

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Temu Blenye (*Curcuma purpurascens* Blume)

Temu tis atau temu blenye (*Curcuma purpurascens* Blume) merupakan salah satu jenis tanaman temu-temuan yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat pedesaan sebagai bahan dasar obat tradisional (Darsini, 2022). Nama temu ini berbeda-beda di setiap daerah, di Jawa Barat dikenal sebagai koneng pinggang atau tinggang, di Yogyakarta dikenal sebagai temu blenye, dan di Solo dikenal sebagai temu glenye atau temu bayi (Pramiastuti et al., 2021).



Gambar 2.1 Temu Blenye (Dokumen pribadi)

2.1.1 Morfologi

Temu blenye dapat tumbuh setinggi 1,75 m dan biasanya berbunga dari bulan Oktober hingga Februari. Rimpang temu blenye mirip dengan rimpang kunyit biasa (*Curcuma longa*), tetapi penampangnya lebih pucat dan sedikit lebih besar daripada kunyit biasa (Hong et al., 2014). Temu blenye memiliki rimpang bercabang dengan warna kuning-oranye dibagian dalam dan luar hingga ujung

keputihan. Tanaman ini memiliki perbungaan terminal di ketiak daun, dengan daunnya berwarna putih di pangkal serta sebagian besar hijau pucat dengan sedikit warna cokelat pucat serta bintik-bintik dibagian atas. Bunganya bermahkota putih dengan panjang mencapai 5 cm, labellum berwarna kuning krem pucat berukuran sekitar 17 x 17 mm, bagian tengah bunga berwarna kuning tua, staminode kuning krem pucat, dan memiliki taji yang panjang. Daunnya berbentuk elips dan sedikit berwarna ungu di sepanjang pelepah daun bagian atas. Temu blenyeh merupakan herba tahunan dengan batang semu setinggi 1 m yang tumbuh dari rimpang bercabang dan setiap batang semu terdiri dari beberapa helai daun yang memiliki helaian daun sepanjang 55–70 cm dan lebar 19–23 cm. (Pramiastuti et al., 2023; Rajkumari & Sanatombi, 2018).

2.1.2 Taksonomi

Menurut Olander (2019), taksonomi *Curcuma purpurascens* Blume diantaranya sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Filum	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Bangsa	: Zingiberales
Suku	: Zingiberaceae
Marga	: Curcuma
Jenis	: <i>Curcuma purpurascens</i> Blume

2.1.3 Kandungan

Temu blenye memiliki sekelompok metabolit sekunder termasuk saponin, terpenoid, steroid, flavonoid, triterpenoid, dan minyak atsiri (Suprihatin et al., 2020). Menurut penelitian Pramiastuti & Murti (2022) temu blenye mengandung aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori yang sangat lemah. Tanaman ini juga dapat digunakan untuk mengobati obesitas dengan mengurangi stres oksidatif dan aktivitas antilipase (Pramiastuti et al., 2025).

2.1.4 Manfaat

Rimpang temu blenye telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional, seperti mencampurkan rimpang temu blenye dengan adas dan pulosari digunakan untuk tapel atau boreh pada perempuan setelah melahirkan (Rouhollahi et al., 2015). Masyarakat juga sering memanfaatkan rimpang temu blenye untuk mengobati abses, sakit perut, dan gatal-gatal pada kulit (Suprihatin et al., 2020). Selain itu, temu blenye juga digunakan oleh masyarakat untuk mengobati batuk, luka bakar, infeksi kulit, gangguan dermatologis, dan penyakit kulit lainnya (Pramiastuti et al., 2023).

2.2 Metode Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Riyanto & Haryanto, 2023). Ekstraksi merupakan suatu

proses pemisahan bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutannya (Yuliani & Rasyid, 2019). Metode ekstraksi berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan dapat dibagi menjadi dua macam yaitu:

2.2.1 Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil. Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan maserasi antara lain waktu maserasi, jenis pelarut, dan ukuran partikel. Ekstraksi maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Wasilah & Suharti, 2022). Prinsip kerja dari maserasi yaitu penyarian zat aktif dalam pelarut yang sesuai dan pelarut akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel (Lukmayani et al., 2024).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi tanpa pemanasan, sehingga tidak merusak senyawa aktif yang terkandung dalam bahan. Ekstrak yang dihasilkan diharapkan lebih optimal karena pelarut dialirkan secara kontinu, memungkinkan tercapainya kesetimbangan yang lebih lama dan mencegah kejenuhan larutan penyari. (A. Putri et al., 2022). Metode ekstraksi perkolasi memiliki keuntungan dalam menghasilkan senyawa dalam

jumlah lebih banyak karena pelarut dialirkan secara kontinu dalam waktu relatif singkat, serta mampu melindungi senyawa yang sensitif terhadap panas. Namun, metode ini memiliki kekurangan, yaitu membutuhkan volume pelarut yang lebih besar dan memiliki risiko kontaminasi mikroba, terutama jika menggunakan pelarut air dan dilakukan secara terbuka. (D. V. Putri et al., 2022). Prinsip kerja perkolasi adalah mengekstraksi senyawa dari sampel dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu melalui bahan, dimana proses ini berlangsung pada suhu ruang. (M. Hasanah et al., 2020).

2.2.2 Cara panas

a. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi padat-cair menggunakan suhu konstan dengan penguapan pelarut berulang dan kondensasi untuk jangka waktu tertentu tanpa kehilangan pelarut (Iman et al., 2023). Kelebihan metode ini adalah waktunya lebih singkat, terjadi kontak langsung dengan pelarut secara terus menerus, dan pelarut yang digunakan lebih sedikit sehingga efektif dan efisien (Fajri & Daru, 2022).

b. Soxhlet

Soxhletasi merupakan ekstraksi dengan pelarut baru dan biasanya dilakukan dengan menggunakan alat khusus sehingga ekstraksi kontinyu dilakukan dalam jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendinginan ulang (Alifah et al., 2022).

Kelebihan dari metode ini yaitu efisiensi dalam penggunaan pelarut dan waktu, dimana sampel terekstraksi dengan sempurna karena proses ekstraksi dilakukan secara berulang-ulang (Tivani & Sari, 2021). Prinsip kerja soxhletasi yaitu penambahan pelarut untuk mengekstrak senyawa dalam sampel, dimana pelarut dialirkan melalui sampel dan dipanaskan untuk menguapkan pelarut, sehingga proses ekstraksi dapat dilakukan berulang-ulang pada suhu pemanasan (M. Hasanah et al., 2020).

c. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu dilakukan pada temperatur 40-50°C (Endah, 2017). Metode ini sangat tepat untuk bahan yang memiliki kandungan zat aktif tahan terhadap panas (Dewatisari, 2020).

d. Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi menggunakan pemanasan dengan pelarut etanol dengan tujuan untuk mendapatkan zat aktif yang bersifat polar dapat tersari dengan optimal (A. Putri et al., 2022). Kelebihan metode infusa yaitu relatif mudah, dan murah, namun kekurangan dari metode ini yaitu hasil ekstraksi dengan metode infusa cenderung tidak tahan lama karena penyimpanan dalam waktu lama akan memengaruhi kestabilan senyawa-senyawa yang ada dalam infusa (Santosa et al., 2023).

e. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air, yakni 30 menit pada suhu 90-100°C (Endah, 2017). Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena selain proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat termolabil (Marjoni, 2016).

2.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan metode untuk mendeteksi senyawa bioaktif yang belum terlihat melalui pengujian atau pemeriksaan cepat, yang dapat membedakan antara bahan alami yang mengandung fitokimia tertentu dan yang tidak. Tahap ini merupakan langkah awal dalam penelitian fitokimia untuk mengetahui jenis senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti (Harahap & Situmorang, 2021). Pada hakikatnya skrining fitokimia merupakan analisis secara kualitatif pada kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman, terutama kandungan metabolit sekunder yang merupakan senyawa bioaktif seperti alkaloid, antrakuinon, flavonoid, kumarin, saponin, tanin, polifenol dan minyak atsiri (Kusumo et al., 2022). Senyawa bioaktif pada skrining fitokimia antara lain:

2.3.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang mengandung atom nitrogen dan bersifat basa sehingga untuk mengekstraknya dibutuhkan penambahan asam klorida. Penambahan asam klorida bertujuan untuk mengekstrak alkaloid yang bersifat basa dengan menggunakan larutan

asam (Sulistyarini et al., 2020). Secara farmakologi alkaloid dapat mengobati antimikroba, malaria, diare dan diabetes (Noviyanto et al., 2024).

2.3.2 Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang banyak terdapat pada tumbuhan. Karena flavonoid memiliki gugus hidroksil yang terhubung dengan cincin aromatik, senyawa flavonoid memiliki khasiat sebagai antioksidan dengan menangkap radikal bebas yang dihasilkan oleh proses peroksidasi lipid (Noviyanto et al., 2024). Flavonoid termasuk kedalam golongan polifenol dan memiliki efek farmakologi sebagai antioksidan, antipenuaan, anti-inflamasi, anti-virus, dan lainnya (Aribowo et al., 2021).

