

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tumbuhan Sarang Semut



Gambar 2. 1 Tumbuhan Sarang Semut

Sumber : (Dokumentasi pribadi, 2023)

1. Klasifikasi Tumbuhan Sarang Semut

Tanaman sarang semut tergolong dalam famili Rubiaceae yang memiliki lima genus. Dari jumlah tersebut, Myrmecodia dan Hydnohytium, dengan masing-masing 45 spesies, dan Myrmecodia, dengan 26 spesies, merupakan genus yang paling dekat dengan semut (Putriningtyas IFN, 2013). Myrmecodia pendans, hydnohytium formicarus, Myrmecodia tuberosa merupakan spesies yang banyak digunakan sebagai bahan obat:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan Berpembuluh)
Divisi	: Tracheophyte
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping Dua/Dikotil)
Sub Kelas	: Lamiidae
Famili	: Rubiaceae
Genus	: <i>Myrmecodia</i>
Spesies	: <i>Myrmecodia pendans</i>

2. Morfologi Tumbuhan Sarang Semut

Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) termasuk tumbuhan berbunga yang cukup besar, mencakup banyak jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai wilayah tropis dan subtropic, biasanya tumbuh pada permukaan batang pohon atau di atas tanah. Tumbuhan ini memiliki karakteristik unik yang membedakannya dari jenis-jenis tumbuhan lain (Diantoro et al., 2022). Salah satu ciri khasnya adalah hubungan simbiotik dengan semut, dimana tumbuhan ini membentuk rongga atau “sarang” yang ditempati oleh koloni semut yang ada di batangnya. Istilah ini digunakan untuk menggambarkan tumbuhan yang memiliki struktur mirip dengan sarang semut untuk menyediakan tempat bagi semut untuk bersarang.

Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) memiliki batang yang berongga dan bersambung, membentuk struktur yang

mirip dengan sarang semut dan memiliki batang tebal dan bulat yang berkembang membentuk kantong atau gelembung yang disebut domatia. Beberapa jenis semut bersarang di dalam batang ini dan memberikan perlindungan terhadap herbivora dan serangga lainnya. Memiliki bentuk kantong atau gelembung di batangnya yang digunakan sebagai tempat untuk sarang semut. Symbiosis antara tumbuhan dan semut membantu melindungi tumbuhan dari hama dan memberikan nutrisi melalui sisa makanan semut. Kantong batangnya juga dapat berfungsi untuk menyimpan air, membantu bertahan dalam kondisi lingkungan yang kering.

Sarang semut (*Myrmecodia pendans*) dapat tumbuh merambat atau menjalar pada permukaan substrat yang mendukung, seperti batang pohon atau batu. Daunnya berbentuk oval hingga elips dan biasanya tersebar di sepanjang batang atau berkumpul di ujung cabang. Memiliki penampilan yang khas buahnya berbentuk bulat dan berwarna merah, bunga yang muncul dibagian ujung batang. Tumbuhan sarang semut (*Myrmecodia pendans*) menunjukkan bagaimana adaptasi morfologis dapat berkembang sebagai respons terhadap lingkungan sekitarnya dan berbagai interaksi ekologis dengan organisme lain (Kurniawati et al., 2016).

3. Manfaat Tumbuhan Sarang Semut

Sarang semut termasuk di antara sekian banyak tumbuhan yang banyak potensi untuk digunakan sebagai tanaman obat (Khairiah et al., 2019). Secara umum ramuan ini dimanfaatkan sebagai obat, khususnya sebagai pengobatan sakit perut (Sada et al., 2018). Selain itu, ekstrak air rebusan tanaman sarang semut dapat membantu produksi ASI lebih banyak. Selain itu, Sarang Semut juga digunakan untuk mengobati leukemia, kanker otak, kanker payudara, kanker hidung, kanker hati, kanker paru-paru, kanker usus besar, kanker rahim, kanker kulit, kanker prostat, penyakit jantung, rematik, TBC, maag, stroke, dan penyakit ganas. Papua merupakan salah satu provinsi dengan kekayaan bahan alam yang melimpah dan cocok digunakan dalam pengobatan tradisional. Sarang Semut, atau dalam bahasa Latin *Myrmecodia pendans*, merupakan salah satu tanaman terapi yang dimanfaatkan masyarakat dan berpotensi untuk dijadikan produk unggulan. Tanaman ini sudah lama dikenal masyarakat dan dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit seperti asam urat, diabetes, dan kanker. (Saparoh et al., 2020).

4. Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sarang Semut

Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) merupakan tanaman obat populer dari Papua yang digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, terutama yang berkaitan dengan metabolisme.

Menurut Dirgantara (2015), diketahui bahwa sarang semut mengandung senyawa flavonoid, fenol, polifenol, dan triterpenoid/steroid; bahkan ada yang mengandung tanin, saponin, dan antioksidan. Penelitian ini berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap beberapa jenis sarang semut. Penelitian kimia mengungkap adanya banyak komponen kimia pada tanaman sarang semut, antara lain polisakarida, flavonoid, tanin, fenol, dan tokoferol. Molekul yang dihasilkan semut dan zat yang ditemukan pada tumbuhan mengalami reaksi kimia spontan dalam jangka panjang. Campuran ini diyakini memberikan kemampuan sarang semut untuk melawan beberapa jenis penyakit. Flavonoid, tanin, dan polifenol merupakan bahan aktif dalam Sarang Semut; zat ini berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Selain itu, zat sehat lainnya termasuk tokoferol, magnesium, kalsium, zat besi, fosfor, natrium, dan seng dapat ditemukan di sarang semut. Sarang semut mengandung bahan kimia polifenol aktif yang menunjukkan beragam karakteristik, antara lain efek antibakteri, antidiabetes, dan antikanker (Pandia et al., 2016).

2.1.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain pada suhu pengeringan kurang dari 60°C (BPOM, 2014). Dalam buku *Materia Medika Indonesia* simplisia

merupakan bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengelolaan apapun juga kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang sudah dikeringkan (Depkes RI, 2000).

Simplisia yang aman dan efektif adalah simplisia yang mempunyai bahan aktif efektif dan tidak berbahaya dari segi fisik, kimia, maupun mikrobiologi. Kering (kadar air kurang dari 10%), gemerisik dan mengelupas bila diperas untuk simplisia daun, gemerisik dan mengelupas bila diperas dan mudah pecah untuk simplisia bunga, serta mudah pecah bila diperas untuk irisan rimpang atau simplisia buah merupakan ciri-ciri simplisia yang baik, berbau khas menyerupai bahan segar dan tidak berjamur (Sari et al., 2017).

Ada tiga jenis simplisia diantaranya simplisia pelikan (mineral) yang belum mengalami pengolahan sederhana dan belum berbentuk bahan kimia; simplisia hewani (hewan utuh atau zat bermanfaat murni yang dihasilkan hewan); dan simplisia nabati (bagian tanaman utuh atau eksudat tanaman). Cara permanen dan cara pembuatan simplisia inilah yang menentukan mutunya, yaitu komposisi senyawa kandungan, kestabilan bahan, dan kontaminasi (Depkes RI, 2000). Ketika mengelola simplisia sebagai bahan baku untuk memperoleh simplisia yang berkualitas dan mencegah kontaminasi melalui tahapan sebagai berikut :

1. Pengumpulan bahan baku

Bagian tanaman yang digunakan, umur tumbuhan atau bagian pada waktu panen, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh merupakan pengaruh dari beberapa kualitas kadar senyawa aktif simplisia yang berbeda-beda (Depkes R1, 1985).

2. Sortasi basah

Memisahkan kotoran atau bahan asing lainnya setelah dilakukan pencucian dan perajangan (Depkes R1, 1985).

3. Pencucian

Menghilangkan pengotoran lainnya atau tanah yang melekat pada simplisia. Dilakukan pencucian dengan air bersih (Depkes R1, 1985).

