

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less)

1. Klasifikasi Tanaman



Sumber : Maharani, 2021

Gambar 2.1 Daun Beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less).

Pluchea indica (L.) atau dikenal beluntas, baluntas, luntas, lamutasa dan lenabou adalah tanaman perdu kecil, tumbuh tegak, tinggi mencapai 2 m, kadang - kadang lebih. Percabangan banyak, berusuk halus, berambut lembut. Daun bertangkai pendek, letak beseling, helaian daun bulat telur sungsang, ujung bulat melancip, tepi bergerigi, lebar 1-5,5 cm, warna hijau terang. Bunga majemuk bentuk malai rata, keluar dari ketiak daun dan ujung tangkai, cabang perbungaan banyak, bentuk bunga bonggol. Buah longkang agak berbentuk gasing, kecil, keras, coklat dengan sudut-sudut putih. Biji kecil, coklat keputih-putihan. Habitat beluntas hidup pada daerah daratan rendah dan daratan tinggi dengan ketinggian 1000 meter dari permukaan laut, dengan syarat daerah kering dengan tanah yang agak keras dan berbatu dengan intensitas cahaya matahari yang cukup. Tanaman ini termasuk ke dalam salah satu jenis tanaman ekosistem mangrove (Dalimartha, 1999:19).

Beluntas (*P. indica*) merupakan tanaman yang termasuk dalam herba family Asteraceae yang tumbuh secara liar di daerah kering di tanah yang keras dan berbatu atau ditanam sebagai tanaman pagar. Beluntas sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu untuk menghilangkan bau badan dan mulut, mengatasi kurang nafsu makan, mengatasi gangguan pencernaan pada anak,

menghilangkan nyeri pada rematik, nyeri tulang dan sakit pinggang, mengatasi diare, menurunkan demam, mengatasi keputihan dan haid yang tidak teratur, hal ini disebabkan adanya kandungan senyawa fitokimia dalam daun beluntas (Halim, 2015:14).

Asteraceae merupakan salah satu famili yang banyak digunakan sebagai obat seperti *Ageratum conyzoides*, *Gynura pseudochina*, dan *Pluchea indica*. *Pluchea indica* (PI) atau beluntas dimanfaatkan sebagai obat dan sayur (Valkenburg dan Bunyapraphatsara, 2001:441). Tumbuhan ini mudah ditemukan di berbagai pekarangan etnis Sunda karena memiliki fungsi ganda yaitu sebagai obat, tanaman hias dan tanaman pangan. Dalam pengobatan tradisional PI dimanfaatkan untuk mengatasi diare, demam (Valkenburg dan Bunyapraphatsara, 2001:441).

a. Klasifikasi tanaman Beluntas (*Pluchea indica* (L.)) (CABI, 2019)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Pluchea</i>
Spesies	: <i>Pluchea indica</i> (L.) Less.

b. Morfologi Tanaman Beluntas

1) Morfologi Daun

Daun *Pluchea indica* (L.) Less. Sederhana dan berselang seling bentuk Membulat seperti telur dengan lebar 2,5 – 8 cm x 1 – 5 cm dengan puncak melancip (*mukronat*) dengan tepi bergerigi. Daun tanaman beluntas aromatik pada saat dihancurkan (Valkenburg dan Bunyapraphatsara, 2001:441).

Daun beluntas berwarna hijau terang, permukaan daunnya bagian bawah dan atas terdapat rambut – rambut berwarna putih yang merupakan modifikasi dari jaringan epidermis yaitu trikoma daun. Daun bertangkai pendek dengan Panjang kurang lebih sekitar 1 cm. Daun beluntas letaknya berselang-seling, berbentuk bulat telur sungsang. Ujung daunnya runcing. Tepi daun bergerigi.

Pangkal daunnya tumpul. Susunan tulang daunnya menyirip. Helaiannya oval. Daging daunnya perkamen atau perkamenteus (Susetyarini; dkk, 2019:1).

2) Morfologi Batang

Tumbuhan beluntas memiliki batang yang jelas, jenis batang yang berkayu (*Lignosus*) yaitu batang yang keras, kuat dan berkayu. Batang beluntas tidak terlalu besar, keras karena berkayu pada batang yang sudah tua atau pada bagian bawah tumbuhan. Batang beluntas berbentuk bulat (*teres*), permukaan batangnya berambut, arah tumbuhnya batang tegak lurus ke atas, dengan banyak percabangan dan batang utama selalu lebih besar dibandingkan percabangannya (*monopodial*) (Susetyarini; dkk, 2019:7).