2.3.3 Tanin

Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut (Pratama et al., 2019). Tanin memiliki beberapa khasiat diantaranya menghentikan pendarahan dan mengobati luka bakar, tanin mampu membuat lapisan pelindung luka dan ginjal. Tanin memiliki peran biologis yang kompleks mulai dari pengendapan protein hingga pengkelat logam, tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Langi et al., 2022).

2.3.4 Saponin

Saponin merupakan glikosida bagian aglikon yang termasuk kedalam golongan glikosida triterpena dan sterol. Senyawa glikosida saponin tersebar luas pada beberapa tanaman di Indonesia (Ravelliani et al., 2021). Saponin dapat dikembangkan dalam berbagai bidang seperti bidang pertanian, industri kosmetik, sampo, makanan maupun obat-obatan. Senyawa saponin diaplikasikan dalam dunia obat-obatan karena diketahui memiliki aktifitas sebagai obat antifungal, antibakteri serta antitumor (Ngginak et al., 2021).

2.3.5 Triterpenoid/Steroid

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid berbentuk siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Steroid adalah senyawa organik yang larut dalam lemak, memiliki empat cincin yang dalam orientasi perhydrocyclopentano [α] fenantrena (Akhmadi et al., 2022). Terpenoid memiliki beberapa nilai kegunaan, antara lain minyak atsiri sebagai dasar wewangian, rempah-rempah serta sebagai cita rasa dalam industri makanan (Harahap & Situmorang, 2021). Steroid memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual. Steroid pada tanaman telah menunjukkan efek penurunan kolesterol dan anti kanker (Nola et al., 2021).

2.4 Uji Toksisitas

Toksisitas adalah efek berbahaya dari bahan kimia atau suatu obat pada organ target. Umumnya seperti senyawa kimia mempunyai potensi terhadap timbulnya gangguan atau kematian jika diberikan kepada organisme hidup dalam jumlah yang cukup. Prinsip uji toksisitas adalah bahwa komponen bioaktif selalu bersifat toksik jika diberikan dengan dosis tinggi dan menjadi obat pada dosis rendah (Jelita et al., 2020). Uji toksisitas adalah suatu uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi dan untuk memperoleh data dosis respon yang khas dari sediaan uji. Bahan alam yang diduga berpotensi sebagai obat maupun secara empiris telah digunakan masyarakat sebagai obat, diawali dengan uji toksisitas praklinik untuk memprediksi tingkat keamanannya, kemudian dilanjutkan dengan uji farmakologi lainnya (Nuralifah et al., 2021).

Pengujian toksisitas dapat dilakukan secara *in vitro* maupun *in vivo*. Uji toksisitas *in vitro* merupakan suatu pengujian yang dilakukan di luar tubuh makhluk hidup, seperti pada sel, bakteri, organ terisolasi. Uji toksisitas *in vivo* merupakan suatu pengujian yang dilakukan di dalam tubuh makhluk hidup, seperti hewan uji (Aeni et al., 2022). Secara umum, parameter toksisitas yaitu LC_{50} dan LD_{50} . LC_{50} merupakan konsentrasi bahan kimia dalam media eksternal (biasanya hewan percobaan yang terbang atau berada di perairan), yang menyebabkan 50% kematian populasi uji, dimana populasinya secara genetik homogen. Ini dinyatakan dalam bagian ppm. Sedangkan LD_{50} merupakan dosis tunggal paparan racun per berat organisme yang diperlukan untuk membunuh 50% populasi uji, dimana populasinya secara genetik

homogen. Ini dinyatakan dalam miligram per kilogram berat badan (mg/kg) (Yadav & Devi, 2017).

Beberapa manfaat lain dari uji toksisitas akut (Mutiyanti, 2013).