4. Perajangan

Bahan simplisia dilakukan perajangan untuk memudahkan proses penggilingan, pengepakan, dan pengeringan. Tanaman yang baru dipanen tidak langsung dipotong; sebaliknya, mereka dibiarkan utuh di tempat terang selama satu hari. Untuk mendapatkan irisan tipis pada barang yang akan dikeringkan, potong menggunakan pisau. Waktu pengeringan bertambah seiring dengan kecepatan penguapan air. Selain itu, pengirisan tipis mengurangi kualitas mudah menguap, yang berdampak pada komposisi, rasa, dan bau yang diinginkan (Midian, 1985).

5. Pengeringan

Mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Reaksi enzimatik dapat dihentikan dan kadar air dapat diturunkan sehingga simplisia tidak terdegradasi (Depkes RI, 1985).

6. Sortasi kering

Untuk menghilangkan benda asing dari simplisia kering, seperti potongan tanaman yang tidak diinginkan dan kontaminan lain yang masih ada (Depkes RI, 1985).

7. Pengepakan

Rangsangan internal dan eksternal, seperti cahaya, oksigen, udara, reaksi kimia internal, dehidrasi, penyerapan air, dan serangan serangga, dapat membahayakan atau merusak simplisia (Midian, 1985).

8. Penyimpanan dan pemeriksaan mutu

Penyimpanan simplisia memerlukan pertimbangan yang cermat terhadap faktor-faktor yang dapat membahayakan simplisia, seperti pengepakan, persyaratan pergudangan simplisia, pengawetan, kelembaban, teknik penyortiran, dan pengendalian mutu (Dharma et al., 2016).

Pada saat pembelian atau penerimaan dari pengumpul simplisia, simplisia tersebut diperiksa mutunya; simplisia harus murni dan tercantum dalam Farmakope Indonesia, Ekstrak

Farmakope Indonesia, atau *Materia Medika Indonesia* edisi akhir. Jika suatu simplisia memenuhi standar yang digariskan dalam karya ini, maka simplisia tersebut dianggap berkualitas. Pemeriksaan mutu simpleks dilakukan dengan teknik makroskopis, kimia, dan/atau organoleptik. Untuk beberapa varietas simplisia, diperlukan uji mutu biologis (*Materia Medika Indonesia Edisi IV*, 1995).

2.1.3 Ekstraksi

Teknik mengekstraksi bahan kimia metabolit sekunder dari dua atau lebih zat dengan pelarut tanpa pencampuran disebut ekstraksi. Ada dua jenis ekstraksi yaitu ekstraksi cair-cair dan ekstraksi padat-cair, tergantung pada fase yang terlibat. Dengan bantuan pelarut yang sesuai, proses ekstraksi dilakukan, dan setelah massa bubuk menguap seluruhnya atau hampir seluruhnya, maka diproses untuk memenuhi standar (Putri et al., 2022). Pelarut yang polaritasnya sama dengan komponen aktif akan melarutkannya selama proses ekstraksi. Karena bahan kimia fenolik bersifat polar, maka diperlukan pelarut polar (Robinson, 1995). Zat yang dihasilkan dari ekstraksi berdasarkan perbedaan kelarutan dalam bentuk kering, kental, atau cair dengan cara mengekstraksi bahan aktif dari tumbuhan atau hewan secara tepat (Depkes RI, 1995). Pelarut seperti etanol, metanol, dan aseton sering digunakan untuk mengekstrak bahan kimia fenolik dari tumbuhan, termasuk tanaman herbal. Hasil akan meningkat selama proses

ekstraksi seiring dengan meningkatnya konsentrasi pelarut (Rifai et al., 2018). Peningkatan jumlah pelarut yang digunakan, kemampuan untuk mencegah pelarut menjadi jenuh, dan pelepasan senyawa target yang lebih optimal ke dalam pelarut semuanya bertanggung jawab atas peningkatan hasil. Pemilihan pelarut dan teknik ekstraksi yang tepat akan lebih mudah jika mengetahui kandungan bahan aktif dalam simplisia. Bahan aktif simplisia berbeda-beda dapat dikategorikan menjadi flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, minyak atsiri, dan flavonoid. Tujuan Ekstraksi (Febriyanti et al., 2021) :

