoleh bagian yang layak digunakan. Cara ini bisa dilakukan secara manual.

3. Pencucian

Hal ini dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya yang melekat pada tanaman. Pencucian ini dilakukan menggunakan air bersih. Pencucian ini dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat pada tanaman tersebut.

4. Perajangan

Perajangan dilakukan agar pengeringan berlangsung lebih cepat.. Perajangan dapat dilakukan manual atau dengan mesin perajang sehingga diperoleh ketebalan yang dikehendaki. Apabila perajangan terlalu tebal, maka proses pengeringan akan sangat lama dan kemungkinan dapat busuk atau berjamur. Perajangan yang terlalu tipis akan berakibat rusaknya kandungan kimia karena oksidasi atau reduksi.

5. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar kurang lebih 15-30°C, (Agoes,2007).

6. Sortasi Kering

Proses ini dilakukan untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan kotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering. Cara ini dilakukan secara manual.

7. Penyimpanan dan Pengepakan

Simplisia ditempatkan dalam wadah dan disimpan pada suhu sejuk atau suhu kamar.

3.3.2 Ekstrak Tunas Bambu Kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*) dengan

Metode Maserasi

Pembuatan ekstrak tunas bambu kuning

- a. Buat simplisia tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*).
Kemudian timbang 447 gr simplisia dan siapkan etanol 96%.
- b. Ambil 447 gr sampel simplisia tunas bambu kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*) dan rendam dalam etanol 96% selama 2 x dengan waktu 3-5 hari, saring dengan kertas saring dan lanjutkan remaserasi hingga filtrat jernih.
- c. Filtrat kemudian digabungkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak rebung kuning lalu kentalkan menggunakan *magnetic stirrer ahouse* untuk mendapat hasil ekstrak yang kental.

3.3.3 Evaluasi Ekstrak Etanol Tunas Bambu Kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)

a. Pemeriksaan Ekstraksi

1. Uji *Organoleptis*

Pengujian ekstrak tunas bambu kuning meliputi warna, aroma/bau, konsistensi.

2. Uji *Rendemen*

Rendemen merupakan perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia yang digunakan.

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

3.3.4 Pembuatan Larutan Pereaksi (Noviyanty, Novia & Nofiyani, 2020)

a. Larutan Pereaksi *Mayer*

Pereaksi *Mayer* dapat dibuat dengan 1,36 gram merkuri (II) klorida (HgCl_2) dilarutkan ke dalam 60 ml aquades hingga menjadi larutan. Pada tempat lain dilarutkan juga 5 gram kalium iodida (KI) dalam 10 ml aquades. Lalu kedua larutan tersebut dicampurkan dan diencerkan dengan aquades sampai 100 ml. Pereaksi tersebut disimpan dalam botol yang berwarna coklat supaya tidak rusak terkena cahaya.

b. Larutan Pereaksi *Dragendorf*

Larutkan hingga 8 g bismut nitrat dalam 20 ml HNO_3 dan campurkan dengan larutan 27,2 g kalium iodida dalam 50 ml air suling. Biarkan campuran benar-benar terpisah. Ambil larutan bening dan encerkan hingga 100 ml dengan air secukupnya.

c. Larutan Pereaksi *Wegner*

Pereaksi *wegner* dapat dibuat dengan cara melarutkan 1,27 g iodium dan 2 g KI dalam 5 ml aquades. Kemudian diencerkan dengan aquades sampai 100 ml. Endapan tersebut disaring lalu disimpan dalam botol yang berwarna coklat.

3.3.5 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Tunas Bambu Kuning (*Bambusa Vulgaris* Var. *Striata*)

a. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan cara ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*) dilarutkan dengan 5 ml HCL 2N. Kemudian dimasukkan kedalam 3 tabung reaksi. Lalu tambahkan 3 tetes pereaksi *Mayer*, *Wagner* dan *Dragendorff*. Hasil positif adanya alkaloid bila terbentuk endapan putih dengan pereaksi *Mayer*, endapan coklat dengan pereaksi *Wagner* dan jingga dengan pereaksi *Dragendorff* (Simaremare, 2014).

b. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan cara ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*) ditambahkan asam klorida pekat dan logam Mg. Bila terbentuk warna merah-jingga berarti positif flavonoid (Afriani, Idiawati & Alimudin, 2016).

c. Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan cara ekstrak etanol tunas bambu kuning (*Bambusa vulgaris* Var. *Striata*) ditambahkan air dan dikocok kuat jika terbentuk busa yang tahan selama lebih kurang 15 menit dengan ketinggian 1-3 cm berarti positif saponin (Afriani, Idiawati & Alimudin, 2016),

d. Uji Steroid

Sampel 50 mg ekstrak dilarutkan dalam kloroform. Ditambahkan 0,5 mL larutan asam asetat anhidrida dan 2 mL H₂SO₄. Hasil positif terpenoid dan steroid adalah warna merah dan warna hijau kebiruan (Syafitri, 2014)

e. Uji Tanin

Uji tanin dilaksanakan dengan cara menambahkan sampel dengan larutan FeCl₃. Bila terbentuk warna hitam kebiruan pada sampel uji berarti positif tanin (Afriani, Idiawati & Alimudin, 2016).