3) Morfologi Bunga

Pembungaan memiliki beberapa kepala dengan bentuk bunga bonggol dibagian ujung atau panicula dengan lebar 2,5-12,5 cm. Bunga majemuk, keluar dari ketiak daun, berbentuk bunga bonggol dan bergagang atau duduk. (Valkenburg dan Bunyaphatsara, 2001:442).

4) Morfologi Akar

Sistem perakaran beluntas yaitu akar tunggang, dimana akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil (Susetyarini; dkk, 2019:8).

5) Khasiat

Bagian – bagian tanaman *Pluchea indica* (L.) Less memiliki khasiat yang digunakan sebagai obat tradisional, di antaranya : Negara Malaysia, Indo-Cina dan India rebusan daun, atau daun segar yang dihancurkan atau akar *P. Indica* digunakan terutama sebagai obat penurun panas. Indonesia dan Malaysia, daun beluntas juga digunakan sebagai obat perut, pelancar ASI, dan obat batuk. Jus dari daun yang dihancurkan dicampur dengan jus tanaman lain digunakan sebagai obat untuk disentri. Infus daun biasanya dalam kombinasi dengan bahan lain yaitu diberikan ketika keputihan. Rebusan daun dan batangnya diminum untuk meredakan asma dan masalah paru lainnya biasanya digunakan di Papua Nugini. *P. Indica* juga digunakan secara eksternal, di pemandian khusus sebagai aromatik dan stimulan, dan juga dalam rangsangan penguatan saraf. Negara Indonesia biasanya mencampur dengan bahan-bahan lain

kemudian dijadikan tapal yang merupakan obat penenang yang efektif terhadap kelemahan setelah diare, terhadap bisul dan luka (Godofredo, 2020 <http://www.stuartxchange.com/Kalapini.html>).

6) Kandungan

Berbagai jenis tanaman yang termasuk dalam genus *Pluchea* telah diselidiki secara farmakologi dan banyak molekul telah diisolasi dan diidentifikasi dengan menggunakan berbagai macam pelarut. Daun beluntas menghasikan komponen senyawa fitokimia berupa alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tanin, sterol, triterpenoid dan glikosida, minyak atsiri, lorgenik, aluminium, magnesium dan fosfor (Nurhalimah; dkk, 2015:1083).

Daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less) memiliki kandungan senyawa berupa tanin dan alkaloid. Tanin digunakan sebagai senyawa antibakteri, antifungi, sebagai astringent yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit dan menghentikan pendarahan yang ringan karena mempunyai daya antiseptik dan obat luka. Alkaloid dalam beluntas memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan menekan pertumbuhan bakteri patogen dan mencegah terjadinya infeksi pada luka sehingga kesembuhan luka dapat dipercepat, golongan ini dapat menginisiasi fibroblas menuju daerah luka, dimana fibroblas itu sendiri berperan dalam menutup luka. Jika semakin banyak senyawa fibroblas dalam suatu jaringan maka proses penutupan luka akan semakin cepat (Handayani; dkk, 2015:137).

Tanaman beluntas memiliki kandungan antioksidan dapat menghambat radikal bebas sehingga dapat mencegah penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas tersebut seperti kerusakan hati, inflamasi, kanker, diabetes, gangguan jantung, gangguan saraf dan proses penuaan. Oleh sebab itu, dibutuhkan antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredakan dampak negatifnya (Silalahi, 2019:14).

B. Simplisia

Simplisia merupakan bahan yang belum mengalami perubahan apapun kecuali bahan alam yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, hewani, dan pelican atau mineral. Simplisia nabati dapat berupa tanaman utuh, bagian dari tanaman (akar, batang, daun dan sebagainya), atau eksudat tanaman, yaitu isi sel yang secara spontan dikeluarkan dari tanaman atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari sel atau zat-zat lain dengan cara tertentu dipisahkan dari tanaman (Agoes, 2009:14).

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan.

Untuk menjamin keseragaman senyawa aktif, keamanan maupun kegunaannya, maka simplisia harus memenuhi persyaratan minimal. Untuk dapat memenuhi persyaratan minimal tersebut, ada beberapa faktor yang berpengaruh, antara lain adalah:

1. Bahan baku simplisia
2. Proses pembuatan simplisia termasuk cara penyimpanan bahan baku simplisia.
3. Cara pengepakan dan penyimpanan simplisia.