1. Bahan kimia yang dapat diekstraksi dari organisme telah diidentifikasi
2. Bahan diperiksa untuk menemukan kelompok senyawa kimia tertentu, misalnya alkaloid, flavanoid atau saponin, meskipun struktur kimia sebetulnya dari senyawa ini bahkan keberadaannya belum diketahui.
3. Organisme hewan atau tumbuhan yang dimanfaatkan dalam pengobatan konvensional
4. Belum ada penentuan terlebih dahulu mengenai sifat bahan kimia yang akan dipisahkan.

2.1.4 Pelarut

Pelarut merupakan salah satu faktor penentu dalam proses ekstraksi sehingga banyak faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan pelarut. Pelarut ada dua jenis, yaitu pelarut yang harus mempunyai

kelarutan yang tinggi dan pelarut yang tidak berbahaya atau tidak beracun. Pelarut yang digunakan dalam ekstrak harus mampu melarutkan ekstrak yang diinginkan, mempunyai kelarutan yang tinggi, tidak menyebabkan perubahan kimia pada komponen ekstrak dan titik didih kedua bahan tidak boleh terlalu dekat (Guenther, 2006). Air, etanol, etil asetat, petroleum eter, kloroform, dan heksana adalah beberapa pelarut yang sering digunakan. Daya larut yang tinggi dari bahan yang akan diekstraksi menjadikan pelarut ekstraksi sangat baik. Pelarut dapat digabungkan atau digunakan sendiri dalam ekstraksi. Tiga jenis pelarut campuran yang sering digunakan antara lain eter dan air, metanol dan air, serta etanol dan air.

Pelarut yang digunakan harus selektif, artinya harus melarutkan semua molekul dengan cepat, menurut Saputra (2015). Itu harus mendidih pada suhu yang relatif rendah. Hal ini dimaksudkan agar pelarut dapat mudah menguap tanpa memerlukan suhu tinggi namun demikian, titik didih pelarut tidak boleh terlalu rendah karena akan mengakibatkan hilangnya penguapan. Karena pelarutnya inert, ia tidak bereaksi dengan bahan-bahan dalam minyak. Harganya tidak mahal dan mudah didapat. Beberapa studi menggunakan cairan pelarut sesuai dengan karakteristik sampel yang digunakan.

Salah satu pelarut khas yang digunakan untuk membuat ekstrak adalah etanol. Karena kelarutannya yang besar dan sifatnya yang inert sehingga tidak dapat bereaksi dengan zat lain, etanol sering digunakan

sebagai pelarut dalam praktikum (Arsa et al, 2020). Biaya adalah salah satu kelemahannya. Etanol 96% mempunyai sifat sebagai berikut: bersifat heteropolar, mudah terbakar, mudah tercampur dan larut dalam air, serta memiliki titik didih yang tinggi (Depkes RI, 1979). Aquades adalah air sulingan murni yang belum tercemar oleh apapun. Aquadest adalah pelarut yang murah, mudah didapat, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa. Karena air suling memiliki kandungan mineral yang relatif sedikit, pelarut ini bersifat netral dan aman digunakan. Satu-satunya kelemahannya adalah, dibandingkan dengan pelarut lain, titik didih pelarut ini lebih tinggi, sehingga proses penguapannya memakan waktu lebih lama (Khotimah et al., 2018).

