

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil
1.	(Purwatiningsih <i>et al.</i> , 2020)	Parameter Standar Ekstrak Etanol Stelechocarpus burahol Dalam Pengembangan Bahan Baku Obat	Hasil penelitian menunjukkan bahwa standar Farmakope Jamu Indonesia untuk parameter non spesifik dan spesifik terpenuhi oleh simplisia dan ekstrak etanol daun Kepel yang diuji kali ini. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa simplisia mengandung flavonoid total 0,52% b/b, sedangkan ekstrak kental dan kering daun Kepel masing-masing mengandung flavonoid total 13,04 b/b dan 11,02%. b/b
2.	(Diniatik, 2015)	Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel ((Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri	Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, Dalam penelitian ini menggunakan kandungan etanol 70% sebagai penyari. Menggunakan larutan baku pembanding, pereaksi geser AlCl <sub>3</sub> dan menggunakan metode spektrofotometri untuk menentukan kandungan flavonoid total. Berdasarkan analisis spektrofotometri, kandungan flavonoid total daun kepel adalah 9,3% (b/b), 9,9% (b/b), dan 10,1%(b/b).
3.	(Cahya dan Prabowo, 2019)	Standarisasi Spesifik Dan Non-Spesifik Simplisia Dan Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit ( <i>Curcuma longa</i> Val.)	Hasil didapatkan bahwa simplisia rimpang kunyit memenuhi persyaratan, sedangkan dalam parameter kadar abu pada ekstrak rimpang kunyit tidak memenuhi persyaratan, dikarenakan terdapat pengotor yang mampu melukai mukosa di tenggorokan ketika digunakan secara oral. Ekstrak dinyatakan belum layak
4.	(Saweng <i>et al.</i> , 2020)	Uji Cemar Mikroba pada Daun Mimba ( <i>Azadiractha Indica</i> A. Juss) Sebagai	Dengan pengukuran kuantitaif Simplisia daun mimba memiliki kadar ALT dan AKK masing-masing sebesar 100 cfu/g dan 3750 cfu/g. Daun mimba yang

No	Peneliti	Judul	Hasil
		Standarisasi Bahan Obat Herbal	dikumpulkan dari kampus Universitas Udayana Jimbaran, Bali, memenuhi baku mutu cemaran mikroba pada obat tradisional dalam BPOM RI No. 12 tahun 2014. Dalam persyaratan tersebut jumlah AKK maksimal 10.000 cfu/g dan jumlah bakteri maksimal cawan adalah 1.000.000 cfu/g, sehingga cocok diterapkan sebagai bahan baku obat herbal karena memenuhi persyaratan

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pengujian kandungan yang ada pada ekstrak rimpang kunyit dan ekstrak daun kepel dalam menguji kualitas mutunya. Perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian ini berupa perbandingan tiga sampel ekstrak dari tempat yang berbeda kemudian dibandingkan mana yang sesuai dengan range yang sudah ditetapkan di FHI Edisi 2 dan Peraturan BPOM nomer 29 tahun 2023

## B. Landasan Teori

### 1. Daun Kepel (*Stelecoharpus burahol* Hook.F & Thomson.)

#### a. Taksonomi

Taksonomi dari kepel yaitu :

Divisi : Tracheophyta

Sub Divisi : Spermatophyta

Kelas : Magnoliopsida

Bangsa : Magnoliales

Suku : Annonaceae

Marga : Stelechocarpus

Jenis : *Stelechocarpus buraho* Hook. F & Thomson



**Gambar 2. 1 Daun kepel (Purwatiningsih *et al.*, 2020)**

**b. Nama Daerah**

Kepel memiliki nama berbeda pada setiap daerah yaitu untuk daerah Jawa sering disebut burahol, kepel, kecindul, simpol, dan cindul. Pada daerah Sunda terkenal dengan nama turalak (Angio dan Firdiana, 2021).

**c. Morfologi**

Kepel merupakan anggota dari keluarga Annonaceae. Memiliki habitus pohon, dapat tumbuh hingga ketinggian 6 hingga 20 meter, batang lurus berwarna coklat tua dengan benjolan bekas bunga dan buah di permukaan batangnya, dan berdiameter 50 sentimeter pada usia dewasa. Daun tunggal (folium simpleks) berbentuk lonjong dan memiliki panjang 10 hingga 28 sentimeter dan lebar 4 hingga 10 sentimeter. Bunga uniseksual berwarna kuning kehijauan memiliki aroma yang sangat harum dan tidak berwarna. Bunga jantan berkelompok 8 sampai 16 pada batang atas dan cabang yang lebih tua. Hanya batang bawah yang berisi bunga betina. Buahnya berwarna coklat, bulat seperti kepalan tangan, diameter 4-7 cm, berbiji empat atau lebih, dan bentuknya agak memanjang dan elips dan memiliki permukaan yang halus tanpa duri (Angio dan Firdiana, 2021).