Agar simplisia memenuhi persyaratan minimal yang ditetapkan, maka ketiga faktor tersebut harus memenuhi persyaratan minimal yang ditetapkan (Depkes RI, 1985:1).

C. Ekstraksi

1. Definisi Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai. Kemudian semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 1995:7).

Tujuan dari ekstraksi diantaranya untuk memperoleh zat yang sudah diketahui maupun belum diketahui, memperoleh suatu kelompok senyawa sejenis, memperoleh metabolit sekunder dari bagian tanaman spesies tertentu,

mengidentifikasi semua metabolit sekunder bagian tertentu tanaman (Endarini, 2015:145).

2. Pembagian Ekstrak

Ekstrak berdasarkan sifatnya dibagi menjadi :

- a. Ekstrak Encer (*Extraktum Tunue*), merupakan sediaan yang memiliki konsistensi semacam madu dan dapat dituang, akan tetapi pada saat ini tidak terpakai lagi (Voight, 1995:564).
- b. Ekstrak Kental (*Extraktum Spissum*), merupakan sediaan yang liat dalam keadaan dingin yang tidak dapat dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%. Tingginya kandungan air menyebabkan ketidakstabilan kandungan obat (cemaran bakteri) dan bahan aktifnya (penguraian secara kimia) (Voight, 1995:564).
- c. Ekstrak Kering (*Extraktum Siccum*) merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan mudah digosokkan. Melalui penguapan cairan pengekstraksi dan pengeringan sisanya akan terbentuk suatu produk yang sebaiknya memiliki kandungan lembap tidak lebih dari 5% (Voight, 1995:565).
- d. Ekstrak cair yang cenderung sediaan cair simplisia nabati, yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet atau sebagai pelarut dan pengawet (Depkes RI, 1995:7).

3. Metode Ekstraksi

Ada beberapa macam metode ekstraksi simplisia yang digunakan, antara lain :

a. Cara Dingin

1) Maserasi

Proses maserasi dilakukan perendaman pada bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup pada suhu kamar. Direndam sekurang-kurangnya tiga hari lalu dilakukan pengadukan berkali-kali hingga semua bagian tanaman yang dapat larut terlarut kedalam cairan pelarut. Keuntungan melakukan proses maserasi adalah pada bagian tanaman yang digunakan untuk ekstraksi tidak harus dalam bentuk serbuk yang

halus, tidak memerlukan keahlian khusus dan kehilangan alkohol sebagai pelarut lebih sedikit (Endarini, 2015: 146).

2) Perkolasi

Menurut Depkes RI tahun 2000, Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan.

Perkolasi adalah teknik yang paling sering digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dari bagian tanaman dalam penyediaan tinktur dan ekstrak cair. Proses perkolasi dilakukan di dalam perkolator. Perkolator biasanya berupa silinder sempit dan panjang dengan kedua ujungnya berbentuk kerucut yang terbuka (Endarini, 2015: 146).

b. Cara Panas

1) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga proses ekstraksi sempurna. (Depkes RI, 2000:11).

2) Sokhletasi

Sokhletasi adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Depkes RI, 2000:11).

Pada proses ekstraksi sokhletasi, bagian tanaman yang sudah digiling halus dimasukkan ke dalam kantong berpori (*thimble*) yang terbuat dari kertas saring yang kuat dan dimasukkan ke dalam alat sokhlet untuk dilakukan ekstraksi. Dipanaskan pelarut yang ada didalam labu dan uapnya akan mengembun pada kondensor. Proses Sokhletasi ini berlangsung secara terus menerus (*kontinyu*) dan dijalankan sampai tetesan pelarut dari pipa kapiler tidak lagi meninggalkan residu ketika diuapkan. Keuntungan dari proses ini dengan proses ekstraksi lainnya adalah dapat mengekstrak bahan aktif dengan lebih banyak walaupun

menggunakan pelarut yang lebih sedikit. Jika ditinjau dari segi kebutuhan energi, waktu dan ekonomi proses ini sangat menguntungkan (Endarini, 2015: 147).

3) Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih. Temperatur terukur 96-98°C) selama waktu tertentu (15–20 menit) (Depkes RI, 2000:11).

Infusa dilakukan dengan proses maserasi bagian tanaman dengan air dingin atau air mendidih dalam jangka waktu yang pendek dengan suhu yang sesuai berdasarkan ketahanan bahan aktif. Hasil infus tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama karena tidak menggunakan bahan pengawet. (Endarini, 2015: 146).

4) Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih akhir, yakni 30 menit pada suhu 90-100°C (Depkes RI, 2000:11). Proses dekoksi merupakan ekstraksi yang digunakan untuk bahan yang tahan panas. Biasanya, bagian tanaman yang digunakan yaitu batang, kulit kayu, cabang, ranting, rimpang atau akar. Proses dekoksi ini dilakukan dengan perebusan dalam air mendidih dengan volume dan waktu tertentu kemudian disaring (Endarini, 2015: 146).

5) Pemasakan

Proses pemasakan berarti proses maserasi dengan kenaikan suhu perlahan-lahan. Zat aktif yang tahan panas dilakukan untuk proses ini (Endarini, 2015: 146).

6) Ekstraksi dengan alkohol teknis secara fermentasi

Dalam ekstraksi ini, bagian tanaman yang berbentuk serbuk maupun dekoksi direndam selama waktu tertentu menggunakan alkohol hingga terfermentasi. Alkohol juga berfungsi sebagai pengawet. Namun, teknik ini belum dibakukan (Endarini, 2015: 148).

7) Ekstraksi kontinyu secara lawan arah

Cara ekstraksi ini menggunakan bagian tanaman yang masih segar dan dihancurkan menggunakan mesin pencabik bergigi untuk membentuk luluhan (*slurry*). Luluhan ini berjalan menuju ekstraktor berbentuk silinder sehingga berkontak dengan pelarut. Semakin jauh *slurry* ini bergerak, maka semakin pekat ekstrak yang terbentuk (Endarini, 2015: 148).

D. Pelarut

1. Etanol

Etanol juga dikenal sebagai etil alkohol, adalah senyawa kimia dengan rumus kimia C_2H_6O dengan bobot molekul 46,07. Etanol mengandung tidak kurang dari 92,3% b/b dan tidak lebih dari 93,8% b/b, setara dengan tidak kurang dari 94,9% v/v, dan tidak lebih dari 96,0% v/v, pada suhu $15,56^{\circ} C$. Etanol merupakan cairan yang mudah menguap, jernih, tidak berwarna, bau khas dan dapat menyebabkan rasa terbakar pada lidah. Mudah menguap walaupun pada suhu rendah dan mendidih pada suhu 78° dan mudah terbakar. Etanol dapat larut bila bercampur dengan air dan praktis bercampur dengan semua pelarut organik. Etanol disimpan di dalam wadah tertutup rapat, jauh dari api (Depkes RI, 1995:63). Keuntungan dari penggunaan etanol sebagai pelarut adalah ekstrak yang dihasilkan lebih spesifik, dapat bertahan lama karena disamping sebagai pelarut, etanol juga berfungsi sebagai pengawet (Marjoni, 2016:31).

E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Mutu Ekstrak

1. Faktor Biologi

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal yaitu tumbuhan obatnya dan khusus dipandang dari segi biologi. Faktor biologi, baik untuk bahan dari tumbuhan obat hasil budidaya (*kultivar*) ataupun dari tumbuhan liar (*wild crop*) yang meliputi beberapa hal, yaitu (Depkes RI, 2000:7):

a. Identitas jenis (spesies)

Jenis tumbuhan dari sudut keragaman hayati dapat dikonfirmasi sampai informasi genetik sebagai faktor internal untuk validasi jenis (spesies).

b. Lokasi tumbuhan asal

Lokasi berarti faktor eksternal, yaitu lingkungan (tanah dan atmosfer) dimana tumbuhan berinteraksi berupa energi (cuaca: temperatur, cahaya) dan materi (air, senyawa organik dan anorganik).

c. Periode pemanenan hasil tumbuhan

Faktor ini merupakan dimensi waktu dari proses kehidupan tumbuhan terutama metabolisme sehingga menentukan senyawa kandungan.

d. Penyimpanan bahan tumbuhan

Merupakan faktor eksternal yang dapat diatur karena dapat berpengaruh pada stabilitas bahan serta adanya kontaminasi (biotik dan abiotik).

e. Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan.

2. Faktor Kimia

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal yaitu tumbuhan obatnya. Khususnya dipandang dari segi kandungan kimianya. Faktor kimia baik untuk bahan dari tumbuhan obat hasil budidaya (*kultivar*) ataupun dari tumbuhan liar (*wild crop*), meliputi beberapa hal, yaitu (Depkes RI, 2000:7):

a. Faktor internal meliputi jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif, komposisi kuantitatif senyawa aktif, dan kadar total rata-rata senyawa aktif.

b. Faktor eksternal meliputi metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi (diameter dan tinggi alat), ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, kandungan logam berat, dan kandungan pestisida.

