

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

2.1.1 Uraian Tanaman

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan tanaman tropis yang berasal dari keluarga *Sapindaceae*. Tanaman ini diperkirakan berasal dari Asia Tenggara, yaitu negara Indonesia dan Malaysia. Rambutan berasal dari kata “rambut” yang merujuk pada duri lembut yang menutupi seluruh permukaan kulit buahnya (Bhattacharjee et al., 2022). Diperkirakan ada 20 varietas rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang tumbuh di Indonesia. Varietas yang banyak dibudidayakan di Indonesia, yaitu Binjai, Aceh Lebak, Simacan, dan Rapih (Nashira et al., 2022).



Gambar 2.1. Tanaman Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)
(Sumber: <https://ecocampus.unesa.ac.id/>)

2.1.2 Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Famili	: <i>Sapindaceae</i> .

Genus : *Nephelium L.*
Spesies : *Nephelium lappaceum L.* (Sukmandari et al., 2017)

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) adalah tanaman yang pada umumnya memiliki tinggi 15 sampai 25 meter. Batang tanaman rambutan berbentuk lurus berdiameter 40 hingga 50 cm dengan warna kulit abu-abu coklat. Memiliki cabang yang banyak, rapat, dan tidak teratur. Daun tanaman rambutan termasuk dalam kategori daun majemuk, bertangkai daun, dan jumlah anak daunnya berkisar antara 2 hingga 8 lembar. Daunnya berwarna hijau gelap, hijau kekuningan, ataupun hijau laut dengan panjang berkisar antara 5 hingga 20 cm dan lebar berkisar antara 2,5 hingga 4 cm. Tanaman rambutan memiliki bunga yang kecil, berbentuk bulat, bulu yang halus, serta berwarna hijau kekuningan. Buah rambutan akan muncul sejak 3 hingga 4 bulan bunga tumbuh. Buah rambutan berbentuk bulat ataupun lonjong dengan warna hijau merah, kuning, ataupun jingga. Daging buah rambutan berwarna putih transparan, mengandung banyak air, serta melekat pada kulit bijinya. Biji Rambutan bertekstur keras dengan panjang berkisar antara 2,5 hingga 3,5 cm dengan diameter berkisar antara 1 hingga 1,5 cm (Mahisworo et al., 2001).

Varietas rambutan yang beragam memiliki karakter masing-masing yang dapat dilihat berdasarkan bentuk daun, buah, dan bijinya. Varietas rambutan Sinyonya memiliki daun berwarna hijau terang dengan lamina jorong. Sedangkan varietas rambutan Gula Batu dan Binjai memiliki daun berwarna hijau tua dengan lamina bulat telur terbalik. Varietas rambutan Sinyonya dan Aceh Lebak memiliki bentuk biji bulat telur terbalik sedangkan varietas rambutan Binjai dan Kerikil memiliki bentuk biji agak bundar. Varietas rambutan Aceh Lebak dan Sinyonya memiliki bentuk buah bulat telur dengan biji bulat telur terbalik. Sedangkan varietas rambutan Binjai memiliki warna rambut sedikit merah pada pangkalnya dengan kerapatan rambut yang jarang (Nashira et al., 2022).

2.1.4 Kandungan dan Manfaat Tanaman

Tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) memiliki biji yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang bermanfaat sebagai antioksidan. Biji rambutan dimanfaatkan sebagai olahan pangan seperti emping (Febrianti et al., 2021). Kulit buah rambutan bermanfaat sebagai penangkal radikal bebas karena mengandung saponin, tanin, dan antosianin sebagai antioksidan (Melati et al., 2019). Daging rambutan mengandung banyak mineral seperti kalsium, fosfor, magnesium, zinc, dan sebagainya. Selain itu, juga terdapat karbohidrat protein, serat, vitamin A, dan vitamin C yang dapat

bermanfaat sebagai penjaga kesehatan kulit. Daun rambutan mengandung tanin dan saponin yang dapat membunuh larva nyamuk dan memiliki sifat analgesik yang dapat meredakan sakit kepala (Winanda & Hasibuan, 2021).