#### d. Kandungan Kimia

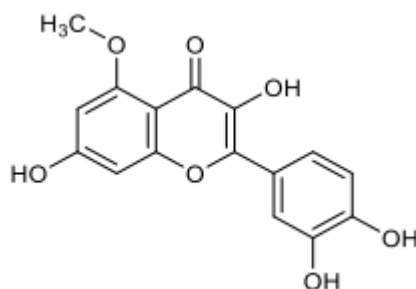
Kandungan yang terdapat pada kepel yaitu flavonoid, steroid dan tannin. Pada biji, akar daging buah dan daun mengandung flavonoid, saponin dan polifenol. Pada kulit batang kepel mengandung alkaloid fenantren lactam, aristolaktam B1 dan B2. Daun dan kulit batang mengandung golongan sterol ergosterol, stigmasterol dan  $\beta$ -sitosterol (Diniatik, 2015)

#### e. Aktifitas Farmakologi

Aktifitas farmakologi yang terdapat pada tumbuhan kepel yang sudah diketahui yaitu antibakteri, antihalotosis, antihiperurisemia, antiimplantasi, antimikroba, antioksidan, antiseptik dan deodorant oral (Shadrina *et al.*, 2022).

#### f. Azaleatin

Azaleatin merupakan monometoksiflavon yang merupakan quercetin yang mengandung hidroksi gugus pada posisi 5 digantikan oleh gugus metoksi. Azaleatin memiliki peran sebagai metabolit tumbuhan. Azaleatin ditemukan sebagai produk yang alami di *Rhododendron mucronulatum*, *Senna lindheimeriana*, dan organisme lain. Aktivitas antioksidan sudah terkonfirmasi secara *in vitro*, dimana Azaleatin ini mampu mengais radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) radikal superoksida dan memperlihatkan kapasitas daya reduksi (Jembrek *et al.*, 2021)



Gambar 2. 2 Struktur Kimia Azeleatin (Kemenkes, 2017)

## 2. Tanaman Kunyit (*Curcuma longa* Val.)

### a. Taksonomi

Taksonomi dari rimpang kunyit adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledonae  
Ordo : Zingiberales  
Famili : Zingiberaceae  
Genus : Curcuma  
Spesies : *Curcuma longa* Val.



**Gambar 2. 3** Tanaman Kunyit (Fahryl dan Carolia, 2019)

**b. Nama Daerah**

Di Sumatera, kunyit biasa disebut Kakunye (Enggano), Kunyit (Adoh), Kuning (Gayo), Kunyit (Alas), Hunik (Dayak Prestasi), Dio (Panihing), dan Kelisau (Kenya). Jahe (Melayu). Kemudian, biasanya disebut kunyit (Sunda), kunyit (Jawa), atau temo koneng (Madura) di wilayah Jawa. Selain itu, disebut Kunit (Banjar), Henda (Ngayu), Kunyit (Olon Manyan), Cahang (Dayak Panyambung), Dio (Panihing), Kalesiau (Kenya), dan Kunyit (Tidung) di wilayah Kalimantan. Disulawesi mempunyai nama Uinida (Taulud), Kolalagu (Boul), atau Kuni (Toraja). Kurlai (leti), lulu malai, kayu ulin (Babar), Tun (Kayi), Unin, Kunin, Unin, Gurai, dan Geraci membentuk wilayah Maluku. Kunyit dikenal dengan sejumlah nama daerah yang berbeda.

Kemudian pada daerah diluar Indonesia biasa disebut dengan Turmeric (Inggris), Kurkuma (Belanda) (Kholid *et al.*, 2020)

**c. Morfologi**

Batang tanaman kunyit basah, bulat, dan berwarna ungu kehijauan, dan tingginya berkisar antara 0,75 hingga 1 m. Bilah daun, tangkai daun, dan selubung daun membentuk daun. Tanaman ini mempunyai daun berbentuk lonjong berwarna hijau muda dengan permukaan agak kasar. Rata-rata mempunyai enam hingga sepuluh daun pada tanaman kunyit. Warna bunga putih dan kuning muda berbentuk runcing kerucut . Rimpang membentuk rumpun berbentuk elips dan bercabang. Rimpangnya berwarna cokelat. Daging rimpangnya berwarna jingga kekuningan dan berbau khas. Kunyit juga memiliki rasa yang sedikit pedas dan sedikit pahit. Bagian rimpang kunyit yang biasa dimanfaatkan sebagai obat yaitu bagian yang besar dan tua (Fahryl dan Carolia, 2019)

