

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Diwoka

Tumbuhan Diwoka (*Piper macropiper* Pennant) adalah salah satu tumbuhan sejenis duan sirih (*Piper Batle*) yang dapat tumbuh pada ketinggian 1600mdpl. di Pegunungan Tengah Jayawijaya Papua, Kabupaten Wamena.



Gambar 2.1 Diwoka (*Piper macropiper* Pennant)
(Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berikut ini adalah klasifikasi dari daun Diwoka sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper macropiper</i> Pennant. (Gardner R, O., 2013)

Tumbuhan Diwoka memiliki karakteristik sebagai tanaman yang merambat dengan daun yang memiliki aroma khas yang mirip bau sirih, namun aroma tersebut terasa lebih tajam. Tanaman *Piper macropiper* Pennant memiliki sinonim dengan beberapa nama lain, seperti *Piper rothiana* F.M. Bailey, *Piper breviantherum* C. DC, *Piper rodatzii* K. Schum, *Piper subvisoum* C. DC, dan *Piper vauplii* Lauterb. (Kameubun 2020)

2.1.1 Morfologi

Tumbuhan ini memiliki struktur tumbuh berupa semak yang berbentuk kayu pada bagian pangkalnya, cenderung merambat atau memanjat, dengan panjang yang bisa mencapai 15 meter. Batangnya berbentuk silindris dengan tonjolan yang terlihat jelas, alur-alur yang terlihat, dan batang muda berwarna hijau, sedangkan pada batang yang sudah tua berwarna coklat muda. Daunnya bersifat tunggal, tersebar bergantian, dengan bentuk helaian yang bervariasi dari bulat telur hingga lonjong, dan pangkal daun yang berbentuk jantung atau membulat, dengan panjang sekitar 5 hingga 18 cm dan lebar antara 2,5 hingga 10,75 cm. Perbungaannya berbentuk bunga majemuk dalam untai, dengan daun pelindung sekitar 1 mm, memiliki jenis kelamin jantan, betina, atau bahkan hermaphrodit. Buahnya berbentuk bulat dan berwarna hijau keabu-abuan, berukuran tebal sekitar 1 hingga 1,5 cm, dan bijinya agak membulat dengan panjang sekitar 3,5 hingga 5 mm. (Widiyastuti,2016)

2.1.2 Kandungan

Tumbuhan Diwoka sering dimanfaatkan oleh masyarakat suku Dani di Wamena sebagai bumbu dalam proses memasak dengan metode tradisional, seperti menggunakan metode Bakar Batu. Selain itu, daunnya juga digunakan dalam berbagai masakan tradisional, seperti tumis sayuran, tumis ikan, atau tumis daging. Daun dari tanaman ini dapat dikonsumsi secara langsung dalam keadaan mentah layaknya lalapan, dan juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional. (Kameubun, dkk, 2020)

Tumbuhan Diwoka memiliki karakteristik seperti daun Sirih mengandung minyak atsiri dengan kandungan sekitar 0,8–1,8%, yang terdiri dari kavikol, kavibetol (betel fenol), dan alilpirokatekol (hidroksikavikol). Selain itu, tumbuhan ini juga mengandung sejumlah senyawa lain seperti alilpirokatekol mono dan diasetat, karvakrol, eugenol, eugenol metileter, p-simen, sineol, kariofilen, kadinen, estragol, terpen, seskuioterpen, fenilpropan, tanin, karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotianat, vitamin C, gula, pati, serta asam amino. (Widiyastuti,2016)

Daun sirih hijau merupakan obat tradisional yang mengandung minyak atsiri dan komponen utamanya terdiri dari fenol dan beberapa turunannya

yang berperan sebagai antibakteri. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun sirih hijau mempunyai potensi antibakteri. Selain itu, daun sirih hijau mudah didapat dan memiliki toksisitas yang rendah sehingga tanaman tradisional ini dijadikan alternatif dalam pengobatan infeksi bakteri. Tinjauan pustaka ini membahas tentang daun sirih hijau (*Piper betle* L) sebagai antibakteri terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif, termasuk komponen aktif dan mekanismenya. (Sadiah, 2022)

2.2 Tinjauan Tentang Hewan Uji (*Artemia salina* Leach)

(*Artemia salina* Leach) merupakan makanan alami yang penting bagi ikan dan udang, termasuk ikan hias. *Artemia* adalah sekelompok udang dalam keluarga Crustaceae dari phylum Arthropoda, dengan sekitar 50 jenis yang berbeda. Mereka memiliki hubungan dekat dengan zooplankton lain seperti Copepoda dan *Daphnia* (kutu air). *Artemia* hidup di danau-danau air asin di berbagai wilayah di seluruh dunia, seperti Asia, China, Irak, Iran, Israel, Jepang, Turki, Amerika (Great Salt Lake, Kanada), dan Australia.