2.1.5 Rebusan

Teknik penyulingan yang agak berbeda dengan infus dan dekok adalah rebusan. Rebusan adalah dua metode penerapan panas yang berasal dari api langsung, bukan dari penangas air saat merebus seperti infus dan dekok (Ningrum et al, 2018). Meskipun durasi ekstraksi biasanya lebih lama, hal ini tidak dinyatakan secara pasti dalam publikasi mana pun. Biasanya, proses ekstraksi dihentikan setelah sebagian bahan awal tercapai atau ketika dua hingga tiga bagian pelarut telah menghasilkan satu bagian ekstrak. Pelarut yang disebut miscella telah dilarutkan dalam ekstrak (Kaol, 2017). Setiap dosis simplisia mempunyai jumlah simplisia yang berbeda-beda. Percobaan menunjukkan bahwa, mulai dari titik didihnya air, diperlukan waktu 45

hingga 60 menit. Suhu ekstraksi pada proses ini mencapai 100°C sehingga hanya cocok untuk simplisia yang tahan terhadap pemanasan atau tidak mudah rusak jika dipanaskan (Depkes RI, 2000).

2.1.6 Maserasi

Maserase yang artinya mengairi dan melunakkan merupakan akar bahasa Latin dari kata maserasi (Dofianti et al, 2018). Maserasi, yang melibatkan perendaman bubuk simplisia dalam pelarut yang sesuai tanpa pemanasan, merupakan teknik ekstraksi yang paling mudah (Amanah et al, 2016). Tujuan dasar maserasi adalah untuk melarutkan isi simplisia, yang tercipta selama ekstraksi (difusi) bahan isi dari sel utuh dan pemurnian sel yang rusak. Tingkat kelarutan bahan aktif dalam pelarut menentukan seberapa baik bahan aktif tersebut larut (seperti larut). Simplisia nabati direndam dalam pelarut yang akan digunakan pada suhu kamar dan dijauhkan dari sinar matahari langsung untuk mengekstrak bahan aktifnya. Pelarut akan masuk ke dalam sel tumbuhan yang mengandung bahan aktif melalui dinding sel. Apabila bahan aktif dan pelarut bersentuhan maka akan terjadi proses pelarutan dimana bahan aktif larut dalam pelarut. Terjadinya ketidakseimbangan antara konsentrasi senyawa aktif di dalam dan di luar sel, hal ini disebabkan karena pelarut yang berbeda di dalam sel mempunyai zat aktif sedangkan pelarut yang berbeda di luar sel belum terisi zat aktif (Haryanti et al., 2020).

Maserasi dilakukan dengan tingkat kehalusan tertentu, memasukkan ke dalam bejana atau chamber kemudian menuangkan dengan pelarut etanol 96% kemudian menutupnya. Diaduk-aduk berulang kali dan saring dengan kain flannel. Proses difusi langsung berhenti ketika waktu maserasi, atau keseimbangan antara bahan yang dikeluarkan dari dalam sel dan masuk ke dalam cairan, tercapai (Chairunnisa et al., 2019). Keuntungan dari metode maserasi adalah tidak memerlukan banyak peralatan, memiliki peralatan yang sederhana dan dapat dilakukan, harganya terjangkau, dan memiliki prosedur ekstraksi filter yang lebih efektif. Namun kekurangannya adalah membutuhkan waktu penyelesaian yang lama dan hanya 50% bahan aktif yang dapat diekstraksi oleh ekstraktor (Marjoni, 2016).

2.1.7 Refluks

Metode ekstraksi secara umum dibedakan menjadi 2 yaitu cara dingin dan cara panas. Cara dingin dilakukan untuk sampel yang kebanyakan tidak tahan dengan pemanasan secara langsung. Sedangkan, cara panas dilakukan untuk sampel yang pada umumnya kasar atau keras misalnya refluks. Refluks merupakan salah satu metode ekstraksi panas yang digunakan untuk sampel tahan panas. Metode refluks adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Hasrianti et al., 2016). Refluks didasarkan pada prinsip penarikan komponen

kimia dari campuran dengan memanaskan sampel dan menyaring cairan dalam labu alas bulat. Uap panas dari cairan penyaring mengembun menjadi molekul cairan penyaring, yang jatuh kembali ke dalam labu dan terus menyaring sampai penyaringan selesai, mengganti pelarut tiga kali setiap tiga sampai empat jam. Filtrat yang dihasilkan dikumpulkan dan dipekatkan. Metode refluks mempunyai keunggulan karena mampu mengekstraksi sampel yang teksturnya kasar.

