

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Nangka

1. Klasifikasi tanaman

Secara sistematika tanaman nangka diklasifikasikan sebagai berikut (Rukmana, 2017) :

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Urticales
Familia	: Moraceae
Genus	: Artocarpus
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i>



Gambar1. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) (Zaianna, 2019)

2. Nama lain nangka

Tanaman nangka memiliki naama daerah di Indonesia, antara lain Nongko, Nangka (Jawa), Langge (Gorontalo), Anane (Ambon), Lumasa, Malasa (Lampung), Nanal, Krouer (Irian Jaya), Nangka (Sunda). Beberapa nama asing yaitu jackfruit, jack (Inggris), Nangka (Malaysia), Kapiak (Papua Nugini), Liangka (Filipina), Peignai (Myanmar), Khnaor (Kamboja), Mimiz, Mizz hngang (Laos), Khanun (Thailand), dan Mit (Vietnam) (Heyne, 1987).

3. Morfologi tanaman

Tanaman nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang dapat ditanam di daerah tropis dengan ketinggian kurang dari 1000 mdpl yang berasal dari India Selatan. Tanaman nangka yang sudah matang memiliki ciri-ciri duri yang besar dan jarang, mempunyai aroma nangka yang khas, buahnya memiliki daging berwarna kuning segar, dan tidak memiliki banyak getah.

Nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dan memiliki khasiat sebagai antikanker dan mencegah sembelit.

Tanaman nangka mempunyai struktur akar tunggang yang berbentuk bulat panjang, dan menembus tanah yang cukup dalam. Batang nangka memiliki batang yang berbentuk bulat panjang, berkayu keras, dan tumbuhnya lurus dengan diameter antara 30-100 cm sesuai dengan umur tanaman. Kulit batang agak tebal dan berwarna keabu-abuan.

4. Kandungan kimia

Dalam daun nangka terkandung berbagai senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenol, dan steroid.

4.1 Flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki fungsi sebagai antidiare, terutama kuersetin yang dapat menghambat pengeluaran asetilkolin dan kontraksi usus (Fратиwi, 2015). Kemampuan flavonoid dapat menghentikan diare, menghambat atau mengurangi motilitas usus tanpa mengubah transport cairan yang terdapat di dalam mukosa usus sehingga dapat mengurangi elektrolit dan sekresi cairan (Meliala *et al.*, 2020).

4.2 Saponin. Saponin merupakan senyawa yang bersifat sabun yang dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya membentuk busa dan menghemolisis sel darah. Mekanisme kerjanya sebagai antibakteri untuk menurunkan tegangan permukaan sehingga menyebabkan kenaikan permeabilitas atau kebocoran sel dan menghambat senyawa intraseluler akan keluar. Saponin berdifusi melewati membran luar dan dinding sel yang rentan. Selanjutnya mengikat pembelahan sitoplasma dan mengganggu atau mengurangi kestabilan sel tersebut. Penyebab sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Agustina, 2018).

4.3 Tanin. Tanin merupakan zat organik yang sangat kompleks yang terdiri dari senyawa fenolik dan banyak ditemukan di berbagai bagian tumbuhan, seperti pada bagian batang, kulit kayu, daun, dan buah. Tanin dapat diartikan sebagai senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai astringent, antidiare, antibakteri, dan antioksidan (Sajaratun, 2013). Sifat tanin sebagai astringent, dengan cara menciutkan permukaan usus atau zat yang bersifat proteksi terhadap mukosa usus dan dapat menggumpalkan protein. Efek tanin sebagai antibakteri disebabkan karena kemampuan tanin untuk mengaktifkan enzim, dan protein transport. Tanin memiliki

efek antidiare yang bekerja sebagai pembeku protein yang berikatan pada mukosa kulit atau jaringan yang berfungsi membekukan protein (Nurhalimah *et al.*, 2015).

4.4 Alkaloid. Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang dapat ditemukan pada jaringan hewan dan tumbuhan. Alkaloid umumnya berasal dari tumbuhan. Alkaloid salah satu senyawa yang berkhasiat sebagai antidiare, antidiabetes, antimikroba dan beberapa senyawa alkaloid bersifat racun, sehingga diperlukan identifikasi senyawa golongan alkaloid yang dapat diketahui manfaatnya. Alkaloid dapat ditemukan pada tanaman seperti daun, biji, bunga, ranting, kulit, dan akar. Alkaloid ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang berasal dari tumbuhan lain (Ningrum *et al.*, 2016).

4.5 Fenol. Fenol merupakan metabolit sekunder yang tersebar luas pada tumbuhan. Fenol memiliki gugus hidroksil yang menempel pada cincin aromatik. Fenol terkandung dalam tanaman memiliki peran penting dalam kesehatan jangka panjang, degeneratif, dan mengurangi resiko kronis. Senyawa fenol memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antivirus, antitumor, dan antibiotik. Selain itu, fenol juga berfungsi sebagai perlindungan diri dari patogen, parasit, predator, dan dapat memberi warna pada tumbuhan (Fatyanti dan Salamah, 2017).

4.6 Steroid. Steroid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang dikategorikan sebagai kelas utama fitokimia tanaman disamping fenolik, triterpenoid, minyak esensial, alkaloid, dan polipeptida (Abdul *et al.*, 2023). Steroid dipercaya memiliki efek antibakteri dan antioksidan (Ningsih *et al.*, 2018).

5. Khasiat daun nangka

Khasiat daun nangka mempunyai aktivitas farmakologi terhadap bakteri penyebab diare. Senyawa yang terkandung dalam daun nangka yang mempunyai kemampuan astringen, dengan menciutkan permukaan usus atau zat yang bersifat proteksi terhadap mukosa usus dan dapat menggumpalkan protein yaitu senyawa tanin. Senyawa flavonoid, fenol, steroid, dan tanin yang terkandung dalam daun nangka bermanfaat untuk menjaga dan memperbaiki fisiologi maupun mencegah penyakit. Zat yang terkandung dalam daun nangka bersifat sebagai antiinflamasi, antifungal, antikanker, dan antibakteri. Daun nangka dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk bisul, luka,

demam, dan berbagai jenis penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri (Sinta dan Yuniasih, 2023).

B. Tempat Tumbuh

Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tanaman (Laily, 2012). Faktor internal dan eksternal, seperti gen, dan faktor eksternal, seperti suhu, cahaya, pH, kelembaban, kandungan unsur hara, dan ketinggian tempat, dapat memengaruhi kandungan fitokimia suatu tanaman. Senyawa yang dihasilkan dari metabolisme tanaman berbeda-beda tergantung pada lokasinya (Sholekah, 2017). Tanaman memiliki persyaratan tempat tumbuh yang berbeda-beda agar tumbuh dengan baik, karena masing-masing tanaman mengalami perbedaan dalam pertumbuhannya (Sari dan Karmilasanti, 2015).

Secara umum, wilayah dibagi menjadi tiga kategori ketinggian: dataran rendah, dataran medium, dan dataran tinggi. Dataran rendah kecamatan Balerejo, kabupaten Madiun berada di dataran rendah dengan ketinggian 65 mdpl dengan kemiringan rata-rata 0%–2%, curah hujan rata-rata tahunan 2.000 mm/tahun, dengan suhu udara rata-rata 20–35°C dan kelembaban udara 78%. Dataran medium kecamatan Jatiroto, kabupaten Wonogiri memiliki ketinggian 535 mdpl dengan suhu udara 28,35°C-28,75°C, kondisi alam sebagian besar pegunungan dan berbukit-bukit. Dataran tinggi kecamatan Tawangmangu, kabupaten Karanganyar memiliki ketinggian 1500 mdpl dengan jenis tanah andosol, coklat, andosol kekuningan, dan litosol, suhu udara pada siang hari 17°C-22°C, curah hujan paling tinggi sebesar 612 mm dan curah hujan terendah sebesar 85 mm, dan memiliki kelembaban udara sebesar 80%. Suhu di permukaan bumi semakin rendah dengan kelembaban lintang, seperti penurunan suhu menurut ketinggian. Semakin tinggi tempat maka suhu semakin rendah dan kelembaban semakin tinggi. Kandungan klorofil pada daerah dataran tinggi cenderung paling sedikit dibandingkan dengan dataran medium dan dataran rendah (Istiawan dan Kastono, 2018).

C. Simplisia

1. Pengertian simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang telah dikeringkan yang belum mengalami pengolahan dan dimanfaatkan sebagai bahan

pengobatan. Pengeringan dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu menjemur di bawah sinar matahari, atau menggunakan oven, kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan dengan oven tidak lebih dari 60°C (Kemenkes RI, 2017). Cara pembuatan simplisia dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian bahan, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengepakan, dan penyimpanan.

1.1. Pengumpulan bahan baku. Pengumpulan bahan baku adalah untuk mengetahui kualitas bahan baku. Faktor yang dipengaruhi seperti umur tumbuhan atau bagian tumbuhan pada waktu panen, bagian tumbuhan, waktu panen dan lingkungan tempat tumbuh.

1.2. Sortasi basah. Sortasi basah adalah proses pemisahan hasil panen dari tanaman yang masih segar. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan yang tidak terkandung dalam simplisia, misalnya tanah, batu, rumput, atau bahan tanaman lain dari bagian tanaman yang tidak terpakai.

1.3. Pencucian. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air bersih atau air yang mengalir.

1.4. Perajangan. Perajangan bahan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Tanaman yang baru di panen dikeringkan terlebih dahulu sebelum dirajang dalam keadaan utuh selama satu hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan mesin perajang khusus sehingga dapat diperoleh irisan tipis atau ukuran yang diinginkan. Semakin tipis bahan yang dikeringkan semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan.

1.5. Pengeringan. Pengeringan bahan simplisia dilakukan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Tujuan pengeringan simplisia adalah untuk mengurangi kadar air yang terkandung dalam simplisia, sehingga simplisia tidak mengandung mikroorganisme, dan dapat menghilangkan aktivitas enzim yang bisa menguraikan kandungan zat aktif dan memudahkan untuk pengolahan selanjutnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan adalah waktu pengeringan, suhu pengeringan, kelembapan udara, kelembapan bahan atau kadar air bahan, ketebalan bahan, dan sirkulasi udara.

1.6. Sortasi kering. Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan bahan-bahan asing dan simplisia yang belum kering. Simplisia yang

telah benar-benar bersih dari bahan asing terkadang untuk memenuhi standar mutu tertentu masih diperlukan grading atau pemisahan menurut ukuran, sehingga diperoleh simplisia dengan ukuran yang seragam.

1.7. Penyimpanan. Penyimpanan bertujuan untuk mempertahankan kualitas fisik dan kestabilan kandungan senyawa aktif, sehingga tetap memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan.

2. Penggolongan simplisia

Penggolongan simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan.

2.1 Simplisia nabati. Simplisia nabati merupakan simplisia yang diperoleh dari tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan adalah isi sel yang secara tidak sengaja keluar dari tumbuhan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari sel, atau zat-zat nabati lainnya dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya (Kemenkes RI, 2017).

2.2 Simplisia hewani. Simplisia yang diperoleh berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berguna dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni (Nurhayati, 2008). Contohnya seperti minyak ikan dan madu (Gunawan, 2010).

2.3 Simplisia pelikan. Simplisia yang diperoleh dari bahan pelikan atau mineral yang belum mengalami pengolahan atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat murni. Oleh karena itu, simplisia dibersihkan terlebih dahulu agar dapat mengurangi jumlah mikroba. Contohnya seperti serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan, 2010).

D. Penyarian

1. Pengertian ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan cara mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai, selanjutnya semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa digunakan sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan baku obat. Seluruh perkolat biasanya dipekatan dengan cara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan utama obat sedikit mungkin terkena panas (Depkes RI, 2014).

Ekstrak dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya, yaitu ekstrak encer, ekstrak kental, ekstrak kering, dan ekstrak cair. Ekstrak encer merupakan sediaan yang memiliki konsistensi seperti cairan madu yang mudah mencair. Ekstrak kental merupakan sediaan yang memiliki tekstur kental, kandungan airnya memiliki jumlah sampai dengan 30%. Ekstrak kering merupakan sediaan yang memiliki konsistensi kering dan sangat mudah untuk dihancurkan. Ekstrak cair merupakan sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak diketahui pada masing-masing monografi setiap ml ekstrak mengandung bahan aktif 1 g simplisia yang memenuhi syarat (Depkes RI, 2014).

2. Pengertian ekstraksi

Ekstraksi adalah cara paling umum untuk memindahkan zat atau zat terlarut dari susunan pertama atau kuat menjadi zat terlarut tertentu. Ekstraksi adalah siklus pembelahan berdasarkan perbedaan kelarutan bagian-bagian dalam campuran. Ekstraksi dibedakan menjadi 2 macam, yaitu ekstraksi cairan kuat dan ekstraksi cairan. Ekstraksi cairan kuat adalah cara paling umum untuk mengisolasi zat terlarut dari kuat tidak larut yang disebut inert (Aji *et al.*, 2017). Ekstraksi cair-cair merupakan prosedur pemisahan fasa cair yang membedakan kelarutan zat terlarut yang akan dipisahkan antara pelarut pengeksrak dan larutan asal (Mirwan, 2013).

3. Maserasi

Maserasi merupakan metode yang paling umum dan paling umum digunakan untuk ekstraksi skala kecil dan industri (Agoes, 2007). Proses ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup pada suhu kamar. Proses ekstraksi dapat dihentikan bila tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tumbuhan. Setelah menyelesaikan proses ekstraksi, memisahkan pelarut dalam dari sampel dengan penyaringan. Kerugian pada metode maserasi adalah memakan banyak waktu, banyak bahan pelarut yang digunakan, dan kemungkinan besar beberapa senyawa hilang atau mungkin beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu kamar.

4. Sokletasi

Sokletasi adalah metode yang dilakukan dengan memasukkan serbuk sampel ke dalam sarung selulosa dengan kertas menggunakan kertas saring yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor.

Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas dengan mengatur suhu di bawah refluks. Keuntungan metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terkstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan pelarut yang banyak dan tidak memakan waktu. Metode ini memiliki kerugian, yaitu senyawa yang bersifat termolabil dapat rusak karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih(Mukhriani, 2014).

5. Refluks

Metode refluks, sampel dimasukkan ke dalam labu yang dihubungkan ke kondensor bersama dengan pelarut ka. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih, kemudian uap terkondensasi dan kembali ke labu (Mukhriani, 2014). Metode refluks bekerja dengan menguap pelarut pada suhu tinggi kemudian didinginkan oleh kondensor. Pelarut yang menguap dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor sebelum kembali ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama proses berlangsung (Susanty dan Bachmid, 2016).

6. Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90⁰C selama 15 menit. Cara membuat simplisia dengan memanaskan simplisia di atas pemanas air selama 15 menit dihitung mulai dari suhu 90⁰C sambil diaduk sesekali. Setelah itu, jika sudah panas, dikeluarkan dan dipisahkan (Anief, 2007: Mulyana *et al.*, 2013).

7. Perkolasi

Perkolasi dapat digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dari bagian tanaman dalam penyediaan ekstrak cairan. Perkolator merupakan ruangan yang panjang dan rapat, berbentuk kerucut terbuka pada kedua penutupnya. Tanaman yang dipisahkan dibasahi dengan bahan larut secukupnya dan dibiarkan selama 4 jam dalam tangki tertutup. Kemudian bagian tanaman dimasukkan ke dalam perkolator, ditambahkan zat larut dalam takaran tertentu hingga membentuk lapisan tipis. Kemudian diamkan selama 1 hari dalam perkolator tertutup. Zat yang dapat larut ditambahkan tergantung situasi hingga diperoleh 3/4 volume terakhir. Penumpukannya diperas dan ditambahkan ke cairan konsentrat. Beberapa zat terlarut ditambahkan lagi ke dalam cairan konsentrat untuk mendapatkan konsentrat dengan volume ideal. Kombinasi konsentrat yang diperoleh disanitasi dengan

cara diayak dan kemudian dilakukan proses partisi konsentrat sederhana (Kumoro, 2015).

E. Diare

1. Pengertian diare

Gejala klinis dari gangguan pencernaan usus yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar (BAB) yang berulang-ulang dan lebih dari biasanya (lebih dari 3 x sehari) dengan ditandainya perubahan konsistensi tekstur feses menjadi cair atau lunak (Aulia Ajizah, 2004). Diare sering disertai muntah-muntah dan tubuh kehilangan banyak cairan yang menyebabkan efek dehidrasi karena pada saat diare tubuh kehilangan cairan dan elektrolit. Jika hal tersebut tidak segera ditangani akan berakibat *syok* dan berakhir dengan kematian (Soegijanto, 2004). Diare sering disebabkan akibat adanya virus, bakteri, diare parasiter dan pengaruh psikis (Tarannita, 2006).

2. Klasifikasi diare

2.1 Diare akut. Diare akut merupakan buang air besar (BAB) yang memiliki gejala frekuensi meningkat dan konsistensi feses yang cair atau lembek yang terjadi secara mendadak, demam, muntah dan berlangsung dalam waktu sekitar 2 minggu. Biasanya dapat berhenti dalam beberapa jam sampai beberapa hari. Diare akut dapat disebabkan oleh infeksi virus, infeksi bakteri, dan akibat makanan (Amin, 2015). Makanan memainkan peranan penting, banyak contoh kehabisan makanan yang terjadi karena makanan yang kotor. Perlu diketahui bahwa peranan makanan dan air dalam penularan penyakit diare tidak dapat diabaikan karena air merupakan bahan dalam makanan dan minuman serta juga digunakan untuk mencuci tangan, mencuci makanan dan mencuci peralatan. untuk dimakan. Jika air tercemar, kemungkinan besar makanan yang dihasilkan akan tercemar (Hartono, 2014)

2.2 Diare kronik. Diare kronik merupakan diare yang berlangsung selama lebih dari 1 minggu. Sebagian besar disebabkan diare akut berkepanjangan akibat diare akut. Gejalanya yang disebabkan seperti demam, berat badan menurun, malnutrisi, anemia (Trisnawati, 2022).

3. Patofisiologi diare

Proses yang menyebabkan diare, serta peningkatan sekresi atau penurunan absorpsi cairan dan elektrolit dari sel mukosa intestinal dan

eksudat yang berasal dari peradangan mukosa intestinal (Wiffen et al, 2014). Infeksi diare akut dibagi menjadi diare inflamasi dan non inflamasi berdasarkan klinis dan patofisiologinya. Adanya invasi bakteri dan sitokisin di kolon menyebabkan diare inflamasi, yang ditandai dengan diare yang disertai dengan lendir dan darah. Mulas sampai nyeri, mual, muntah, tetanus, dan dehidrasi adalah gejala klinis. Lendir atau darah dapat ditemukan pada pemeriksaan makroskopis, sel leukosit polimakronuklear ditemukan pada pemeriksaan mikroskopis (Amin, 2015).

4. Terapi diare

Pemberian cairan rehidrasi oral (CRO) adalah langkah pertama dalam pengobatan pasien yang mengalami diare akut tanpa dehidrasi, atau dengan dehidrasi sedang atau ringan. Oralit adalah campuran garam elektrolit seperti glukosa anhidrat, trisodium sitrat hidrat, kalium klorida (KCl), dan natrium klorida (NaCl). Saat diare, oralit diberikan untuk mencegah unruk dehidrasi dengan menggantikan cairan dan elektrolit yang hilang. Cara terbaik untuk mencegah dehidrasi adalah dengan memberi orang cairan rehidrasi oral (CRO). Terapi lain yang dapat dilakukan adalah adsorben (attapulgit dan pektin) dengan mekanisme kerja mengabsorpsi secara non spesifik terhadap nutrient, toksin, obat atau zat-zat pembantu pencernaan (Andika *et al.*, 2020). Antiemetik (metoklopramid, domperidon, dan ondansetron), dan astringent yang menciutkan selaput lendir usus (tanin, garam-garam bismut, aluminium). Pemberian antibiotik hanya diindikasikan untuk keadaan tertentu seperti diare yang terindikasi infeksi patogen (Gunawan, 2007). Obat golongan agonis reseptor opioid yang digunakan sebagai terapi diare yaitu loperamid HCl yang mekanisme kerjanya mengurangi aktivitas ritme kontraksi pada usus, menghambat peristaltik, memperpanjang waktu transit, meningkatkan viskositas, dan mencegah kehilangan air dan elektrolit (Suliska *et al.*, 2019).

Loperamid HCl sebagai penyeimbang untuk menormalkan resorpsi sekresi dari sel-sel mukosa untuk memulihkan sel-sel yang berada dalam kondisi hipersekresi ke keadaan resorpsi normal (Nurhalimah *et al.*, 2015). *Oleum ricini* digunakan sebagai penginduksi diare karena umum digunakan untuk menginduksi diare pada hewan percobaan dalam suatu penelitian secara eksperimental. *Oleum ricini* dihidrolisis dalam usus halus dengan bantuan enzim lipase sehingga menghasilkan gliserol serta asam risenoleat, asam risenoleat ini

terkandung dalam *oleum ricini* sehingga dapat menstimulasi usus halus. Asam risenoleat menyebabkan diare dengan mengiritasi mukosa usus besar, yang menghasilkan pelepasan prostaglandin. Ini meningkatkan motilitas gastrointestinal dan sekresi elektrolit, sehingga menurunkan absorpsi elektrolit dari usus halus dan usus besar (Mekonnen, 2018). *Oleum ricini* dapat menimbulkan diare dengan cara menstimulasi usus halus, sehingga obat loperamid HCl merupakan obat yang tepat untuk menghentikan diare yang disebabkan oleh *oleum ricini* karena dapat mengurangi aktivitas plekus myentric usus besar (mengurangi ritme kontraksi usus), menghambat peristaltik dan memperpanjang waktu transit (Suliska *et al.*, 2019).

5. Etiologi diare

Banyak sumber diare akut, termasuk infeksi bakteri, parasit, virus, keracunan makanan, efek obat-obatan, dan lain-lain. Infeksi menyebabkan banyak diare akut, yang sering disertai dengan muntah, demam, dan sakit perut. Penularan oral berarti makanan atau air yang tercemar patogen feces dari manusia atau hewan dapat menyebabkan diare. Infeksi akut terjadi ketika mikroba penyebab mengalahkan sistem kekebalan tubuh dan non-kekebalan.

Obat-obatan tertentu, seperti antibiotik, antidisritmia jantung, antihipertensi, antiinflamasi non steroid, antidepresan tertentu, kemoterapi, bronkodilator, dan antasidpan pencahar, dapat menyebabkan efek samping obat, seperti diare akut, di mana etiologi ditentukan oleh jumlah waktu yang berlalu antara pemakaian dan gejala (Sina, 2017).

6. Gejala klinis

Gejala diare disebabkan karena mengalami dehidrasi, suhu tubuh akan susah turun dan reaksi melawan penyakit akibat kuman atau virus yang menyerang yang banyak diakibatkan oleh infeksi (Saepulloh, 2005). Gejala klinis yang diare ditandai dengan demam, sakit perut, dan muntah-muntah dengan diikuti diare selama 5-8 hari. Penyakit diare tidak langsung menyebabkan kematian, namun jika penanganannya tidak tepat maka akan menyebabkan fatal sehingga diperlukan penanganan segera.

F. Metode Uji Antidiare

Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok yaitu, kelompok normal, kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok daerah

Madiun dosis 500 mg/KgBB, kelompok daerah Wonogiri dosis 500 mg/KgBB, dan kelompok daerah Karanganyar dosis 500 mg/KgBB. Setiap kelompok terdiri dari 4 ekor mencit jantan swiss Webster. Sebelum di beri perlakuan mencit diadaptasi terlebih dahulu selama 1 minggu. Setelah diadaptasi mencit dipuaskan selama 1 jam sebelum pengujian dimulai, setelah dipuaskan kelompok normal diberikan aquadest saja karena kelompok ini adalah kelompok pembanding tanpa perlakuan. Selanjutnya kelompok lainnya diberikan *oleum ricini* sebagai penginduksi agar mencit mengalami diare. Setelah di induksi *oleum ricini*, kelompok kontrol negatif diberikan Na-CMC, kelompok daerah Madiun diberikan ekstrak daun nangka dosis 500 mg/KgBB, kelompok daerah Wonogiri diberikan ekstrak daun nangka dosis 500 mg/KgBB, dan kelompok daerah Karanganyar diberikan ekstrak daun nangka dosis 500 mg/KgBB, kemudian diletakkan di dalam botol yang sudah dialasi dengan kertas saring. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap waktu mulai terjadinya diare, bobot feses, frekuensi diare, dan lama terjadinya diare selama 6 jam.

G. Hewan Uji

Hewan yang digunakan adalah mencit jantan galur swiss Webster karena secara toksikologi atau toksikokinetik hewan jantan lebih sensitif. Hewan uji sebelum diberikan perlakuan dipuaskan selama satu malam. Pagi harinya hewan uji diberikan secara oral dengan sediaan uji yang akan dilihat aktivitas antidiarenya. Setelah satu jam pemberian uji, hewan uji diberikan 0,5-1 ml *oleum ricini* berdasarkan optimasi dosis *oleum ricini*. Parameter diare yang diukur pada hewan uji meliputi saat mulai terjadinya diare, bobot feses, frekuensi diare, lama terjadinya diare (PerBPOM, 2021).



Gambar2. Mencit (*Mus musculus*) (Tambupol, 2014).

1. Klasifikasi mencit

Mencit diklasifikasikan sebagai berikut (Tambupol, 2014) :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Class	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Family	: Muridae
Genus	: Mus
Species	: <i>Mus Musculus</i>

2. Karakteristik hewan uji

Karakteristik hewan uji sebagai berikut :

Berat mencit	: Jantan 20-40 gram, betina 18-35 gram
Berat lahir	: 0,5 – 1 gram
Suhu rektal	: 35 – 39°C

H. Landasan Teori

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional salah satunya adalah tanaman nangka. Tumbuhan di wilayah tropis dengan ketinggian 1000 mdpl dan termasuk buah multifungi. Tumbuhan nangka sering kali ditemukan pada pinggir sungai atau dikawasan lahan basah. Tumbuhan ini dapat tumbuh secara optimal pada 25° lintang utara dan lintang selatan, dan menyukai curah hujan tahunan melebihi 150 mm dan musim kemarau serta kurang toleran terhadap udara dingin, kekeringan, dan banjir. Bagian dari tanaman nangka yang diketahui berkhasiat sebagai obat tradisional adalah daunnya yang memiliki aktivitas sebagai antidiare, analgetik, immunomodulator, mengobati luka, demam, dan juga dapat mengobati penyakit kulit (Praksh *et al.*, 2013). Hasil skrining fitokimia pada daun nangka telah diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenol, dan steroid. Senyawa yang berperan sebagai antidiare yaitu tanin dan flavonoid (Rahmi *et al.*, 2017). Senyawa tanin bekerja menciutkan permukaan usus, sedangkan flavonoid bekerja menghambat motilitas usus serta mengurangi sekresi air (Adnyana *et al.*, 2014).

Tumbuhan menghasilkan metabolisme sekunder untuk melindungi tumbuhan dari lingkungan seperti, serangan dari serangga, jamur, bakteri, dan jenis patogen lainnya. Kandungan fitokimia pada tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, cahaya, suhu, kelembaban, pH, kandungan unsur hara di dalam tanah, dan ketinggian

suatu tempat (Sholekah, 2017). Menurut Laily (2012), salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman adalah ketinggian tempat, yang mengganggu berbagai proses metabolisme tanaman, sehingga senyawa yang dihasilkan dari proses tersebut berbeda tergantung pada ketinggian tempat.

Perbedaan ketinggian tempat akan mempengaruhi penyebaran cahaya, semakin tinggi suatu tempat maka semakin sedikit kekuatan cahaya yang sampai ke permukaan. Dataran tinggi umumnya memiliki penyebaran cahaya yang paling sedikit dibandingkan dengan dataran lain, sehingga proses fotosintesis pada dataran rendah mempengaruhi senyawa fenolik dan flavonoid yang lebih maksimal. Dari faktor alam dan tanah, menentukan keadaan fisiologis tanaman menggunakan hasil pengujian kandungan klorofil dan prolin. Kandungan klorofil di dataran tinggi umumnya paling sedikit dibandingkan dengan dataran medium dan dataran rendah (Istiawan dan Kastono, 2018).

Diare merupakan salah satu penyakit terbanyak kedua di dunia, dimana diare merupakan gangguan proses defekasi (buang air besar) yang terjadi lebih dari 3 kali dalam sehari dan feses berbentuk encer. Diare diakibatkan adanya kelebihan air pada feses karena proses ekskresi feses yang abnormal. Salah satu efek samping dari diare yaitu menyebabkan dehidrasi, dehidrasi perlu diwaspadai karena salah satu penyebab kematian pada pasien diare (Yonata dan Farid, 2016).

Penelitian ini menggunakan daun nangka yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%, yang diharapkan dengan ekstrak ini dapat diketahui aktivitas antidiare terhadap mencit jantan galur swiss Webster. Pengujian ini menggunakan minyak jarak (*oleum ricini*) sebagai penginduksi dan pencahar diare karena dapat dihidrolisis oleh enzim lipase dan asam risinoleat. Uji yang dilakukan menggunakan perlakuan oral dan dilakukan pengamatan terhadap onset diare, frekuensi diare, bobot feses, dan lama terjadinya diare.

I. Hipotesis

Hipotesis berdasarkan landasan teori sebagai berikut :

1. Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) memiliki aktivitas antidiare terhadap mencit jantan galur swiss Webster.
2. Daun nangka yang tumbuh dari daerah Madiun menghasilkan aktivitas antidiare yang lebih berpengaruh terhadap mencit jantan galur swiss Webster.