

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terkenal dengan kekayaan alamnya yang sangat melimpah. Sumber daya alam berupa berbagai jenis tumbuhan di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Banyak masyarakat yang menggunakan ramuan tradisional dari berbagai bagian tumbuhan seperti daun, akar, buah, kayu, dan umbi umbian untuk menjaga kesehatan dan menyembuhkan penyakit. Tanaman-tanaman ini telah terbukti secara empiris memiliki potensi sebagai sumber pengobatan alami. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat adalah tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.), tanaman ini memiliki banyak manfaat terutama sebagai antioksidan dikarenakan tanaman ini mengandung metabolit sekunder yang diidentifikasi yaitu flavonoid, polifenol, tanin, saponin, kuinon, steroid, triterpenoid, monoterpenoid dan seskuiterpenoid yang banyak terdapat pada bagian daun (Adrianta 2018).

Indonesia adalah negara tropis yang banyak ditumbuhi oleh beranekaragam jenis tanaman, salah satunya adalah tanaman nangka. Tanaman nangka disebut juga dengan *Artocarpus heterophyllus* Lamk. Pemanfaatan tanaman nangka telah banyak dalam industri pangan. Namun belum semua bagian dari tanaman nangka ini yang dapat dikelola secara optimal sebagai komoditi yang bernilai tinggi. Salah satunya adalah biji nangka, yang sering terbuang dan hanya menjadi limbah. Hanya pada sebagian masyarakat kecil ada yang mengonsumsi biji nangka ini dengan cara direbus, digoreng, disangrai, atau dikukus. Belum banyak masyarakat yang mengetahui pemanfaatan biji nangka serta kandungan gizi yang terkandung didalamnya. Limbah biji nangka ini biasanya terbuang atau hanya sebagai pakan ternak (Andyarini *et al.* 2017). Salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan analgesik yaitu tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.). Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan. Namun, pemanfaatan tanaman

nangka dalam dunia kesehatan masih terbatas. Menurut beberapa hasil penelitian, kulit batang tanaman nangka memiliki aktivitas antibakteri, biji nangka memiliki aktivitas meredakan nyeri, akar tanaman memiliki aktivitas antioksidan dan antimalaria, sedangkan penelitian terkait kulit buah nangka dan daun nangka masih sangat jarang dieksploitasi. Berdasarkan salah satu penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa senyawa fenolik dari (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) yang terdiri atas artokarpesin, norartokarpetin, dan oksiresveratrol dapat menghambat kerja enzim siklooksigenase yang merupakan jalur pertama sintesis mediator nyeri seperti. Prostaglandin (Amir *et al.* 2023).

Peradangan dan nyeri merupakan manifestasi dari banyak penyakit termasuk penyakit mulut. Obat-obatan yang umum digunakan dalam skenario seperti ini termasuk obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) dan opiat. Namun reaksi merugikan yang diamati pada pemberian obat ini seperti kerusakan ginjal, depresi pernafasan, gangguan gastrointestinal, kerusakan ginjal, dan termasuk ketergantungan (Karthik *et al.* 2022). Rasa nyeri akan disertai dengan respon stres, berupa meningkatnya rasa cemas, denyut jantung, tekanan darah, dan frekuensi napas. Nyeri yang berlanjut atau tidak ditangani secara kuat, memicu respon stres yang berkepanjangan, yang akan menurunkan daya tahan tubuh dengan menurunkan fungsi imun, mempercepat kerusakan jaringan, laju metabolisme, pembekuan darah dan retensi cairan, sehingga akhirnya akan memperburuk kualitas kesehatan (Tamimi *et al.* 2020).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menunda dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh proses oksidasi. Antioksidan ini mampu mengubah sel-sel tubuh menjadi pengaman untuk melawan radikal bebas sebagai penyebab berbagai penyakit. Antioksidan dapat menghambat oksidasi melalui 2 jalur, pertama yaitu melalui penangkapan radikal bebas (*free radical scavenging*). Antioksidan jenis ini disebut dengan antioksidan primer. Termasuk dalam jenis ini adalah senyawa-senyawa fenolik seperti galat dan flavonoid. Jalur kedua tanpa melibatkan penangkapan radikal bebas. Antioksidan ini disebut dengan antioksidan sekunder yang mekanismenya melalui pengikatan logam dan menyerap sinar ultraviolet (Nurlin *et al.* 2021)

Obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa nyeri disebut analgesik. Parasetamol merupakan jenis obat-obatan golongan analgesik non-narkotik yang paling banyak digunakan di Indonesia baik dalam bentuk sediaan tunggal maupun kombinasi dengan obat lain. Biji nangka memiliki senyawa flavonoid, saponin dan steroid. Flavonoid merupakan komponen senyawa aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati, mampu melindungi membran sel hati dan menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan salah satu mediator terjadinya inflamasi. Senyawa saponin memiliki komponen untuk mengikat kation sehingga dapat menstabilkan membran eritrosit dan makromolekul. Senyawa steroid juga memiliki potensi sebagai antiinflamasi. Hal ini membuktikan bahwa kandungan senyawa flavonoid, saponin dan steroid yang terdapat dalam biji nangka memiliki potensi sebagai antiinflamasi.

Mencit seringkali digunakan dalam penelitian di laboratorium yang berkaitan dengan bidang fisiologi, farmakologi, toksikologi, patologi, hingga psikiatri. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologi serta genetika yang mirip dengan manusia mencit dipuasakan $\pm$ 18 jam sebelum pengujian, air minum tetap diberikan. Pada hari pengujian, mencit ditimbang bobotnya dan dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok dengan jumlah mencit masing-masing kelompok 5 ekor mencit. Sebelum dilakukan pemberian perlakuan pada mencit, terlebih dahulu mencit diletakkan di atas *hot plate* selama 40 detik dan dicatat waktu latensinya sebagai kontrol laten (Mutiarahmi *et al.* 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui potensi biji nangka sebagai ekstrak untuk mengetahui efek ekstrak etanol biji nangka yang mempunyai aktivitas antioksidan dan efek analgesic pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada telapak kaki menggunakan metode *hot plate*.

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 25 mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif?
2. Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 50 mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif?
3. Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 100 mg/ kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif?
4. Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) menunjukkan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi biji nangka sebagai ekstrak, untuk mengetahui efek ekstrak etanol biji nangka yang mempunyai aktivitas antioksidan dan efek analgesic pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada telapak kaki menggunakan metode *hot plate*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 25mg/kg BB menunjukkan Aktivitas Antioksidan dan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif.
2. Untuk mengetahui Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 50mg/kg BB menunjukkan Aktivitas Antioksidan dan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif.

3. Untuk mengetahui Apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 100mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (musculus) dibandingkan kontrol positif.
4. Untuk mengetahui apakah ekstrak biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) menunjukan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

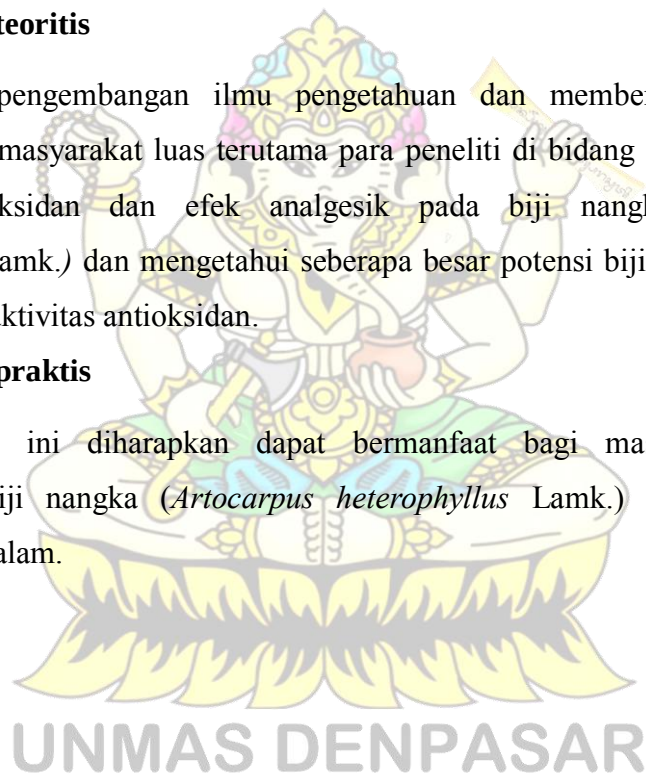
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan informasi tambahan bagi masyarakat luas terutama para peneliti di bidang farmasi, tentang aktivitas antioksidan dan efek analgesik pada biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) dan mengetahui seberapa besar potensi biji nangka sebagai analgesik dan aktivitas antioksidan.

1.4.2 Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat dalam pemanfaatan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai ekstrak berbasis bahan alam.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)

Tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) adalah jenis tumbuhan dari famili Moraceae. Sekitar 1180 spesies tumbuhan ini dari 38 genus hidup di wilayah Asia tropis dan subtropis, serta lebih sedikit berada di wilayah dengan iklim sedang seperti Bangladesh, India, Burma, Filipina, Pakistan, Sri Lanka, Malaysia, Thailand, Nepal, Indonesia, Vietnam, dan beberapa wilayah di Brazil, Queensland, Afrika, Cina Selatan, Hindia Barat, dan beberapa wilayah lain di Amerika Serikat dan Australia (Simanjuntak *et al.* 2022). *Artocarpus* adalah genus tanaman nangka yang termasuk dalam famili Moraceae, ordo morales, dan subklas Dicotyledoneae. Perakaran tunggang tanaman nangka berbentuk bulat panjang dan menembus tanah cukup dalam. Bulu akar dan cabangnya tumbuh ke segala arah. Batang tanaman nangka berbentuk bulat panjang, berkayu keras, dan berbentuk lurus dengan diameter (garis tengah) antara 30 cm hingga 100 cm, tergantung pada umur tanaman. Kulit batang umumnya keabu-abuan dan agak tebal. Ramas, atau cabang, memiliki bentuk bulat panjang dan tumbuh dengan cara yang mendatar atau tegak. Namun, tajuk tanaman tidak teratur. Daunnya tumbuh secara berselang-seling, bertangkai pendek, dan berbentuk bulat telur dan panjang dengan tepi rata. Permukaan bawah daun berwarna hijau muda, sementara permukaan atas daun berwarna hijau tua dan kaku. Buah nangka memiliki bagian yang berukuran besar dan berbentuk panjang, lonjong, atau bulat, dan berduri lunak (Handayani 2016).

2.1.1 Morfologi tanaman nangka

Morfologi tanaman nangka terdiri dari banyak percabangan dan perakaran tunggang. Perakaran tanaman nangka ini dapat menembus permukaan tanah hingga kedalaman 10 meter hingga 15 meter tergantung dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Daun tanaman nangka memiliki daun tunggal, bertangkai

1cm hingga 4 cm, memiliki bagian tepi rata dan memiliki bentuk bulat telur memanjang, serta memiliki ujung pangkal pendek meruncing (Astari 2017).

Biji buah nangka termasuk tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*), maka kulit biji atau spermodermisnya terdiri atas dua lapisan yaitu lapisan kulit luar (testa) dan lapisan kulit dalam (tegmen). Jika dilihat pada kulit luar biji ini dapat ditemukan bagian yang kelihatan kasar dan mempunyai warna yang berlainan dengan bagian lain kulit biji. Bagian ini disebut pusar biji (hilus). Hilus merupakan bekas perlekatan dengan tali pusar. Inti biji (nucleus seminis) terdiri atas lembaga (embryo) yang merupakan calon individu baru dan putih lembaga (albumen) yang berisi cadangan makanan (Wibowo *et al.* 2017).

2.1.2 Klasifikasi tanaman nangka

Nangka yang memiliki nama ilmiah *Artocarpus heterophyllus* adalah buah yang populer di wilayah tropis khususnya di Indonesia, buah ini terdapat di semua daerah dan bernilai tinggi dalam hal ekonomi. Nangka tergolong dalam keluarga Moraceae, buah ini memiliki ukuran yang besar, rasanya manis, serta aroma enak yang menyengat. Nangka mengandung berbagai vitamin, mineral, dan kalori bagi masyarakat negeri ini. Sebagai buah yang matang dan lunak, biji nangka juga banyak mengandung berbagai vitamin dan mineral. Adapun klasifikasi dari tumbuhan Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) menurut (Maulidina *et al.* 2023). sebagai berikut:



(Sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 2.1 : Buah Nangka

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Morales
Family : Moraceae
Genus : *Artocarpus*
Species : *Artocarpus heterophyllus* Lamk.

2.1.3 Kandungan kimia biji nangka

Tumbuhan Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) memiliki bahan aktif seperti fitosterol dan terpenoid. Biji nangka memiliki senyawa flavonoid, saponin dan steroid. Flavonoid merupakan komponen senyawa aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati, mampu melindungi membran sel hati dan menghambat sintesis prostaglandin yang merupakan salah satu mediator terjadinya inflamasi. Senyawa saponin memiliki komponen untuk mengikat kation sehingga dapat menstabilkan membran eritrosit dan makromolekul. Senyawa steroid juga memiliki potensi sebagai antiinflamasi. Hal ini membuktikan bahwa kandungan senyawa flavonoid, saponin dan steroid yang terdapat dalam biji nangka memiliki potensi sebagai antiinflamasi (Wahdaniah *et al.* 2023).

Flavonoid merupakan turunan senyawa fenol yang umumnya memiliki sifat analgetik, antiinflamasi, meningkatkan motilitas usus, antimikroba, dan lainnya. Flavonoid menunjukkan lebih dari seratus macam bioaktivitas. Bioaktivitas yang ditunjukkan antara lain efek antipiretik, analgesik, dan antiinflamasi (Turama *et al.* 2020). Flavonoid berperan sebagai analgetik yang mekanisme kerjanya melindungi membran lipid dari kerusakan dan menghambat enzim siklooksigenase I yang merupakan jalur pertama sintesis mediator nyeri seperti prostaglandin. Analgetik atau obat penghilang nyeri adalah obat-obat yang mengurangi atau menghilangkan rasa tanpa menghilangkan kesadaran (Auliah *et al.* 2019).

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelarut etanol, karena pelarut etanol merupakan pelarut organik yang digunakan untuk melarutkan ekstrak biji nangka, karena pada biji nangka memiliki senyawa polifenol seperti morin, *cyanomaclurin* (tanin), flavonoid, dan tanin yang bersifat agak asam sehingga mudah larut dalam basa dan bersifat polar maka mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, aseton, dan butanol. Polaritas flavonoid dapat bertambah dengan adanya gula yang terikat dalam bentuk glikosida baik secara C-glikosida maupun O-glikosida sehingga lebih mudah larut dalam air (Darmawati *et al.* 2018).

2.2 Metode Hot Plate

Metode *Hot-plate* Pengujian dilakukan dengan tes nyeri reflektif dengan mengevaluasi respon perilaku yang ditimbulkan setelah adanya rangsangan panas menggunakan *Hot-plate* pada hewan coba. Waktu *latensi* respon ditentukan pada menit 0 (*initial time*) sebelum diberikan perlakuan. Mencit dibagi dalam 5 kelompok, dan dilakukan pengujian. Setelah diberi perlakuan pada tiap kelompok uji, hewan uji yaitu mencit (*Mus musculus*) ditempatkan diatas *Hot-plate* dengan suhu $\pm 50-55^{\circ}\text{C}$. Waktu respon latensi dicatat sebagai waktu dimana hewan bereaksi terhadap rangsangan nyeri baik menjilati telapak kaki atau melompat dari permukaan *Hot-plate* dalam hitungan detik. Kemudian, diukur waktu respon *latensi* dari perilaku pertama yang ditimbulkan oleh hewan uji pada menit 0 (*initial time*), 30, 60, 90, dan 120 setelah pemberian obat standar dan ekstrak etanol biji nangka dengan waktu *cut off* untuk latensi plat panas ditetapkan pada 15 detik. Setelah diperoleh hasil, dihitung persen aktivitas analgesik.

$$\% \text{ Aktivitas Analgesik (MPE)} = \frac{T_n - T_0C - T_0}{T_0} \times 100(1)$$

Keterangan:

- T0: waktu respon latensi sebelum diberi perlakuan (*initial time*)
- Tn: waktu respon latensi setelah diberi perlakuan (n= 30-180 min)
- C: waktu cut off (15 detik).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (Irawan *et al.* 2018).

2.3.1 Metode ekstraksi dingin

Metode ekstraksi dingin digunakan untuk mengekstraksi komponen yang tidak tahan panas (termolabil). Selain itu juga digunakan untuk simplisia yang belum diketahui komponennya, sehingga belum diketahui kestabilan komponen. Metode ekstraksi dingin terdiri dari:

1. Maserasi

Maserasi adalah proses perendaman sampel untuk menarik komponen yang diinginkan dengan kondisi dingin diskontinyu. Keuntungannya yakni lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, dan tidak memerlukan pemanasan, tetapi waktu yang dibutuhkan relatif lama. Dengan demikian teknik maserasi membutuhkan bantuan ekstraksi dengan cara pengocokan atau pengadukan yang berulang agar dapat mempercepat waktu larutan penyari dalam mengekstraksi sampel (Handoyo 2020).

2. Perkolasi

Perkolasi adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut yang senantiasa baru sehingga proses ekstraksi lebih maksimal serta mencegah kerusakan senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan (Wigati *et al.* 2018).

2.3.2 Metode ekstraksi panas

Metode ekstraksi panas digunakan jika komponen yang akan diekstraksi tahan panas (termostabil). Metode ekstraksi panas terdiri dari:

1. Soxhlet

Soxhlet adalah suatu metode analisis lemak dengan prinsip kerja sebagai berikut. Pada soxhlet pelarut pengestrak yang ada dalam labu

soxhlet dipanaskan sesuai dengan titik didih sehingga menguap. Uap pelarut ini naik melalui pipa pendingin balik sehingga mengembun dan menetes pada bahan yang diekstraksi. Pelarut ini merendam bahan dan jika tingginya sudah melampaui tinggi pipa pengalir pelarut maka ekstrak akan mengalir ke labu soxhlet. Ekstrak yang terkumpul dipanaskan lagi sehingga pelarutnya akan menguap kembali dan lemak akan tertinggal pada labu. Dengan demikian maka terjadi daur ulang pelarut sehingga setiap kali bahan diekstraksi dengan pelarut baru (Pargiyanti 2019).

2. Refluxs

Metode refluks adalah metode ekstraksi dengan bantuan pemanasan. Hal yang sangat berpengaruh terhadap ekstraksi menggunakan refluks adalah adanya penambahan pemanasan dan pelarut yang digunakan akan tetap dalam keadaan segar karena adanya penguapan kembali yang terendam pada bahan. Ekstraksi refluks digunakan untuk mengekstraksi bahan-bahan yang tahan terhadap pemanasan dan memiliki tekstur yang kasar seperti batang, biji, akar (Lamadjido *et al.* 2019).

2.4 Mencit

Sebanyak 40% studi menggunakan mencit sebagai model laboratorium. Mencit seringkali digunakan dalam penelitian di laboratorium yang berkaitan dengan bidang fisiologi, farmakologi, toksikologi, patologi, hingga psikiatri. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, banyaknya jumlah anak per kelahiran, mudah ditangani, memiliki karakteristik reproduksinya mirip dengan hewan mamalia lain, struktur anatomi, fisiologi serta genetik yang mirip dengan manusia. Kesejahteraan hewan adalah ekspresi yang berkenaan dengan moral. Teori kesejahteraan hewan yang dijelaskan lebih lanjut mengajarkan tentang kepedulian dan perlakuan manusia terhadap masing-masing hewan dan bagaimana masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup hewan tersebut menunjang kualitas hidupnya yang sesuai dengan ‘Lima Kebebasan’. Prinsip lima kebebasan mencakup bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari luka, penyakit dan sakit, bebas dari rasa takut dan penderitaan, dan bebas mengekspresikan perilaku normal (Mutiarahmi *et al.* 2021).



(Sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 2.2 : Mencit

2.4.1 Morfologi mencit

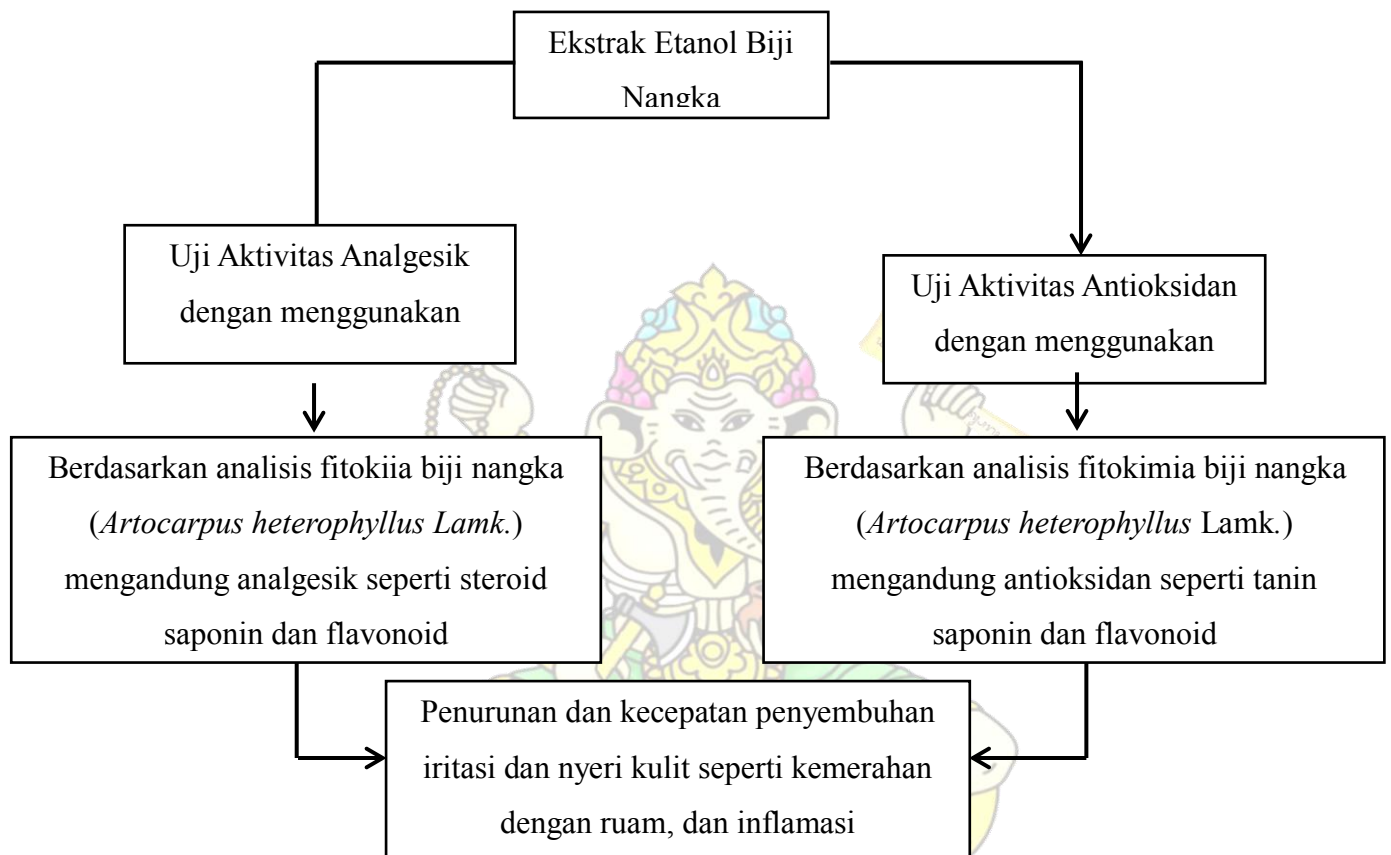
Mencit secara biologis memiliki ciri umum, yaitu berupa rambut berwarna putih atau keabu-abuan dengan warna perut sedikit lebih pucat. Mencit merupakan hewan nokturnal yang sering melakukan aktivitasnya pada malam hari. Perilaku mencit dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya faktor internal seperti seks, perbedaan umur, hormon, kehamilan, dan penyakit; faktor eksternal seperti makanan, minuman, dan lingkungan disekitarnya (Putri 2018).

2.4.2 Siklus mencit

Mencit dapat bertahan hidup selama 1-2 tahun dan dapat juga mencapai umur 3 tahun. Lama bunting 19-21 hari sedangkan umur untuk siap dikawinkan 8 minggu. Perkawinan mencit terjadi pada saat mencit betina mengalami estrus. Satu induk dapat menghasilkan 6-15 ekor anak. Mencit yang digunakan adalah mencit yang sehat dengan tanda-tanda mata jernih rambut yang tidak berdiri, dan berat badan yang relatif stabil (Afriani *et al.* 2016).

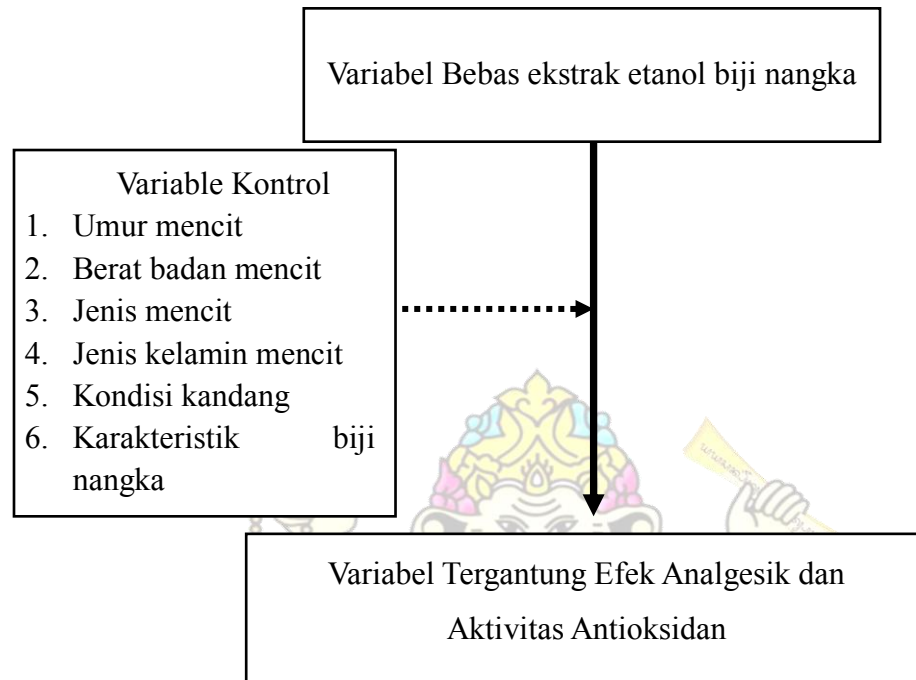
2.5 Kerangka Konseptual

2.5.1 Kerangka teori



Gambar 2.3 : Kerangka Teori

2.5.2 Kerangka konsep



Gambar 2.4 : Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

1. Diduga ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 25mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif.
2. Diduga ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 50mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif.
3. Diduga ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 100mg/kg BB menunjukkan efek Analgesik pada mencit yang diberikan rangsangan panas pada kaki mencit (mus musculus) dibandingkan kontrol positif.
4. Diduga ekstrak Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) menunjukkan aktivitas antioksidan.