Reproduksi *Artemia* dapat terjadi secara ovipar (bertelur) atau ovovivipar. Pada reproduksi ovipar, telur *Artemia* berubah menjadi sista (telur *Artemia* yang terbungkus korion, bersifat dormant, berukuran 200 – 270 μm dan dapat bertahan lama). Telur *Artemia* akan menetas ketika terhidrasi dengan salinitas antara 30 - 35 ppt atau 3 - 3,5 $^{\circ}\text{Be}$. Sedangkan pada reproduksi ovovivipar, telur akan langsung menetas menjadi nauplius. Siklus hidup *Artemia salina* L dimulai dari menetasnya telur. Sekitar 15 - 20 jam setelah menetas pada suhu 25 $^{\circ}\text{C}$, telur akan berubah menjadi embrio. Embrio ini akan menempel pada kulit telur dalam beberapa jam. Pada fase ini, embrio menyelesaikan perkembangannya dan berubah menjadi nauplius yang sudah mampu berenang secara independen. (Adi,2006).



Gambar 2.2 Larva *Artemia salina* Leach (Adi,2006)

Berikut ini adalah klasifikasi dari *Artemia salina* Leach.:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Crustacea
Subclass	: Branchiopoda
Ordo	: Anostraca
Famili	: Artimiidae
Genus	: Artemia
Spesies	: <i>Artemia salina</i> Leach. (Adi, 2006)

2.3 Tinjauan Tentang Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami yang digunakan sebagai obat tanpa mengalami proses pengolahan apapun, kecuali dinyatakan sebaliknya, yaitu berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dapat terdiri dari simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati mengacu pada tumbuhan secara keseluruhan, bagian-bagian dari tumbuhan, atau eksudat tumbuhan. (Depkes RI, 2000).

2.4 Tinjauan Tentang Ekstrak

Ekstrak merupakan hasil ekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang tepat, yang kemudian pelarut tersebut dihilangkan hingga sisa massa atau serbuk tersebut memenuhi standar

yang telah ditetapkan. Ekstrak cair adalah sediaan cair dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau bahan pengawet. Jika ekstrak cenderung membentuk endapan, dapat didiamkan dan disaring. (Depkes RI, 2000).

Maserasi merupakan metode pengekstrakan simplisia dengan melakukan pengadukan berulang pada suhu ruangan. Maserasi kinetik mengacu pada pengadukan yang dilakukan secara berkelanjutan. Sementara remaserasi merujuk pada proses di mana pelarut ditambahkan kembali setelah proses penyaringan maserat pertama dilakukan, dan ini dapat diulangi dalam proses berikutnya. (Depkes RI, 2000).

Ekstrak merupakan hasil sediaan dari simplisia nabati atau hewani yang telah diolah secara kering, kental, atau cair, dengan metode yang sesuai, tanpa terkena paparan langsung sinar matahari (Depkes RI, 2000).

2.5 Tinjauan Tentang Fraksinasi

Fraksinasi adalah proses pemisahan sejumlah tertentu dari campuran (baik padat, cair, terlarut, suspensi, atau isotop) menjadi beberapa bagian kecil (fraksi) yang memiliki komposisi yang berbeda berdasarkan beratnya. Proses pemisahan ini mengikuti prinsip bahwa fraksi dengan berat lebih tinggi akan berada di bagian bawah, sementara fraksi yang lebih ringan akan berada di bagian atas. Fraksinasi bertingkat umumnya melibatkan penggunaan pelarut organik seperti eter, aseton, benzena, etanol, diklorometana, atau campuran pelarut tersebut. Beberapa bahan penting yang dapat diekstraksi dengan menggunakan pelarut organik meliputi asam lemak, asam resin, lilin, tanin, dan zat warna. (Adijuwana dan Nur, 1989).

Ekstraksi cair-cair, yang dikenal juga sebagai ekstraksi corong pisah, merupakan metode ekstraksi yang menggunakan alat corong pisah untuk memisahkan komponen kimia antara dua fase pelarut yang tidak dapat bercampur. Proses ini melibatkan perbandingan konsentrasi zat terlarut dalam pelarut organik dan pelarut air, di mana beberapa komponen larut dalam fase pertama sementara yang lain larut dalam fase kedua. Fase-fase yang mengandung zat terdispersi dicampur, kemudian dibiarkan diam hingga terjadi pemisahan sempurna dan terbentuk dua lapisan fase cair yang berbeda.

Komponen kimia terpisah ke dalam kedua fase sesuai dengan tingkat kepolarannya dengan konsentrasi yang tetap. Prinsip yang mendasari ekstraksi cair-cair adalah perbedaan koefisien distribusi zat terlarut dalam dua fase pelarut yang tidak bercampur. Jika suatu zat terlarut terdistribusi antara dua larutan yang dapat bercampur, prinsip konsentrasi zat terlarut berlaku dalam kedua fase pada kondisi kesetimbangan. Ekstraksi cair-cair, atau sering disebut sebagai ekstraksi, merupakan proses pemisahan komponen dalam campuran cair dengan kontak antar cairan. Oleh karena itu, metode ini sering disebut sebagai ekstraksi pelarut atau ekstraksi cair, yang berprinsip pada perbedaan kelarutan zat. (Chadijah, 2014).