2.2 Simplisia

Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 mendeskripsikan simplisia sebagai bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan untuk pengobatan dan belum mengalami pengolahan. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari, diangin-angin, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°C (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan secara kimiawi untuk memperoleh satu atau lebih komponen yang terkandung di dalam sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Hasriandi, 2022).

2.3.1 Metode Ekstraksi Tanaman

Terdapat berbagai macam metode ekstraksi tanaman yang didasari oleh prinsip dan peralatan yang digunakan saat bekerja, karakteristik bahan dan senyawa metabolit yang akan diekstrak, rendemen ekstrak yang ingin diperoleh, waktu ekstraksi, serta biaya yang dibutuhkan untuk melakukan ekstraksi. Metode ekstraksi tanaman yang sering dilakukan, yaitu:

2.3.1.1 Ekstraksi Cara Dingin

Metode ekstraksi cara dingin berarti tidak ada proses pemanasan yang bertujuan untuk menghindari kerusakan senyawa.

a. Metode Maserasi

Metode maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia ke dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Lalu, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Proses tersebut akan terus terjadi hingga diperoleh keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

b. Metode Perkolasi

Metode perkolasi dilakukan dengan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam perkolator. Metode ini dilakukan agar zat berkhasiat

tertarik seluruhnya dan umumnya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh (Sudarwati & Fernanda, 2019).

2.3.1.2 Ekstraksi Cara Panas

Pada metode ekstraksi ini terdapat proses pemanasan yang akan mempercepat proses ekstraksi daripada proses ekstraksi cara dingin.

a. Metode Infusa

Metode infusa adalah metode yang menggunakan pelarut air dengan temperatur harus mencapai 90°C selama 15 menit. Bahan dipanaskan di dalam panci dengan perbandingan dengan air adalah 1:10. Dapat disaring saat panas menggunakan kain flanel dan ditambahkan air melalui ampas hingga mencapai volume yang dibutuhkan. Jika bahan mengandung minyak atsiri, maka penyaringan dilakukan ketika dingin.

b. Metode Sokletasi

Metode sokletasi adalah metode penyaringan berulang dengan pelarut organik tertentu hingga diperoleh komponen ekstraksi yang diinginkan. Metode ini dilakukan dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara berlanjut akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu destilasi yang diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat, maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan.

c. Metode Reflux

Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan menggunakan kondensor sehingga pelarut sebelumnya berbentuk uap akan mengembun di kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada sepanjang reaksi. Sedangkan aliran gas N₂ diberikan agar tidak ada uap air atau oksigen yang masuk terutama pada senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena bersifat reaktif (Sudarwati & Fernanda, 2019).

2.4 Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah vektor dari virus demam berdarah. Selain itu, nyamuk yang berasal dari Afrika ini juga membawa virus demam kuning, virus chikungunya, dan virus zika. Nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi virus akan menyebarkan virus tersebut ke manusia melalui gigitan yang akan menyebar di dalam peredaran darah manusia (Näslund et al., 2021).



Gambar 2.2 Nyamuk *Aedes aegypti*
(Sumber: cabidigitallibrary.org)

2.4.1 Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti*

Domain	: <i>Eukaryota</i>	
Kingdom	: <i>Metazoa</i>	
Filum	: <i>Arthropoda</i>	
Subfilum	: <i>Uniramia</i>	
Kelas	: <i>Insecta</i>	
Ordo	: <i>Diptera</i>	
Famili	: <i>Culicidae</i>	
Genus	: <i>Aedes</i>	
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i>	(Dueñas-López, 2022)

2.4.2 Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam kecoklatan yang terdiri atas tiga bagian utama tubuh, yaitu kepala (caput), dada (toraks), dan perut (abdomen). Ukuran tubuh nyamuk *Aedes aegypti* jantan sedikit lebih kecil daripada betina dengan ukuran 3 hingga 4 cm. Terdapat sisik bergaris putih keperakan yang terlihat jelas menutupi tubuh dan tungkainya (Windari, 2021).

