

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rini dkk (2015) dengan judul “Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* BI.), Batang dan Bunga Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)” didapatkan hasil pembahasan mengenai manfaat daun keji beling yaitu Ekstrak metanol daun keji beling (*Strobilanthes crispus* BI.) tidak menunjukkan adanya potensi toksisitas akut terhadap *Artemia salina* L. dengan nilai LC50 sebesar 4427,95 µg/mL. Sedangkan ekstrak metanol bunga dan batang jarak tintir (*Jatropha multifida* L.) memiliki potensi toksisitas akut terhadap *Artemia salina* L. dengan nilai LC50 sebesar 225,086 dan 253,29µg/mL (interpretasi low toxic).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dita dan Siti (2017) dengan judul “Efektivitas Perasan Daun Keji Beling (*Sericocalyx Crispus* Linn) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*” didapatkan hasil pembahasan mengenai manfaat daun keji beling yaitu bahwa daun keji beling bersifat antimikroba, pada konsentrasi 10%, 25%, 50% masih terdapat pertumbuhan kuman namun pada konsentrasi 75% lebih efektif bias menghambat kuman hal ini karena daun keji beling memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin dan alkaloid yang mampu menghambat dari konsentrasi terbesar bisa mempengaruhi mekanisme kerja bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri karena Perasan daun keji beling (*Sericocalyx crispus* Linn) efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Galur (2018) dengan judul “Ekstrak Daun Keji Beling (*Strobilanthes Crispus* L) Untuk Penurunan Kadar Kolesterol Pada Tikus Putih Jantan (*Ratus Norvegicus*)” didapatkan hasil pembahasan mengenai manfaat daun keji beling yaitu bahwa ekstrak daun keji beling berpengaruh terhadap menurunkan kadar kolesterol pada masing-masing kelompok perlakuan, penurunan terbesar pada P4 (konsentrasi 100%) yakni sebesar 25,7 mg/d.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sukaina, dkk. (2017) dengan judul “Aktivitas Antioksidan Dan Antibakteri Ekstrak Daun Strobilanthes Crispus Bl (Keji Beling)) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli” didapatkan hasil pembahasan mengenai manfaat daun keji beling yaitubahwa : Ekstrak etanol daun Strobilanthes crispus Bl (keji beling), memiliki aktivitas antioksidan yang sedang yaitu dengan IC50 sebesar 102.85 ppm dan IC50 dari asam askorbat sebagai larutan pembanding sebesar 19.268 ppm. Ekstrak etanol daun S.crispus Bl dapat memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli ditandai dengan terdapat zona bening dalam proses penelitian yang telah dilakukan. Konsentrasi ekstrak etanol daun S.crispus Bl sebesar 80 % paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri E.coli. dan konsentrasi ekstrak etanol daun S.crispus Bl sebesar 100 % paling efektif untuk menghambat bakteri S. aureus, dikarenakan, pada konsentrasikonsentrasi tersebut daya antibakterinyaa dikategorikan kuat karena menimbulkan zona hambatan yang besar.

2.2 Kejibeling



Gambar 2.1 Tanaman KejiBeling
Sumber : Nurraihana dan Hanoon, 2013

Tanaman keji beling memiliki ciri-ciri batang memiliki ruas, berbentuk bulat dan kasar, percabangan monopodial, tinggi 1-2 meter dan berwarna hijau. Daun pada tanaman keji beling berjenis daun tunggal, berhadapan, lonjong dan bergerigi kasar, serta runcing. Daun keji beling berukuran panjang 9-18 cm dan

lebar 3-8 cm. Akar dari tanaman ini berjening akar tunggang dengan warna coklat tua (Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI, 2000).

Klasifikasi tanaman keji beling adalah seperti berikut (Preethi, dkk 2014):

Kinngdom: Plantae

Divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Scrophulariales*

Famili : *Acanthaceae*

Marga : *Strobilanthes*

Spesies : *Strobilanthes crispus BI*

Kejibeling (*Strobilanthes crispus BI*) dikenal sebagai tanaman obat yang memiliki fungsi antara lain: sebagai sistem imun sel kanker, anti infeksi, anti virus dan bahan baku obat sintetik. Kejibeling tumbuh liar atau sengaja ditanam orang untuk diambil daunnya sebagai bahan obat dan sebagai tanaman hias.

Berdasarkan penelitian Endrini dan Fajaru, (2008) daun Kejibeling berkhasiat untuk menghambat pertumbuhan tumor dan sel kanker tanpa membunuh sel normal. Tingginya permintaan bahan baku tanaman kejibeling ini menyebabkan frekuensi pemanenan yang selama ini dilakukan semakin besar pada akhirnya menyebabkan ketersediaan bahan baku dari tanaman ini semakin menurun. Untuk dapat mengimbangi tingkat permintaan yang terus meningkat perlu dilakukan kegiatan konservasi maupun budidaya untuk tanaman Kejibeling ini (Suyanti, 2013).