**d. Kandungan Kimia**

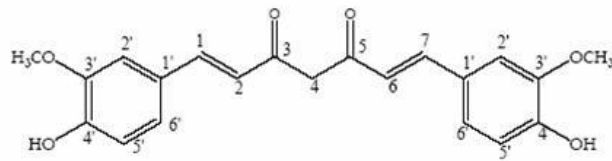
Kurkumin, minyak atsiri, resin, desmethoxycurcumin, oleoresin, dan bidesmetoxicurcumin, serta resin, gom, lemak, protein, kalsium, fosfor, dan besi, merupakan komponen kimia penting dari rimpang kunyit. Kandungan kimia minyak atsiri kunyit terdiri dari artumeron,  $\alpha$  dan  $\beta$ -tumeron, tumerol,  $\alpha$ atlanton,  $\beta$ -kariofilen, linalol dan 1,8 sineol. Minyak esensial dihasilkan dengan destilasi uap dari rimpang kunyit, mengandung  $\alpha$ -phellandrene (1%), sabinene (0.6%), cineol (1%), borneol (0.5%), zingiberene (25%) and sesquiterpines (53%). Warna kuning pada kunyit dihasilkan dari kurkumin (diferuloylmethane) karena menyumbang 3-4% dari warna kuning kunyit dan merupakan bahan aktif terdiri dari kurkumin I (94%), kurkumin II (6%) dan kurkumin III (0,3%)(Hayakawa *et al.*, 2011)

**e. Aktifitas Farmakologi**

Aktifitas farmakologi dari tanaman rimpang kunyit yaitu sebagai anti inflamasi dengan mekanisme menghambat sejumlah molekul didalam tubuh yang terlibat dalam peradangan termasuk fosfolipase, lipooxygenase, , leukotrien, tromboksan, prostaglandin, oksida nitrat, COX-2, , elastase, hyaluronidase, MCP-1, kolagenase, interferon-inducible protein, faktor nekrosis tumor, dan interleukin-12 (Chainani-Wu, 2003). Kemudian kurkumin dalam kunyit menunjukkan aktivitas anti-oksidan yang mampu dan efektif dalam sistem emulsi asam linoleat. Selanjutnya ada antibakteri, antivirus, antifungi dan antimalaria (Shan Yuan dan Iskandar, 2018)

**f. Kurkumin**

Senyawa pada kunyit salah satunya adalah kurkumin. Kurkumin sering digunakan dalam industri makan karena memiliki golongan senyawa polifenol dengan struktur kimia yang mirip dengan asam ferulat yang biasanya digunakan sebagai bahan perasa. Ada berbagai cara untuk membuat ekstrasi Kurkumin dari rimpang kunyit yaitu dengan menggunakan berbagai Teknik seperti *low pressure solvent extraction*, *hidrodestilasi*, *supercritical fluid extraction* dan *soxhlet*. Kurkumin saat ini dapat diubah senyawa analognya dengan mengubah pada metilen aktif dan gugus aromatik terminal. Pentagamavunon-0 atau dikenal juga sebagai PGV-0 merupakan salah satu senyawa analog kurkumin yang telah mendapat hak paten sebagai antioksidan dan dijadikan Molekul Nasional (Molnas) ((2,5 bis (4'- hidroksi-3'-metoksi benzilidin) siklopentanon)) (Suprihatin *et al.*, 2020)



**Gambar 2. 4 Struktur kimia kurkumin** (Kemenkes, 2017)

### 3. Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan yang pekat dengan bahan hewan atau tumbuhan yang dibuat dengan proses mengekstraksi zat aktif dari tumbuhan atau hewan dengan menggunakan pelarut, kemudian sebagian besar pelarutnya diuapkan. Bahan yang tersisa kemudian diperlakukan dengan cara yang memenuhi standar yang sudah ditetapkan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014)

Ekstrak dapat terbagi menjadi empat dilihat dari sifatnya yaitu ekstrak cair, ekstrak kental, ekstrak kering dan ekstrak encer. Ekstrak encer (*Extractum tenue*) adalah sediaan yang mudah mengalir dan memiliki konsistensi seperti madu cair merupakan. Ekstrak kental (*Extractum spissum*) adalah sediaan kental yang kemungkinan kecil bisa dituang saat dingin dan memiliki kandungan air sampai dengan 30%. Ekstrak kering (*Extractum siccum*) adalah sediaan yang memiliki konsistensi kering dan dapat mudah dihancurkan dengan tangan. Suatu produk yang terbentuk dari sisa penguapan dan pengeringan dan sebaiknya memiliki kelembaban tidak lebih dari 5%. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) adalah sediaan simplisia nabati yang menggunakan etanol sebagai pelarut, pengawet, atau pelarut sekaligus pengawet (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### 4. Maserasi

Maserasi adalah metode pemisahan senyawa dengan merendam sampel dalam pelarut organik pada suhu tertentu (Karina *et al.*, 2016). Ekstraksi menggunakan metode maserasi murah dan mudah dilakukan, sehingga sangat menguntungkan untuk isolasi senyawa alami. Ketika sampel tanaman direndam, maka akan terjadi

pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Hal ini bisa menyebabkan metabolit sekunder dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut (Fakhruzzy *et al.*, 2020). Kelebihan dari metode maserasi ini yaitu efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas (terdegradasi karena panas), peralatan yang digunakan relatif sederhana, murah, dan mudah untuk didapatkan. Namun metode ini juga ada kekurangannya yaitu waktu ekstraksi yang lama, membutuhkan pelarut dalam jumlah yang banyak, dan adanya kemungkinan bahwa senyawa tertentu tidak dapat diekstrak karena kelarutannya yang rendah pada suhu ruang (Satyajit *et al.*, 2008)

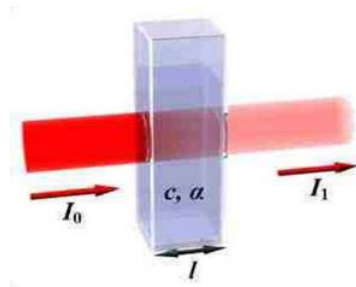
## **5. Standardisasi Ekstrak**

Didalam kefarmasian Standardisasi merupakan serangkaian prosedur, parameter dan cara pengukuran yang hasilnya sebagai mutu kefarmasian. Parameter yang digunakan biasanya (kimia, biologim farmasi), termasuk jaminan batasan stabilitas sebagai produk kefarmasian. Persyaratan mutu ekstrak terdiri dari berbagai parameter standar non-spesifik dan parameter standar spesifisifik. Parameter non spesifik adalah parameter yang dapat digunakan untuk mengukur stabilitas, keamanan atau kualitas. Sedangkan identitas tumbuhan dan kandungan kimia yang berkontribusi terhadap aktivitas farmakologi ekstrak keduanya ditentukan oleh parameter spesifik (Departemen Kesehatan RI, 2000)

## **6. Spektrofotometer UV-Vis**

Spektrofotometer merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Viseble sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentivikasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis adalah senyawa yang mempunyai gugus-gugus kromofor dan gugus auksokrom. Pengujian dengan metode ini tergolong cepat jika dibandingkan dengan metode lain (Handoyo Sahumena *et al.*, 2020).

Menurut (Iqbal *et al.*, 2016) prinsip kerja spektrofotometer UV-Vis adanya interaksi cahaya dengan atom dan molekul. Proses penyerapan cahaya dapat digambarkan pada Gambar 2.5 dimana cahaya akan mengenai permukaan zat dan setelah cahaya melewati zat tidak dapat diukur karena yang dapat diukur adalah perbandingan intensitas cahaya yang mengenai permukaan zat dengan intensitas cahaya melewati sampel (Mukti, 2020)



**Gambar 2.5** Proses penyerapan cahaya oleh zat dalam sel sampel (Mukti, 2020)

## 7. Uji Cemaran Mikroba ALT dan AKK

Tujuan pengujian cemaran mikroba yaitu untuk menentukan apakah suatu sediaan obat dapat dikonsumsi atau tidak dengan menilai keamanannya. Untuk meningkatkan keamanan produk, dapat digunakan tes mikroba kuantitatif. (BPOM RI, 2014) Cara yang dilakukan :

### a. Penentuan Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total (ALT) merupakan salah satu parameter keamanan dari bahan yang akan dimanfaatkan sebagai obat. Jumlah mikroorganisme patogen maupun non patogen yang diamati secara visual atau melalui mikroskop pada media tanam dapat dihitung dengan menggunakan ALT. Salah satu parameternya yaitu peraturan BPOM nomer 29 tahun 2023

### b. Penentuan Angka Kapang Khamir

Terdapat dalam sampel yang tumbuh berupa jumlah koloni kapang dan khamir yang inkubasi selama 3-5 hari pada suhu 20-25°C merupakan Angka Kapang dan Khamir (AKK). Uji Angka

Kapang dan Khamir (AKK) dilakukan untuk memastikan sediaan obat tradisional tidak mengandung cemaran jamur yang melebihi batas yang karena mempengaruhi stabilitas dan aflatoksin yang berbahaya untuk kesehatan. Prinsip uji AKK didasarkan pada tumbuhnya kapang atau khamir setelah sampel diinokulasi pada media yang sesuai, dan telah diinkubasi pada suhu 20-25<sup>0</sup>C, dan diperhatikan sampel tersebut dari hari ke-3 hingga hari ke-5 (BPOM RI, 2014)