1. Menentukan interval dosis untuk uji berikutnya, yaitu uji farmakologi, toksistas subakut, subkronik, dan toksisitas jangka panjang
2. Untuk mengklasifikasikan zat uji
3. Mengidentifikasi kemungkinan target organ atau sistem fisiologi yang dipengaruhi
4. Mengetahui hubungan antara dosis dengan timbulnya efek seperti perubahan perilaku, koma, dan kematian
5. Mengetahui gejala-gejala toksisitas akut sehingga bermanfaat untuk membantu diagnosis adanya kasus keracunan
6. Untuk memenuhi prasyarat regulasi, jika zat uji akan dikembangkan menjadi obat
7. Mencari zat-zat potensial sebagai antikanker, karena jika suatu zat memiliki LD₅₀/LC₅₀ kurang dari 100 mg/KgBB atau konsentrasi 1000 µg/mL zat ini dianggap potensial sebagai sitotoksik
8. Untuk keperluan evaluasi bahaya suatu zat melalui data yang diperoleh seperti nilai slope dari grafik hubungan antara log dosis versus respon
9. Mengetahui pengaruh umut, jenis kelamin, cara pemberian dan faktor lingkungan hidup terhadap toksisitas suatu zat

2.5 BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)

Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan uji sederhana untuk mengetahui adanya aktivitas farmakologis dari suatu ekstrak bahan

alam. Metode BSLT dipilih karena metode ini sering digunakan untuk praskrining terhadap senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan karena sederhana, cepat, murah, mudah, dapat dipercaya, dan hasilnya representatif. BSLT dimanfaatkan sebagai uji pendahuluan sebelum dilanjutkan ke tahap uji yang lebih rumit untuk kegiatan farmakologis tertentu. (Handayani et al., 2022; Kurniawan & Ropiqa, 2021).

Hasil uji toksisitas metode BSLT dinyatakan dalam persen LC_{50} (*Lethal Concentration*) didefinisikan sebagai dosis atau konsentrasi yang diberikan sekali (tunggal) atau beberapa kali dalam 24 jam dari suatu zat yang secara statistik diharapkan dapat mematikan 50% hewan coba. Larva udang (*Artemia salina* Leach) digunakan sebagai hewan coba dalam Metode BSLT (Athailah et al., 2024). Toksisitas suatu senyawa dalam ekstrak uji dikatakan memiliki efek toksik apabila nilai $LC_{50} \leq 1000 \mu\text{g/mL}$, ekstrak uji yang terbukti memiliki efek toksik menggunakan metode BSLT dapat dikembangkan sebagai obat antikanker (Cahya et al., 2023).

Tabel 2.1 Kategori Toksisitas (Abriyani et al., 2022)

Kategori	LC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Sangat Toksik	< 30
Toksik	30 - 1000
Tidak Toksik	> 1000

Artemia salina Leach adalah hewan uji yang sering digunakan yang biasa disebut *brine shrimp Artemia*. Hewan ini adalah sejenis udang-udang primitif. Udang ini pertama kali ditemukan oleh seorang Geografer dari Iran pada tahun 982 di Danau Urmia, lalu oleh Schlosser pada tahun 1976. Kemudian pada tahun 1758 diberi nama *Cancer salinus* oleh Linnaeus, dan

ayang terakhir 61 tahun berikutnya nama udang tersebut diganti menjadi *Artemia salina* oleh Leach pada tahun 1819 (Asem et al., 2010). *Artemia* merupakan udang renik yang tergolong udang primitif. Zooplankton ini hidup secara planktonik di perairan yang berkadar garam tinggi yakni antara 15-300 per mil. Sebagai plankton, *Artemia* tidak dapat mempertahankan diri terhadap pemangsanya sebab tidak mempunyai alat ataupun cara untuk membela diri (Mudjiman, 2008).

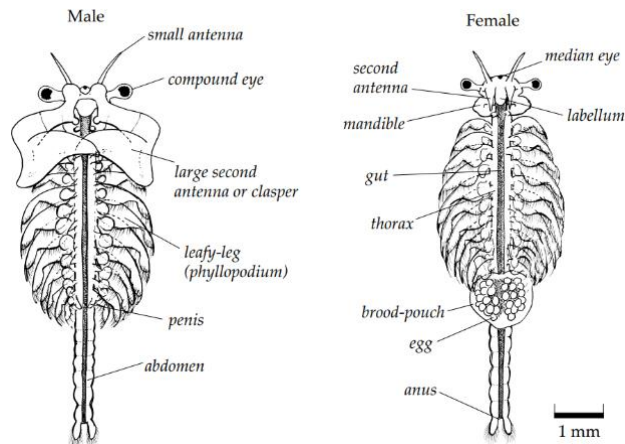


Gambar 2.2 *Artemia salina* (Dumitrascu, 2011)

Menurut Dumitrascu (2011), klasifikasi *Artemia salina* Leach diantaranya sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Crustacea
Kelas	: Branchiopoda
Ordo	: Anostraca
Familia	: Artemiidae
Genus	: <i>Artemia</i>
Spesies	: <i>Artemia salina</i> Leach