2.4.3 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* bermetamorfosis lengkap dengan 4 fase pertumbuhan, yaitu fase telur, larva, pupa, dan dewasa. Nyamuk *Aedes aegypti* betina menghasilkan 100 telur dalam satu waktu dan akan menempelkan telurnya pada dinding wadah permukaan air. Pada umumnya telur *Aedes aegypti* yang terendam air akan menetas menjadi jentik setelah 2 hari dan fase pupa akan terjadi selama 2 hingga 4 hari. Lalu pupa akan tumbuh menjadi nyamuk dewasa yang dapat berumur 2 hingga 3 bulan (Windari, 2021).

2.5 Pencegahan dan Pengendalian Vektor Nyamuk

2.5.1 Pencegahan Vektor Nyamuk

Pencegahan vektor nyamuk dapat dilakukan dengan menggunakan produk *repellent* atau penolak nyamuk, seperti mengoleskan losio anti nyamuk pada kulit untuk mencegah nyamuk mendekati tubuh.

2.5.2 Pengendalian Vektor Nyamuk

Terdapat 3 jenis metode pengendalian vektor nyamuk yang dapat dilakukan, yaitu:

a. Pengendalian Biologis

Pengendalian vektor nyamuk secara biologis dapat dilakukan dengan memanfaatkan kompetitor alami vektor. Metode yang pada umumnya dilakukan adalah pemeliharaan ikan larvivora atau pemakan larva nyamuk.

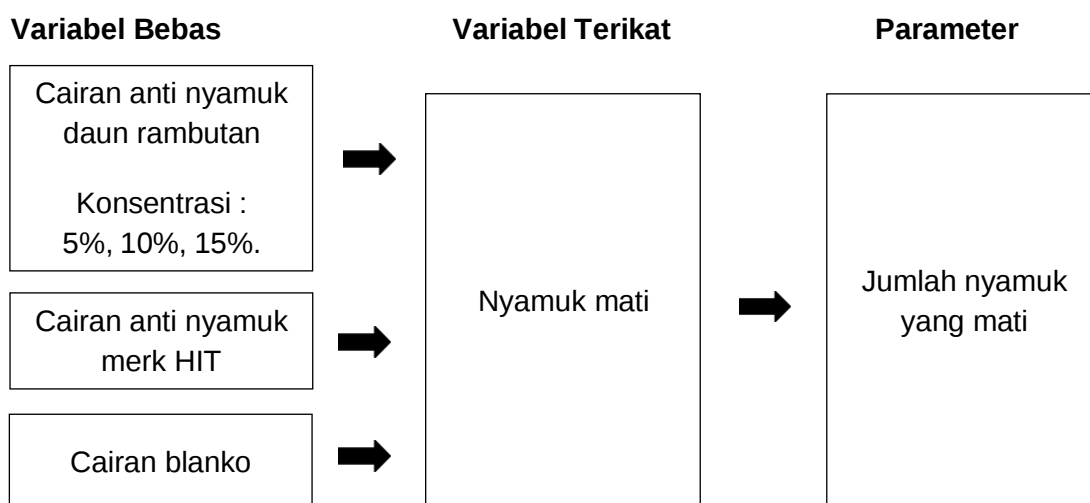
b. Pengendalian Kimia

Pengendalian vektor nyamuk secara kimia dapat dilakukan dengan penggunaan insektisida yang akan menyasar larva maupun nyamuk dewasa.

c. Pengendalian Mekanis

Pengendalian vektor nyamuk secara mekanis dapat dilakukan dengan memodifikasi lingkungan. Penimbunan lokasi yang berisiko sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk seperti genangan-genangan air serta pemusnahan wadah-wadah terbuka yang potensial menjadi tempat terbuka genangan air (Ishak, 2018).

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

- Cairan anti nyamuk yang diformulasikan mengandung ekstrak daun rambutan Binjai (*Nephelium lappaceum* L.).
- Jumlah nyamuk yang mati disebabkan oleh konsentrasi ekstrak yang berbeda pada cairan.
- Cairan anti nyamuk elektrik merk HIT digunakan sebagai kontrol positif uji efektivitas.
- Cairan blanko digunakan sebagai kontrol negatif uji efektivitas.

2.8 Hipotesa

- Ekstrak daun rambutan Binjai (*Nephelium lappaceum* L.) berpotensi memiliki khasiat sebagai anti nyamuk alami.
- Terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak daun rambutan terhadap efektivitas anti nyamuk *Aedes aegypti*.