Mutu ekstrak ditinjau dan dipandang dari senyawa kimia yang dikandung dalamnya seiring dengan paradigma ilmu kedokteran modern, bahwa respon biologis yang diakibatkan oleh ekstrak pada manusia disebabkan oleh senyawa kimia, bukannya dari unsur lain seperti bioenergi dan spiritual.

F. Parameter Standarisasi Mutu Ekstrak

Standardisasi dalam kefarmasian tidak lain adalah serangkaian parameter, prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma mutu kefarmasian, mutu dalam artian memenuhi syarat standar (kimia, biologi dan farmasi), termasuk jaminan (batas-batas) stabilitas sebagai produk kefarmasian umumnya. Persyaratan mutu ekstrak terdiri dari berbagai parameter.

Syarat standar parameter spesifik dan parameter nonspesifik tercantum di dalam buku Farmakope Herbal Indonesia edisi II tahun 2017 dan prosedur kerjanya tercantum di dalam buku Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat departemen kesehatan RI tahun 2000. Pemerintah melakukan fungsi pembinaan dan pengawasan serta melindungi konsumen untuk tegaknya trilogi "mutu-keamanan-manfaat". Pengertian standarisasi juga berarti proses menjamin bahwa produk akhir (obat, ekstrak atau produk ekstrak) mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan dan ditetapkan (dirancang dalam formula) terlebih dahulu (Depkes RI, 2000:4).

Dalam memperoleh ekstrak yang baik harus diperhatikan parameter-parameter mutu ekstrak sebagai berikut:

1. Parameter Spesifik

a. Identitas

Meliputi deskripsi tata nama (nama ekstrak, nama latin tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan, nama tumbuhan Indonesia) dan dapat mempunyai senyawa identitas. Tujuannya untuk memberikan identitas dari nama dan spesifik dari senyawa identitas (Depkes RI, 2000:30).

b. Organoleptis

Meliputi penggunaan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk (padat, kental, cair dan lain-lain), warna (kuning, coklat dan lain-lain), bau (aromatik, tidak berbau dan lain-lain), rasa (pahit, manis, kelat dan lain-lain). Dengan tujuan untuk pengenalan awal yang sederhana (Depkes RI, 2000:31).

c. Kadar sari dalam pelarut tertentu

Melarutkan pelarut ekstrak dengan pelarut (alkohol atau air) untuk ditetapkan jumlah solute yang identik dengan jumlah senyawa kandungan

secara gravimetri. Tujuannya untuk memberi gambaran awal jumlah senyawa kandungan (Depkes RI, 2000:31).

d. Uji kandungan kimia

Uji kandungan kimia yang dilakukan dengan cara skrining fitokimia dapat memberikan gambaran komponen kimia yang terkandung didalam tumbuhan secara kualitatif (Depkes RI, 2000:33).

2. Parameter Nonspesifik

a. Parameter Susut Pengerinan

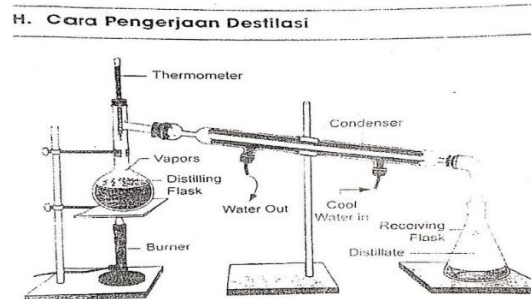
Susut pengerinan adalah pengukuran sisa zat setelah pengerinan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di atmosfer/lingkungan udara terbuka. Tujuan susut pengerinan adalah untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengerinan. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes RI, 2000:13).

b. Parameter Bobot Jenis

Bobot jenis merupakan massa per satuan volume pada suhu kamar tertentu (25°C) yang ditentukan dengan alat khusus piknometer atau lainnya. Tujuan dari penentuan bobot jenis ini adalah untuk memberikan batasan tentang besarnya massa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih dapat dituang. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes RI, 2000:13).

c. Kadar air

Pengukuran kandungan air yang berada didalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat diantaranya cara titrasi, destilasi dan gravimetri. Tujuannya adalah untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air didalam bahan (Depkes RI, 2000:14).