Prinsip dari refluks adalah penarikan komponen kimia yang dilakukan dengan cara sampel dimasukkan kedalam labu alas bulat bersama dengan cairan penyari lalu dipanaskan, uap-uap cairan penyari terkondensasi pada kondensor bola menjadi molekul- molekul cairan penyari yang akan turun kembali menuju labu alas bulat, akan menyari kembali sampel yang berada pada labu alas bulat, demikian seterusnya berlangsung secara berkesinambungan sampai penyarian sempurna, penggantian pelarut dilakukan sebanyak 3 kali setiap 3-4 jam. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan. Keuntungan metode refluks yaitu digunakan untuk mengekstraksi sampel- sampel yang memiliki tekstur kasar. Namun, kelemahan metode refluks adalah memerlukan total pelarut yang banyak untuk merendam seluruh sampel dalam labu alas bulat (Febriyanti et al., 2021).

2.1.8 Senyawa Fenol

Suatu zat yang memiliki cincin aromatik dan satu atau lebih gugus hidroksil disebut fenol. Karena bahan kimia fenolik sering dikaitkan

dengan gula sebagai glikosida, bahan kimia tersebut biasanya lebih mudah larut dalam air (Teknik et al, 2023). Salah satu metabolit sekunder yang umum ditemukan pada tumbuhan adalah fenol. Saat ini terdapat lebih dari 8.000 struktur fenol yang dikenal. Fenol sederhana, antrakuinon, asam fenolik, flavonoid, kumarin, lignin, dan tanin merupakan contoh bahan kimia fenolik yang terdapat pada tumbuhan (Andriani et al., 2016). Senyawa fenolik mempunyai ciri khas, bau agak aromatik dan titik leleh rendah. Kelarutan sebagian besar pelarut organik, seperti alkohol, keton, dan hidrokarbon aromatik, sedikit berkurang pada hidrokarbon alifatik.

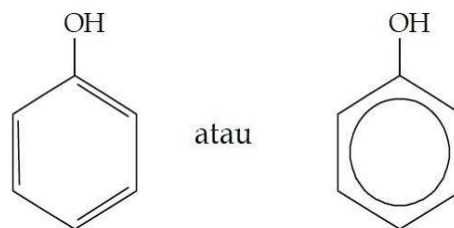
Dengan menambahkan larutan besi (III) klorida 1% dalam etanol atau air ke dalam larutan sampel, senyawa fenolik dapat diidentifikasi. Metode umum untuk mendeteksi senyawa fenolik pada kromatogram kertas masih digunakan, meskipun dengan modifikasi yang menggunakan kombinasi larutan besi (III) klorida 1%. Fenol tanaman berperan penting dalam kesehatan jangka panjang dengan menurunkan risiko penyakit degeneratif dan kronis. Selain itu, senyawa fenolik memiliki sifat antibakteri, antivirus, antioksidan, dan antikanker (Fatyanti, 2017).

1. Senyawa Fenolik merupakan Karakteristik dan Aplikasi Bahan kimia fenolik sederhana membantu tanaman melakukan fotosintesis dengan memfasilitasi transfer elektron dan mengatur enzim

tertentu. Selain itu, ia memiliki kemampuan untuk memacu perkecambahan biji (Aulia,2016).