3.4 Analisis data

Analisis data penelitian ini dibuat dengan cara menggambarkan secara deskriptif dan selanjutnya bentuk gambar atau tabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, F., Setyowati, R., & Fathoni, A. (2019). *Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol tunas bambu kuning (Bambusa vulgaris var. striata)*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 16(2), 156-163.
- Akhiruddin, M. D., Fitriani, A., & Sukandar, E. Y. (2017). *Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tunas Bambu Kuning (Bambusa vulgaris Schrad.)*. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 4(1), 8-14
- Anggraeni, D., & Ismiyati. (2019). *Skrining Fitokimia: Teori dan Aplikasi*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Departemen Kesehatan, R. 1989. *Materia Medika Indonesia. Jilid V. Jakarta, 15*
Departemen Kesehatan, R. 1999. *Cara Pengelolaan Simplisia Yang Baik: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.*
- Depkes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 9-12.
- Faradilla, M.R., & Widiastuti, R. (2017). *Metode Ekstraksi dan Skrining Fitokimia*. CV. Andi Offset
- Fitriani, R., Febriani, D., & Lutfiana, N. (2019). *Skrining fitokimia dan uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol tunas bambu kuning (Bambusa vulgaris var. striata)*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 10(1), 25-32.
- G.B Bhayu. 2020. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Gracilaria Sp. Asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar*. *Jurnal Sain dan Teknologi*.
- Gunawan, D., Puspitasari, N., & Purwanti, R. (2019). *Teknologi Fitokimia*. Jakarta: Penerbit PT. RajaGrafindo Persada.
- Harbone, J.B., 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Terbitan Kedua*. Bandung. Penerbit ITB.
- Marjoni, Risa. (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta. CV Trans Info Media.

- Nurhasanah, N., & Wahyuningsih, M. S. H. (2020). *Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol tunas bambu kuning (Bambusa vulgaris var. striata)*. Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia, 6(1), 23-28.
- Pranata, Y. A., Noviyanti, A., & Nugroho, A. E. (2020). *Skrining fitokimia dan uji aktivitas antikanker ekstrak etanol tunas bambu kuning (Bambusa vulgaris var. striata)*. Jurnal Kedokteran dan Farmasi Indonesia, 3(2), 85-91.
- Putri, R.S. (2017). *Skrining Fitokimia: Pengenalan dan Pemanfaatan Senyawa Aktif dari Tumbuhan*. Deepublish
- Rahmawati, A., Setiawati, A., & Maesaroh, M. (2018). *Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol tunas bambu kuning (Bambusa vulgaris var. striata)*. Jurnal Sains dan Kesehatan, 1(2), 45-53.
- Resti W.H., Ariefa P.Y., Irwandi A.(2018) *Studi Keanekaragaman Jenis Bambu Di Desa Tanjung Terdana Bengkulu Tengah*. Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi 2(1): 96-102
- Sari, D. P. (2020). *Farmakognosi Dasar*. Yogyakarta: Penerbit CV. Andi Offset.
- Sari, L. A., & Febriyanti, R. (2020). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antimikroba*. Yogyakarta: Penerbit CV. Andi Offset.
- Sari, R. P., Siregar, G. A., & Susanti, E. (2020). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tunas Bambu Kuning (Bambusa vulgaris striata)*. Jurnal Penelitian Kimia dan Lingkungan, 12(1), 14-21
- Setiawan, A. (2018). *Penuntun Praktikum Farmakognosi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Siswandono. (2017). *Farmakognosi: Sintesis Fitofarmaka*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Subarnas, A., & Harahap, U. (2015). *Skrining Fitokimia: Dasar-dasar dan Aplikasi*. Penerbit Andi
- Soetarno, S. (2018). *Pengantar Farmakognosi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Tambunan, A. H., & Supandi, B. (2020). *Farmakognosi: Pengantar Teknologi Obat*. Yogyakarta: Penerbit CV. Andi Offset.

- Vivin H.M , Abdul A. , Afiatus S.N. , Rafiatul H.(2021) *Etnofarmasi Tunas Bambu Kuning Sebagai Pengobatan Hepatitis di Wuluhan Jember*. Experiment: Journal of Science Education, 1 (2), 2021, 57-62
- Yani, A.P. 2012. *Keanekaragaman dan Populasi Bambu di Desa Talang Pauh Bengkulu Tengah*. Jurnal Exacta, Vol. X No. 1 Juni 2012 ISSN 1412-3617. Bengkulu: Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Bengkulu.