Sumber : Marjoni, 2016

Gambar 2.2 Penetapan Kadar Air Menggunakan Metode Destilasi.

d. Kadar Abu

Bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga menyisakan unsur mineral dan anorganik. Penetapan kadar abu meliputi dua penetapan, yaitu penetapan kadar abu dan penetapan kadar abu tidak larut asam. Tujuan penetapan kadar abu adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk ekstrak dan penetapan kadar abu tidak larut asam bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral yang terdapat didalam simplisia memiliki kandungan mineral yang tidak dapat larut dengan penambahan asam. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes RI, 2000:17).

e. Cemarannya Mikroba

Menentukan adanya mikroba secara analisis mikrobiologi. Dengan tujuan memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung mikroba patogen dan tidak mengandung mikroba non patogen karena berpengaruh pada stabilitas ekstrak dan berbahaya bagi kesehatan (Depkes RI, 2000:24).

f. Cemarannya Logam Berat

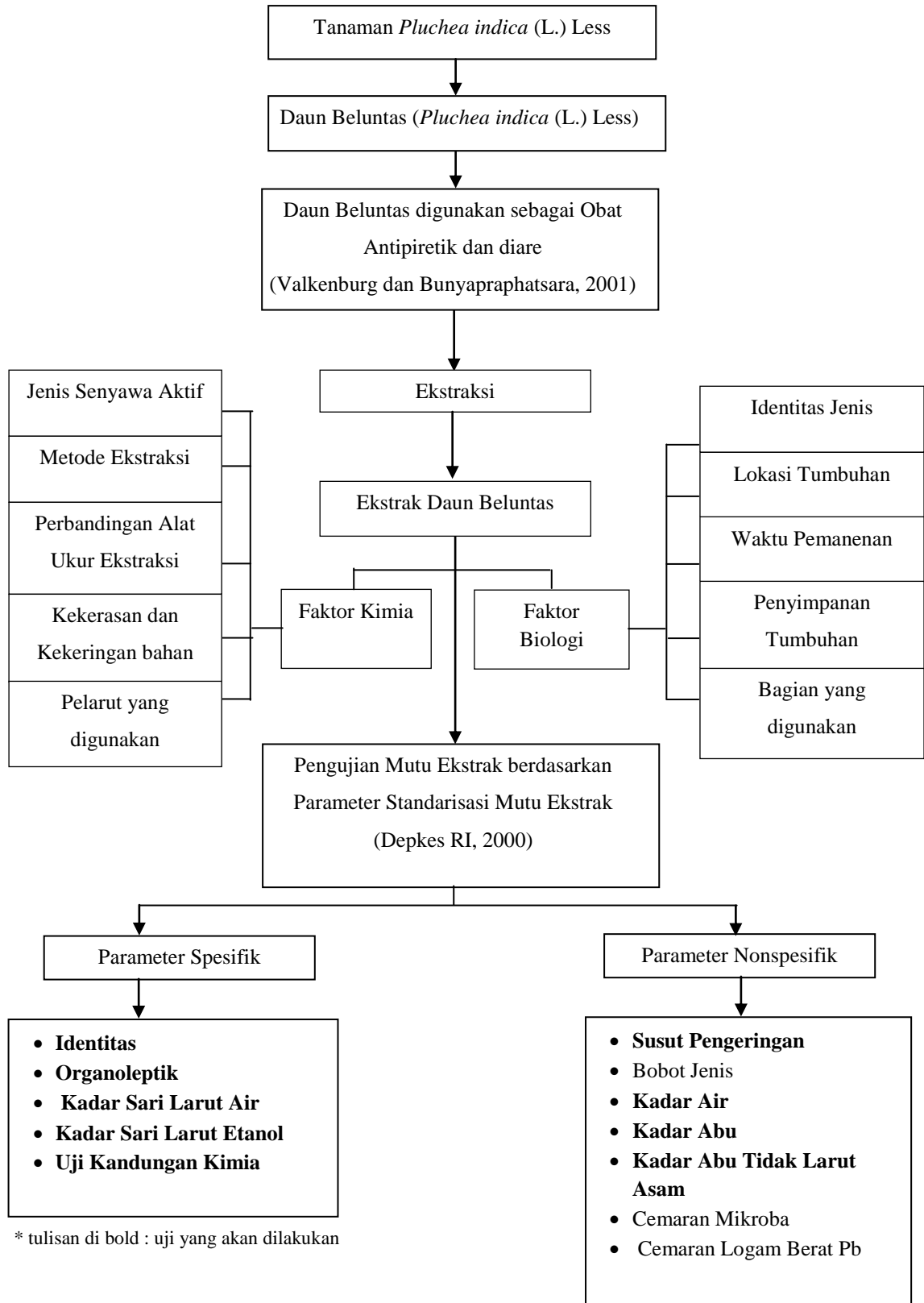
Menentukan kandungan logam berat secara spektroskopi serapan atom atau lainnya yang lebih valid. Tujuannya untuk memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat tertentu (Hg, Pb, Cd, dan lain-lain) melebihi nilai yang telah ditetapkan karena berbahaya bagi kesehatan (Depkes RI, 2000:21).