2. Fenol Sebagai Antioksidan

Kelas utama antioksidan yang ada pada tumbuhan adalah bahan kimia fenolik. Telah diketahui secara umum bahwa kandungan senyawa fenolik berperan sebagai penangkal radikal bebas, dan biasanya terdapat hubungan positif antara kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antiradikal (Fatyanti, 2017). Asam galat merupakan salah satu antioksidan alami. Salah satu zat fenolik yang mempunyai sifat antioksidan kuat adalah asam galat. Reagen Follin-Ciocalteu dapat digunakan untuk memperkirakan konsentrasi total fenol. Proses ini didasarkan pada kapasitas reduksi gugus hidroksil fenol. Dengan Follin-Ciocalteu, bahan kimia fenolik apa pun, bahkan fenol sederhana, dapat bereaksi.



Gambar 2. 2 Gugus Fungsi Fenol

Sumber : Fatyanti, 2017

2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2. 3 Spektrofotometri UV-Vis

(Dokumentasi pribadi, 2023)

Sesuai dengan namanya, spektrofotometri merupakan alat yang menggabungkan fotometer dan spektrometer. Fotometri mengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diserap, sedangkan spektrofotometri mengukur interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom suatu bahan kimia, sehingga menghasilkan cahaya dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu (Nugroho, 2017). Cahaya tampak, inframerah, serapan atom, dan spektrofotometri ultraviolet adalah metode yang umum digunakan dalam pemeriksaan farmasi. Zona cahaya tampak 380-780 nm, wilayah inframerah dekat 780-3000 nm, wilayah ultraviolet 190-380 nm, dan wilayah inframerah 2,5-40 μm atau 4000-250 cm^{-1} (Prihatin, 2017). Sinar UV dapat ditransmisikan melalui alat optik yang merupakan bagian dari spektrofotometer. Sumber cahaya alat ini adalah lampu pijar Wolfram, atau lampu halogen untuk area sinar UV di dekatnya, atau lampu

hidrogen yang memancarkan sinar ultraviolet secara terus menerus untuk area UV (Prihatin, 2017).

Pelarut yang umum ditemukan pada spektrofotometer sinar tampak dan UV-Vis meliputi air, etanol, metanol, karbon tetraklorida, aseton, dan kloroform. Syarat-syarat pelarut adalah sebagai berikut: tidak berwarna, mempunyai tingkat kemurnian tinggi atau layak untuk dianalisis, tidak menyerap cahaya yang digunakan sampel, tidak berinteraksi dengan molekul senyawa yang dianalisis, dan tidak mengandung senyawa terkonjugasi. ikatan rangkap pada struktur molekulnya (Fatyanti, 2017).

Spektrofotometri beroperasi atas dasar bahwa, dalam medium homogen yang mengandung cahaya jernih, sebagian cahaya yang masuk akan dipantulkan, sebagian akan diserap, dan sebagian sisanya akan ditransmisikan. Karena nilai cahaya yang ditransmisikan berkorelasi dengan konsentrasi sampel, maka dinyatakan dalam nilai serapan (Hasibuan, 2015).

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri yaitu :

a. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Panjang gelombang dimana serapan maksimum terjadi adalah panjang gelombang yang digunakan dalam analisis kuantitatif. Pembuatan kurva hubungan antara serapan dengan panjang gelombang larutan standar dengan konsentrasi tertentu akan

menghasilkan panjang gelombang serapan maksimum (Prihatin, 2017).

b. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Hal ini dilakukan dengan terlebih dahulu membuat serangkaian larutan standar dalam konsentrasi berbeda, mengukur serapan pada setiap konsentrasi, dan kemudian menggambar kurva yang mewakili hubungan antara kedua variabel. Hukum *Lambert-Beer* terpenuhi jika kurva kalibrasinya lurus. (Prihatin, 2017).

c. Pembacaan Absorbansi Sampel

Jika spektrofotometer membaca absorbansi, maka harus antara 0,2 dan 0,8, atau 15% dan 70% jika membaca transmitansi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa kesalahan fotometrik jarang terjadi pada rentang nilai serapan ini (Prihatin, 2017).

2.2 Hipotesis

1. Terdapat senyawa fenol dalam ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*)
2. Terdapat nilai kandungan kadar fenol total pada ekstrak sarang semut (*Myrmecodia pendans*)