Ekstrak daun kejibeling mengandung sejumlah besar senyawa aktif seperti polifenol, katekin, alkaloid, kafein, tanin, vitamin (C, B1 dan B2) dan juga kandungan mineral yang tinggi termasuk kalium (51%), kalsium (24%), natrium (13%), besi (1%) dan fosfor (1%). Selain itu kejibeling juga mengandung alkaloid, tanin dan flavonoid (Nurraihana dan Hanoon, 2013).

2.3 Flavonoid

Kandungan terbesar pada daun kejibeling adalah flavonoid. Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau dengan mengecualikan alga. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang memiliki 15 atom karbon yang tersusun

secara rapi dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆ , yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh 3 atom karbon yang mampu atau tidak mampu membentuk cincin ketiga (Robinson, 1995). Flavonoid sebenarnya terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nektar, bunga, buah, dan biji. Penyebaran jenis flavonoid pada golongan tumbuhan yang terbesar, yaitu angiospermae (Markham, 1988). Flavonoid terdiri dari beberapa golongan yang terdiri dari beberapa kelas. Kelas-kelas yang berlainan dalam golongan ini dibedakan berdasar jumlah cincin hetero siklik-oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar menurut pola yang berbeda pula.

Sifat dari berbagai golongan flavonoid memiliki beberapa perbedaan. Sifat golongan flavonoid tersaji secara visual dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1. Sifat berbagai golongan flavonoid (Harborne, 1996)

Golongan flavonoid	Penyebaran	Ciri khas
Antosianin	Pigmen bunga merah marak, merah senduduk, dan biru, juga dalam daun dan jaringan lain	Larut dalam air, O maks 515-545 nm, bergerak dengan BAA pada kertas
Proantosianidin	Terutama tak berwarna, dalam galih dan daun tumbuhan berkayu	Menghasilkan antosianidin (warna dapat diekstraksi dengan amil alkohol) bila jaringan dipanaskan dalam HCl 2 M selama setengah jam
Flavonol	Terutama ko-pigmen tak warna dalam bunga sianik dan asianik, tersebar luas dalam Daun	Setelah hidrolisis, berupa bercak kuning murup pada kromatogram forestall bila disinari dengan sinar UV, maksimal spektrum pada 350-386 nm
Flavon	Seperti flavonol	Setelah dihidrolisis, berupa bercak coklat redup pada kromatogram forestall, maksimal spektrum pada 330-350 nm
Glikoflavon	Seperti flavonol	Mengandung gula yang terikat melalui ikatan C-C bergerak dengan pengembang air, tidak seperti flavon biasa

Biflavonil	Tanwarna, hampir seluruhnyaterbatas pada gimnospermae	Pada kromatogram BAA berupa bercakredup dengan RF tinggi
Khalkon dan auron	Pigmen bunga kuning, kadang terdapat juga dalam jaringan lain	Dengan amonia berwarna merah (perubahan warna dapat diamati <i>in situ</i>), maksimal spektrum 370-410 nm
Flavanon	Tanwarna; dalam daun dan buah (terutama dalam citrus)	Berwarna merah kuat dengan Mg/HCl;kadang-kadang sangat pahit
Isoflavon	Tanwarna; seringkali dalam akar; hanya terdapat dalam satu suku,Leguminosae	Bergerak pada kertas dengan pengembang air; tak ada uji warna yang khas.

Penggolongan jenis flavonoid dalam jaringan tumbuhan mula-mula didasarkan kepada telaah sifat kelarutan dan reaksi warna. Kemudian diikuti dengan pemeriksaan ekstrak tumbuhan yang telah dihidrolisis, secara kromatografi satu arah, dan pemeriksaan ekstrak etanol secara dua arah. Akhirnya, flavonoid dapat dipisahkan dengan cara kromatografi. Komponen masing-masing diidentifikasi dengan membandingkan kromatografi dan spektrum, dengan memakai senyawa pembanding yang sudah dikenal. Senyawa baru yang sudah ditemukan sewaktu menelaah memerlukan pemeriksaan kimia dan spektrum yang lebih terinci (Harborne, 1996).

2.4 Karakterisasi

Karakterisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi pemerintah sebagai pihak pembina dan pengawasan (Materia Medika Indonesia) yang meliputi makroskopis, mikroskopis (iris dan serbuk) sertakimia (Depkes RI, 2000).