Nilai mutu ekstrak daun beluntas dapat dilihat pada literatur Farmakope Herbal Indonesia edisi II tahun 2017. Pada literatur, tanaman daun beluntas memiliki identitas nama ekstrak *Plucheae Indicae Folia Extractum Spissum* dengan nama latin *Pluchea indica* (L.) Less. Ekstrak beluntas berbentuk ekstrak kental, warna hijau kehitaman, bau khas, rasa pahit dan mengandung senyawa flavonoid. Syarat mutu untuk kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, susut pengeringan, kadar air, kadar abu dan kadar abu tidak larut asam dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Syarat Mutu Ekstrak Daun Beluntas Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia edisi II

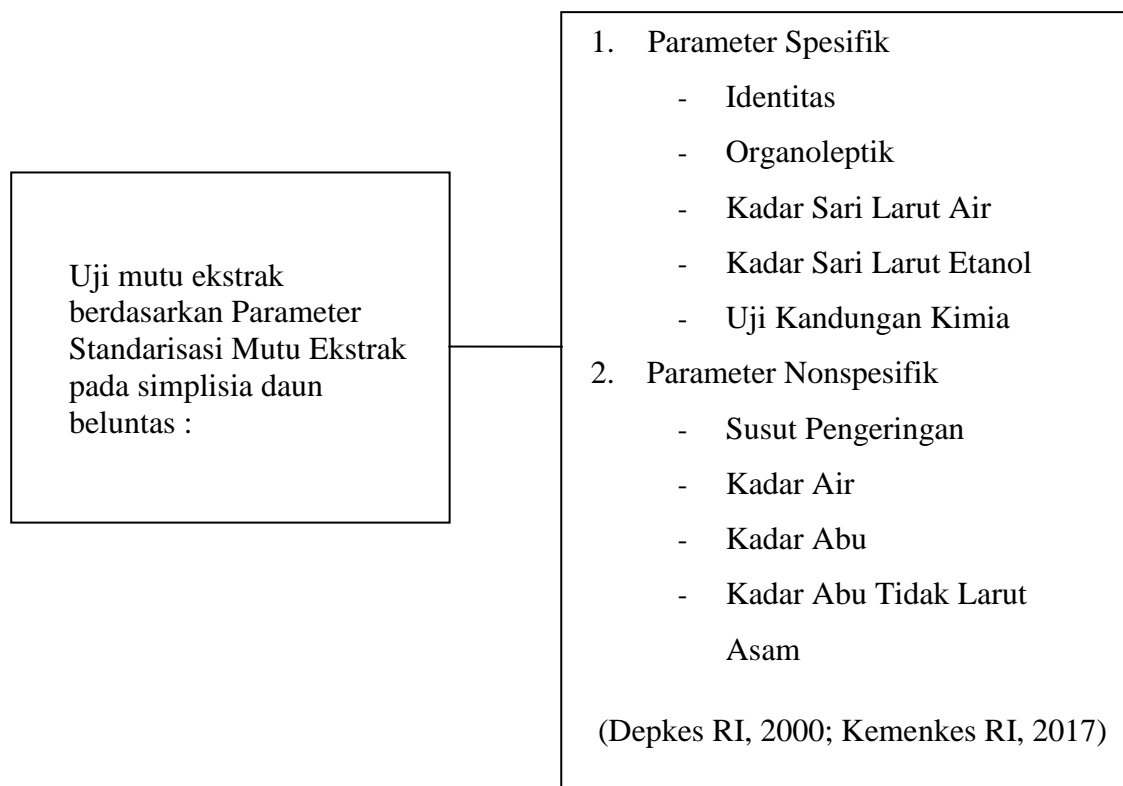
No.	Parameter	Nilai Mutu Ekstrak
Parameter Spesifik		
1.	Kadar sari larut air	Tidak kurang dari 20%
2.	Kadar sari larut etanol	Tidak kurang dari 5,0%
Parameter Nonspesifik		
1.	Susut pengeringan	Tidak lebih dari 10%
2.	Kadar air	Tidak lebih dari 9,6%
4.	Kadar abu	Tidak lebih dari 2,0%
5.	Kadar abu yang tidak larut asam	Tidak lebih dari 1,0%

G. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Ekstrak Daun Beluntas (<i>Pluchea indica</i> (L.) Less).	Ekstrak yang akan dilakukan uji parameter spesifik dan nonspesifik	Menimbang ekstrak	Neraca analitik	Randemen ekstrak	Rasio
Parameter Spesifik						
2.	Identitas	Dekskripsi tata nama ekstrak, nama latin, bagian tumbuhan yang digunakan dan nama Indonesia tumbuhan	Mendeskriskan tumbuhan	<i>Checklist</i>	Sesuai atau tidak sesuai	Nominal
3.	Organoleptik					
	a. Warna	Penampilan diamati berdasarkan pengamatan visual	Observasi dengan melihat dari warna ekstrak	<i>Checklist</i>	1= agak hijau 2= hijau muda 3= hijau tua	Nominal
	b. Aroma	Performa yang dapat diukur melalui indra penciuman	Mencium bau dari ekstrak	<i>Checklist</i>	1= bau khas 2= tidak berbau	Nominal
	c. Rasa	Performa yang dapat diukur melalui indra pengecap	Mencicipi rasa dari ekstrak	<i>Checklist</i>	1= manis 2=agak manis 3=kelat 4=pahit	Nominal

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
4.	Kadar Sari Larut Air	Banyaknya jumlah kandungan senyawa yang mampu tertarik oleh pelarut air	Melarutkan ekstrak dengan pelarut air	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan Kadar sari larut air	Rasio
5.	Kadar Sari Larut Etanol	Banyaknya jumlah kandungan senyawa yang mampu tertarik oleh pelarut etanol	Melarutkan ekstrak dengan pelarut etanol	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan Kadar sari larut etanol	Rasio
6.	Uji kandungan kimia :		Observasi	Visualisasi oleh mata		Nominal
	1. Identifikasi alkaloid	Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat endapan putih pada pereaksi mayer, endapan coklat hitam pada pereaksi bouchardat dan endapan merah bata pada pereaksi dragendrof			(+) Terdapat endapan paling sedikit dua atau tiga dari ketiga pereaksi (-) Tidak terdapat endapan dari ketiga pereaksi	
	2. Identifikasi flavonoid	Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat warna merah, kuning, atau			(+) Terjadi perubahan warna dan (-) Tidak terdapat perubahan	

		jingga pada lapisan amil alkohol			warna pada lapisan amil alkohol
3. Identifikasi Saponin		Senyawa yang teridentifikasi jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit			(+) Terbentuk busa tidak hilang selama kurang dari 10 menit (-) Tidak terbentuk busa
4. Identifikasi tanin		Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat warna biru atau hijau kehitaman			(+) Terdapat warna biru atau hijau kehitaman (-) Tidak terdapat warna biru atau hijau kehitaman
5. Identifikasi Steroid dan Triterpenoid		Senyawa yang teridentifikasi jika terdapat warna ungu atau merah kemudian berubah menjadi warna hijau biru menunjukkan adanya steroid triterpenoida			(+) Terdapat warna ungu atau merah menunjukkan adanya triterpenoida (+) Terdapat warna hijau biru menunjukkan adanya steroid

Parameter Nonspesifik

7.	Susut Pengerinan	Pengukuran sisa zat setelah pengeringan	Menghitung bobot sampel basah dikurangi	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan susut pengeringan	Rasio
----	------------------	---	---	-----------------	--	-------

			bobot sampel setelah pemanasan			
8.	Uji kadar air	Pengukuran kandungan air yang berada di dalam ekstrak	Menghitung selisih berat antara sebelum dipanaskan dan sesudah dipanaskan dapat diketahui nilai kadar airnya.	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan Kadar air ekstrak	Rasio
9.	Uji kadar abu	Pengukuran kandungan mineral yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak	Menghitung selisih berat ekstrak antara sebelum dipijarkan dan sesudah dipijarkan	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan Kadar abu ekstrak	Rasio
10.	Uji kadar abu tidak larut asam	Pengukuran jumlah kadar abu yang diperoleh dari faktor eksternal, berasal dari pengotor yang berasal dari pasir atau tanah	Menghitung selisih berat ekstrak antara sebelum dipijarkan dan sesudah dipijarkan	Neraca analitik	Memenuhi persyaratan Kadar abu tidak larut asam	Rasio