2.6 Tinjauan Tentang Pelarut

Menurut (Arifianti, 2014) pelarut sangat mempengaruhi proses ekstraksi. Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain:

1. Selektivitas

Pelarut dapat melarutkan semua zat yang akan diekstrak dengan cepat dan sempurna.

2. Titik didih pelarut

Pelarut harus mempunyai titik didih yang cukup rendah sehingga pelarut mudah diuapkan tanpa menggunakan suhu tinggi pada proses pemurnian dan jika diuapkan tidak tertinggal dalam minyak.

3. Pelarut tidak larut dalam air

4. Pelarut bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen lain

5. Harga pelarut semurah mungkin.

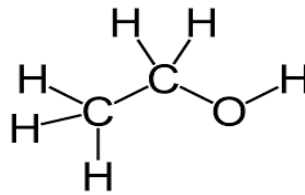
6. Pelarut mudah terbakar.

Pelarut minyak atau lemak yang biasa digunakan dalam proses ekstraksi antara lain:

1. Etanol

Sering digunakan sebagai pelarut dalam laboratorium karena mempunyai kelarutan yang relatif tinggi dan bersifat inert sehingga tidak bereaksi dengan komponen lainnya. Etanol memiliki titik didih yang

rendah sehingga memudahkan pemisahan minyak dari pelarutnya dalam proses distilasi.



Gambar 2.3 Struktur Etanol
(Kemenkes RI, 2014)

2.6 Tinjauan Tentang BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)

Pengujian praklinis toksisitas pada ekstrak tumbuhan obat adalah langkah awal dalam memperkirakan tingkat keamanannya, yang kemudian diikuti dengan serangkaian uji farmakologi lainnya. Pengujian toksisitas dapat dilakukan baik dalam kondisi laboratorium (*in vitro*) maupun pada organisme hidup (*in vivo*). Salah satu metode yang sering digunakan untuk menguji toksisitas *in vitro* adalah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). (Mardany dkk, 2016).

Senyawa sitotoksik adalah jenis senyawa atau zat yang memiliki kemampuan untuk merusak sel-sel kanker maupun sel-sel normal, serta bisa digunakan untuk menghambat pertumbuhan sel-sel tumor ganas. Untuk menilai potensi suatu senyawa sebagai agen anti-tumor dan anti-kanker, langkah awal yang penting adalah melakukan penelitian, termasuk pengujian sitotoksik menggunakan metode BSLT. (Tianandari & Rasidah, 2017).

Salah satu metode uji bioaktivitas yang sederhana, cepat, ekonomis, dan andal adalah menggunakan larva udang *Aretmia Salina* L yang dikenal dengan istilah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Uji mortalitas pada larva udang merupakan salah satu teknik penting dalam penelitian bioaktivitas senyawa-senyawa dari bahan alam. Pemanfaatan larva udang untuk keperluan penelitian bioaktivitas sudah dimulai sejak tahun 1956 dan sejak saat itu telah menjadi metode umum dalam penelitian lingkungan, sitotoksikologi, serta penyaringan senyawa-senyawa bioaktif dari jaringan tumbuhan. Uji ini menjadi langkah awal yang penting dalam mengevaluasi aktivitas farmakologis suatu senyawa. (Meyer, *et al.*, 1982)

Uji *Brine Shrimp Lethality Test* menggunakan larva udang *Aretmia. Salina* melibatkan penetasan telur dalam air laut yang teroksidasi. Telur *Aretmia. Salina* biasanya menetas dalam periode 24 jam untuk menjadi larva. Larva *Aretmia. Salina* L yang ideal untuk uji BSLT adalah yang berumur 48 jam. Keunggulan penggunaan larva udang *Aretmia. Salina* L dalam uji BSLT adalah sensitivitasnya terhadap bahan uji, siklus hidup yang cepat, kemudahan pemeliharaan, dan biayanya yang terjangkau. Sensitivitas *Aretmia. Salina* L mungkin disebabkan oleh struktur kulitnya yang tipis, memungkinkan penetrasi zat dari lingkungan yang memengaruhi proses metabolisme. *Aretmis. Salina* tersebar luas di berbagai perairan bumi dengan kisaran salinitas 10 - 20g/l, memudahkan untuk dipelihara. Larva baru menetas berbentuk oval memanjang, berwarna kemerahan, dengan panjang sekitar 400 µm dan berat 15 µg. Tubuhnya terdiri dari sepasang antena kecil (antenna I) dan sepasang antena besar (antenna II). Terdapat bintik merah sebagai mata (oselus) di bagian depan, di antara kedua antena kecil. Di bagian belakang antena besar, terdapat sepasang rahang kecil (mandibula), sementara di bagian perut depan (ventral) terdapat labrum. (Meyer, *et al.*, 1982).