2.4.1 Parameter Standardisasi Simplisia (Depkes RI, 2000)

a. Parameter non spesifik

Parameter non spesifik merupakan tolok ukur baku yang dapat berlaku untuk semua jenis simplisia, tidak khusus untuk jenis simplisia dari tanaman tertentu ataupun jenis proses yang telah dilalui. Ada

beberapa parameter nonspesifik antara lain penetapan kadar abu, penetapan kadar abu yang tidak larut dalam asam, penetapan kadar abu yang larut dalam air, penetapan kadar air dan penetapan susut pengeringan.

b. Parameter spesifik

Parameter spesifik merupakan tolok ukur khusus yang dapat dikaitkan dengan jenis tanaman yang digunakan dalam proses standardisasi. Contoh parameter spesifik adalah identitas simplisia, uji organoleptis (pemerian), uji mikroskopik, penetapan kadar sari yang larut dalam air, penetapan kadar sari yang larut dalam etanol, penetapan kandungan minyak atsiri, dan penetapan kadar bahan aktif simplisia.

2.5 Kromatografi

Kromatografi merupakan salah satu metode pemisahan yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, memisahkan dan memurnikan komponen-komponen yang terdapat dalam campuran. Pemisahan dalam kromatografi ditunjang oleh adanya fase diam dan fase gerak. Prinsip dari kromatografi adalah proses penarikan komponen zat berkhasiat dan zat lain yang ada di fase diam oleh fase gerak yang berdasarkan proses partisi, adsorpsi, dan pertukaran ion. Kromatografi terbagi menjadi kromatografi kolom dan kromatografi planar (Skoog, 1985). Kromatografi yang sering digunakan adalah kromatografi kolom, kromatografi kertas, kromatografi lapis tipis, penyerap berpori misalnya aluminium oksida yang diaktifkan, asam silikat dan kromatografi gas. Kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis umumnya lebih berguna untuk uji identifikasi karena cara ini khas dan mudah dilakukan untuk zat dengan jumlah sedikit (Depkes RI, 1979).

2.5.1 Kromatografi Lapis Tipis untuk flavonoid

Kromatografi Lapis Tipis untuk flavonoid Cara terbaik untuk memisahkan dan mengidentifikasi senyawa fenol sederhana ialah dengan kromatografi lapis

tipis (KLT). Senyawa fenol dideteksi setelah hidrolisis jaringan tumbuhan (segar atau kering) dalam suasana asam atau basa atau setelah pemekatan ekstrak tumbuhan (Harborne, 1987). Senyawa flavonoid dapat dideteksi pada kromatogram berdasarkan warnanya atau fluoresensinya di bawah lampu UV, warnanya diperkuat atau senyawa flavonoid dapat dideteksi pada kromatogram berdasarkan warnanya atau fluoresensinya di bawah lampu UV, warnanya diperkuat atau berubah bila diuapi amonia. Molekul flavonoid yang mengandung sistem aromatik terkonjugasi mengakibatkan adanya serapan yang khas dan kuat pada spektrum UV/Vis (Harborne, 1987). Reaksi warna flavonoid pada uji bercak disajikan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Reaksi warna flavonoid (Venkataraman, 1962)

Golongan Flavonoid	Warna			
	Larutan NaOH	Larutan HCl pekat	Larutan Magnesium/ asamklorida	Larutan Natrium Amalgam
Khalkon	Jingga sampai Merah	Jingga sampai Merah	Tak warna	Kuning pucat
Dihidrokhalkon	Tak berwarna	Tak berwarna/ Kuning	Tak berwarna	Tak berwarna
Auron	Merah/ violet	Merah/ violet	Tak berwarna	Kuning pucat
Flavanon	Kuning/ jingga dipanaskan Merah	Jingga	Merah atau violet atau biru	Merah
Flavon	Kuning	Kuning atau jingga berpendar	Kuning atau jingga berpendar	Merah
Flavonol	Kuning/ jingga	Kuning atau jingga berpendar	Merah/ violet	Kuning/ merah

Flavanonol	Kuning berubah Coklat	Kuning/ merah	Merah/ violet	Kuning/ coklat
Leukoantosianin	Kuning	Merah/ violet	Violet	Violet
Antosianin/ Antosianidin	Biru/ violet	Kuning/ jingga	Merah lalu Memucat	Kuning/ jingga
Isoflavon	Kuning	Kuning	Kuning	Merah muda atau Violet
Isoflavanon	Kuning	Kuning	Tak berwarna	Merah

Penafsiran bercak pada identifikasi senyawa flavonoid tersaji pada tabel 2.3 dan 2.4

Tabel 2.3. Penafsiran bercak dari segi struktur flavonoid (Mabry, *et al.*, 1970)

Warna bercak flavonoid		Tipe Flavonoid
Sinar UV	UV/ NH ₃	
Ungu gelap	Kuning, hijau-kuning atau hijau	<ul style="list-style-type: none"> a. Biasanya flavon yang mempunyai 5-OH dan 4' OH atau flavonol tersubstitusi pada 3-OH mempunyai 5-OH dan 4-OH b. Kadang-kadang 5-OH flavanon dan 4' OH khalkon tanpa OH pada cincin B
	Perubahan warna sedikit atau tanpa perubahan warna	<ul style="list-style-type: none"> a. Flavon atau flavonol yang mempunyai 5-OH tetapi tanpa 4' OH atau tersubstitusi b. Isoflavon, dihidroflavonol dan beberapa flavanon yang mempunyai 5-OH c. Khalkon yang mempunyai 2'- atau 6'-OH tetapi tidak mempunyai 2- atau 4-OH bebas
	Biru muda	Kadang-kadang 5-OH flavanon
	Merah atau jingga	Khalkon yang mempunyai 2- dan/atau 4-OH bebas

Fluoresensi biru muda	Fluoresensi hijau-kuning atau hijau-biru Perubahan warna sedikit atau tanpa perubahan	a. Flavon dan flavanon tanpa 5-OH bebas b. Flavonol tanpa 5-OH bebas tetapi mempunyai 3-OH tersebutstitusi Isoflavon tanpa 5-OH bebas
	Fluoresensi terang biru muda	Isoflavon tanpa 5-OH bebas
Tak nampak	Fluoresensi biru muda	Isoflavon tanpa 5-OH bebas
Kuning redup dan kuning, atau fluoresensi jingga	Perubahan warna sedikit atau tanpa perubahan	Flavonol yang mempunyai 3-OH bebas dan mempunyai atau tidak mempunyai 5-OH bebas
Fluoresensi kuning, hijau-kuning, hijau-biru	Jingga atau merah Perubahan warna sedikit atau tanpa perubahan	Auron yang mempunyai 4' OH bebas dan beberapa 2- atau 4-OH khalkon a. Auron yang tidak mempunyai 4' OH bebas dan flavanon tanpa 5-OH bebas b. Flavonol yang mempunyai 3-OH bebas dan disertai atau tanpa 5-OH bebas
Kuning pucat	Kuning terang-ungu	Dihydroflavonol yang tidak mempunyai 5-OH bebas

Tabel 2.4. Warna bercak Flavonoid dengan sinar tampak dan UV 366nm (Geissman, 1962)

Gol flavonoid	Vis	UV 366nm	NH₃	NH₃ / UV 366nm	AlCl₃	AlCl₃ /UV366nm	Na₂CO₃	Na BH₄	ArSO₃H
Flavon	kuning merah	coklat gelap, coklatmerah, kuningcoklat	Kuning	kuning terang, kuninghijau, kuninggelap	kuning pucat	fluoresensi hijau, kuning, coklat	kuning terang	tidak berwarna	kuning
Flavonol	kuning merah	kuning terang, kuning hijau, coklat	Kuning	kuning terang, kuning hijau, hijau	Kuning	fluoresensi kuning hijau	kuning, kuning coklat, biru	tidak berwarna	kuning
Isoflavon	tak berwarna	ungu padam, kuning lemah	tak berwarna	ungu padam, kuning lemah	tak berwarna	fluoresensi kuning	hijau lemah	tidak berwarna	-
Katekin	tak berwarna	tak berwarna	tak berwarna	fluoresensi, biru lemah hitam	tak berwarna	tak berwarna, biru lemah, kuning pucat	-	-	coklat
Flavanon	tak berwarna	tak berwarna	tak berwarna	takberwarna, kuninggelap kuninghijau	tak berwarna	fluoresensi hijau, kuning, biru pucat	kuning lemah, hijau	Magerta	tidak berwarna
Leukoantosianin	tak berwarna	tak berwarna	-	-	-	-	-	-	merah, merah muda, ungu
Antosianin	merah muda, orange, merah jingga	merah padam, ungu, merah muda, coklat	-	-	-	-	-	-	Tidak berwarna
Auron	kuning terang	kuning terang, hijau kuning	orange, orange merah muda	kuning orange, orange, merah, orange coklat	kuning lemah, orange	fluor hijau, hijau kuning, coklat lemah	orange, merah muda, ungu	tidak berwarna	merah muda, orange
Khalkon	coklat, hijau, kuning coklat	coklat, hijau kuning coklat	kuning orange, merah orange, merah muda	orange, merah, ungu, hitam	kuning orange	fluoresensi, orange, coklat, merah muda	orange, coklat merah	tidak berwarna	orange, merah muda