Larva udang *Artemia salina* Leach merupakan organisme sederhana dari biota laut yang sangat kecil dan mempunyai kepekaan yang cukup tinggi terhadap toksik. Hal penting yang perlu diperhatikan pada kelangsungan hidup *Artemia salina* Leach adalah pH, cahaya dan oksigen. *Artemia salina* Leach dapat hidup pada air dengan pH antara 8-9, sedangkan pH dibawah 5 atau lebih tinggi dari 10 dapat membunuh *Artemia salina* Leach. Cahaya minimal diperlukan dalam proses penetasan dan akan sangat menguntungkan bagi pertumbuhan mereka. Kadar oksigen harus dijaga dengan baik untuk pertumbuhan *Artemia salina* Leach. Dengan suplai oksigen yang baik, *Artemia salina* Leach akan berwarna kuning atau merah jambu. Pada kondisi yang ideal *Artemia salina* Leach akan tumbuh dan berkembangbiak dengan cepat (Dumitrascu, 2011). *Artemia salina* memiliki kepala, bagian tengah (toraks), dan ekor (perut). *Artemia salina* biasanya bergerak dengan punggung, terbalik dengan kaki berdaun di atas. Kesebelas pasang kaki berdaun digunakan sebagai penyaring, untuk berenang di air, dan sebagai insang. Dibagian depan kepala terdapat dua mata hitam kecil. Ada juga dua antena kecil yang mencuat ke depan. Antena ini sulit dilihat tanpa pembesaran. Antena ini merupakan struktur sensorik untuk merasakan lingkungan di depan. Lebih jauh ke belakang terdapat dua antena besar. Larva udang muda disebut nauplii (nor-plee-ee). Mereka tumbuh dalam waktu sekitar dua hingga empat minggu (Dockery & Tomkins, 2000).



Gambar 2.3 Anatomi *Artemia salina* Leach
(Dockery & Tomkins, 2000)

2.6 Landasan Teori

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi et al (2024), ekstrak etanol rimpang temu blenyeh diketahui memiliki efek toksik terhadap ikan zebra (*Danio rerio*) dengan nilai LC_{50} sebesar 83,7 ppm yang tergolong dalam kategori toksik menurut parameter uji toksisitas. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa bioaktif dalam ekstrak rimpang temu blenyeh, seperti flavonoid, alkaloid dan tanin, yang berperan sebagai racun perut, penghambat proliferasi sel, dan pemicu apoptosis, dapat bersifat toksik bagi sel normal manusia tetapi berpotensi digunakan dalam pengobatan kanker.

Ekstrak etanol rimpang temu blenyeh diketahui mengandung senyawa aktif paling tinggi berupa flavonoid dengan kadar sebesar 4,77%. Selain itu, rimpang temu blenyeh juga diketahui memiliki senyawa aktif lainnya seperti saponin, quinon dan triterpenoid (Sinaga et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suprihatin et al (2020), mengenai uji yang dilakukan terhadap ekstrak etanol rimpang temu blenyeh yang diberikan secara oral pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) menggunakan

berbagai peningkatan dosis untuk melihat efek toksik, didapatkan hasil yang diperoleh yaitu tidak terdapat efek toksik dan kematian tikus putih pada dosis yang diuji, sehingga tergolong dalam kategori 5 atau tidak beracun. Hasil uji toksisitas subkronik juga menunjukkan bahwa pemberian ekstrak temu blenyeh selama 28 hari dengan kisaran dosis 1.250-5.000 mg/Kg berat badan tidak berpengaruh terhadap aktivitas enzim SGOT dan SGPT pada tikus percobaan.

Uji toksisitas pada ekstrak etanol rimpang temu hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) dengan lima konsentrasi yang berbeda diketahui memiliki nilai LC_{50} sebesar 37,73 ppm. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa temu hitam memiliki potensi toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* Leach (Zulfiah et al., 2020).

Penelitian lain dari ekstrak etanol rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) yang berasal dari lima daerah yang berbeda juga diketahui memiliki sifat toksik terhadap larva udang *Artemia salina*. Ekstrak rimpang temulawak yang memiliki toksisitas tertinggi teridentifikasi mengandung kurkumin sebesar 74,79 ppm dan xanthorhizol sebesar 118,17 ppm (Aprian et al., 2023).

2.7 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini dikatakan bahwa ekstrak etanol daun dan rimpang temu blenyeh memiliki efek toksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach.