

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Obat Tradisional

Obat tradisional merupakan bagian dari kekayaan budaya bangsa Indonesia yang telah dimanfaatkan selama ratusan tahun untuk menjaga kesehatan, mencegah penyakit, serta membantu proses penyembuhan (Depkes RI, 2008). Menurut Depkes RI (2016), obat tradisional adalah sediaan berupa bahan tunggal atau campuran yang berasal dari tumbuhan, hewan, maupun mineral, yang telah digunakan secara turun-temurun sesuai norma masyarakat).

B. Kulit Pisang

Pisang mengandung banyak mineral penting seperti kalium, kalsium, fosfor, magnesium, dan zat besi, serta vitamin A, B6, dan C. Tak hanya itu, pisang juga memiliki serotonin, yaitu zat kimia yang membantu kerja otak sebagai neurotransmitter. Dalam hal penyerapan zat besi, buah pisang menunjukkan efisiensi hampir 100%, jika dibandingkan dengan makanan nabati lainnya. Berdasarkan berat keringnya, pisang mengandung 2 mg zat besi dan 0,8 mg seng per 100 gram (Samiasih, 2021)

Hampir seluruh wilayah dunia, terutama daerah tropis dan subtropis, menjadi tempat persebaran tanaman pisang. Tanaman pisang berasal dari Asia Tenggara dan menyebar ke timur hingga Hawaii melalui Samudra Pasifik, serta ke barat menuju Benua Amerika melalui Samudra Atlantik dan Kepulauan Kenari. Pisang yang dikenal saat ini dihasilkan dari persilangan *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana*. Tanaman pisang kepok tumbuh setinggi 370 cm, berbunga pada usia sekitar 13 bulan, dan memiliki batang berdiameter 31 cm. Daunnya berukuran panjang 258 cm dan lebar 90 cm, dengan warna hijau tua pada daun maupun tulang daunnya. Jantung pisang memiliki bentuk spherical atau lanset, dan buahnya berbentuk lurus dengan panjang 14 cm dan diameter 3,46 cm. Warna kulit dan daging buah matang kuning tua.

1. Klasifikasi

Menurut (Samiasih, 2021) klasifikasi tanaman pisang kepok adalah sebagai berikut :

Division : Magnoliophyta
Subdivision : Spermatophyta

Class : Liliopsida
Sub Class : Commelinidae
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Species : *Musa acuminata*



Gambar 1. Tanaman Pisang (Samiasih, 2021)

2. Morfologi

Tanaman pisang kepok tergolong herba tahunan, ditandai dengan struktur perakaran dan batang yang berada dan tumbuh di dalam tanah. Tanaman ini berbuah hanya satu kali dalam hidupnya (monokarpik) dan kemudian mati setelahnya (Yuliasih, 2016). Pohon pisang memiliki sistem perakaran berupa rimpang yang berawal dari umbi batang. Akar yang paling banyak terletak di bagian bawah tanah dengan kedalaman 75-150 cm, sementara akar yang tumbuh di samping umbi batang berkembang secara horizontal atau mendatar. Dalam proses pertumbuhannya, akar tanaman pisang kepok dapat mencapai panjang 4-5 meter.

Batang pisang kepok sebenarnya bukan batang sejati, melainkan terbentuk dari lapisan daun yang menumpuk, dan daun baru tumbuh di bagian atas batang tersebut. Bunga kemudian muncul di tengah batang tersebut. Secara rata-rata, batang semu tanaman pisang kepok memiliki tinggi 221,77 cm dan diameter 39,93 cm. Batang pisang kepok berbentuk seperti kerucut silinder dan memiliki warna hijau lumut tua yang dihiasi bercak-bercak merah gelap (Samiasih, 2021).

Daun pisang memiliki tiga bagian utama: pelepah, tangkai, dan lembar daun. Daun-daun muda tumbuh dari pusat batang, sedangkan daun yang telah tua terdorong keluar hingga membentuk mahkota. Permukaan daun pisang kepok terlihat berkilau, dengan pangkal yang membulat di kedua sisi, dan bagian bawah daun berwarna hijau kekuningan (Ambarita & Bayu, 2015).

Perkembangan buah pisang kepok berlangsung secara partenokarpi, yaitu tanpa melalui proses fertilisasi, sehingga buah tidak memiliki biji. Buah pisang kepok memiliki panjang rata-rata maksimum 15 cm dan lebar antara 2,5 hingga 5 cm. Buah ini berbentuk lurus dengan ujung yang meruncing serta tangkai yang ditumbuhi rambut halus (Ambarita & Bayu, 2015). Saat buah masih belum matang, kulitnya berwarna hijau tua, namun seiring kematangan, warnanya berubah menjadi kuning keemasan (Yuliasih, 2016).

3. Kandungan Kimia

Kulit pisang, secara umum, merupakan sumber berbagai zat gizi seperti air, karbohidrat, lemak, protein, serta mineral penting seperti kalsium, fosfor, dan zat besi. Di dalam kulit pisang kepok terdapat vitamin B dan C, dengan kadar kalium dan serat yang tergolong tinggi. Kandungan lainnya meliputi protein, lemak, serat kasar, bahan kering, kalsium, fosfor, energi, glukosa, dan sukrosa. Selain itu, senyawa bioaktif seperti flavonoid, pektin, saponin, dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan juga ditemukan dalam kulit pisang kepok (Samiasih, 2021).

3.1 Flavonoid. Di antara berbagai senyawa fenol yang ada di alam, flavonoid menempati posisi sebagai kelompok terbesar. Dalam bentuk alaminya, flavonoid biasanya ditemukan sebagai glikosida, yakni ketika molekul flavonoid terhubung dengan gula. Glikosida sendiri adalah senyawa gabungan antara alkohol dan gula yang dihubungkan melalui ikatan glikosidik (Samiasih, 2021). Sebagai senyawa yang larut dalam air, flavonoid memiliki kemampuan antioksidan yang membantu mencegah kerusakan sel tubuh oleh radikal bebas (Windari, 2017).

3.2 Pektin. Pektin adalah salah satu jenis serat yang bisa ditemukan di bagian tengah dan dinding luar sel tumbuhan. Senyawa ini termasuk asam poligalakturonat yang mengandung metil ester. Di kulit pisang kepok, pektin berbentuk rantai lurus (linear) dari molekul-molekul gula kompleks, khususnya asam galakturonat, yang saling terhubung lewat ikatan glikosidik (Samiasih, 2021).

3.3 Saponin. Dalam dunia kimia alami, saponin dikenal sebagai senyawa glikosida yang bertindak layaknya deterjen alami karena memiliki sifat amfifilik dapat larut dalam air maupun lemak. Molekulnya kompleks dan berukuran besar, tersusun dari dua komponen utama: Sapogenin adalah istilah untuk aglikon berupa steroid atau triterpen, dan glikon merupakan bagian yang mengandung satu atau lebih rantai gula (Sirohi *et al.*, 2014). Kulit pisang kepok mengandung dua tipe saponin utama, yakni saponin steroid dan triterpenoid (Samiasih, 2021). Saponin dikenal memiliki efek antioksidan karena kemampuannya dalam menghambat kerusakan biomolekul yang disebabkan oleh aktivitas radikal bebas (Hasan, 2022)

3.4 Tanin. Sebagai bagian dari kelompok polifenol, tanin merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat antioksidan (Ghamba *et al.*, 2014; Windari, 2017). Dengan kelarutan dalam air, senyawa ini dapat menampilkan warna yang variatif, mulai dari warna terang hingga merah tua dan coklat. Warna-warna tersebut bervariasi tergantung pada jenis dan asal tanin yang dikandungnya (Ahadi *et al.*, 2015).

4. Khasiat

Pisang kepok bukan hanya dikenal sebagai buah konsumsi, tetapi juga sebagai tanaman yang kaya manfaat. Hampir seluruh bagiannya dari akar hingga buah telah dimanfaatkan manusia dalam berbagai aspek kehidupan. Sejak zaman dahulu, pisang telah digunakan secara turun-temurun sebagai pengobatan alami, jauh sebelum masyarakat mengenal praktik medis modern (Wardhany, 2014). Bahkan, daun pisang muda dipercaya mampu menyembuhkan peradangan pada selaput lendir mata dan mempercepat penyembuhan luka bakar. Di pedesaan, daun pisang yang sudah tua kerap digunakan sebagai pakan untuk ternak dan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos oleh masyarakat setempat. Daun pisang bukan satu-satunya bagian yang dimanfaatkan, batang pisang juga sering digunakan sebagai pakan ternak dan bahan pupuk kompos. Kulit pisang pun memiliki berbagai kegunaan karena kandungan vitamin C, vitamin B, kalsium, protein, karbohidrat, dan serat yang cukup tinggi, terutama pada pisang kepok, sehingga bisa menjadi alternatif sebagai makanan atau obat tradisional (Wardhany, 2014). Buah pisang dapat digunakan untuk mengeluarkan dahak, mengatasi anemia, menurunkan tekanan darah, serta meredakan efek nikotin. Selain itu, pisang berfungsi untuk mencegah stroke, menetralkan asam lambung, dan menjaga suhu tubuh, khususnya bagi wanita hamil. Biji pisang bahkan dimanfaatkan untuk

mengobati radang pada selaput lendir usus dan sariawan. Selain itu, kulit pisang juga berguna dalam mengobati diare, disentri, luka pada usus akibat kolitis ulseratif, diabetes, sariawan, uremia, nefritis, asam urat, tekanan darah tinggi, serta penyakit jantung (Imam dan Akter, 2011).

C. Simplisia

1. Definisi

Bahan alami yang belum mengalami proses pengolahan dan digunakan sebagai obat herbal dikenal dengan istilah simplisia. Simplisia adalah bahan yang sudah mengalami pengeringan (Depkes RI 2014). Simplisia segar merujuk pada bahan alam yang belum menjalani proses pengeringan. Simplisia dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia mineral atau pelikan. Simplisia nabati diperoleh dari tumbuhan secara lengkap, eksudat, bagian tumbuhan, atau kombinasi ketiga sumber tersebut. Mengeringkan simplisia umumnya melalui penjemuran dibawah sinar matahari, di anginkan ataupun dengan oven pada suhu tidak diatas 60°C. Eksudat tumbuhan yaitu isi sel yang keluar dari tumbuhan secara spontan ataupun melalui cara tertentu ataupun zat nabati lain yang dipisahkan dari tumbuhan melalui menggunakan cara tertentu (Kemenkes RI, 2017). Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan lengkap, atau zat yang berfungsi dari bagian hewan dan belum menjadi zat kimia murni (Depkes RI 2014). Simplisia jenis mineral atau pelikan merupakan simplisia yang diambil dari bahan mineral atau pelikan yang dapat berupa bahan mentah atau sudah diproses secara sederhana, seperti serbuk seng dan serbuk tembaga (Gunawan *et al.*, 2010).

2. Penyiapan Simplisia

Setelah dipanen, bahan yang akan dijadikan simplisia harus melalui serangkaian proses. Dimulai dari pemilahan bahan segar, kemudian dicuci, dipotong kecil-kecil, lalu dikeringkan. Setelah kering, dilakukan sortasi kembali untuk memastikan kualitasnya, baru kemudian dikemas dan disimpan. Simplisia ini adalah bahan alami yang sudah dikeringkan dan digunakan sebagai obat, tanpa proses pengolahan tambahan, kecuali ada aturan khusus. Pengeringan biasanya tidak boleh melebihi suhu 60°C, sebagaimana disebutkan oleh BPOM (2014).

Tujuan sortasi basah adalah untuk menjamin bahwa simplisia berasal dari tanaman yang tepat dan tidak tercampur dengan spesies lain. Tahap ini juga melibatkan penghilangan bahan asing seperti bagian

tanaman lain dan kotoran organik. Bahan yang digunakan harus bersih dan bebas dari tanah, kerikil, serangga, atau kontaminan lainnya (Emilan *et al.*, 2011).

Air yang digunakan dalam tahap pencucian berasal dari sumber yang memenuhi syarat kebersihan, seperti mata air, sumur, atau air ledeng (PAM). Bahan simplisia ditiriskan setelah dicuci agar air yang berlebih dapat mengalir keluar (Emilan *et al.*, 2011). Pencucian dilakukan tiga kali, dan menurut data, satu kali pencucian mampu menurunkan jumlah mikroorganisme sebesar 25%. Jika proses ini diulang tiga kali, sisa mikroba hanya sekitar 42% dari jumlah semula (Depkes RI, 1985).

Tujuan dari perajangan adalah agar proses pengeringan bahan berjalan lebih cepat. Perajangan bisa dilakukan dengan tangan atau menggunakan mesin khusus. Ketebalan potongan harus diperhatikan — bila terlalu tebal, bahan akan sulit kering dan bisa membusuk atau berjamur. Sebaliknya, jika terlalu tipis, kandungan kimianya bisa rusak akibat oksidasi atau reduksi. Untuk menjaga kualitas, alat perajang yang digunakan sebaiknya berbahan stainless steel (Emilan *et al.*, 2011).

Proses pengeringan sangat penting agar simplisia bisa bertahan lama saat disimpan. Selain itu, pengeringan mencegah rusaknya zat aktif yang ada karena aktivitas enzim. Bila kering dengan baik, simplisia tidak akan mudah ditumbuhi jamur atau mikroba lain. anda bahwa simplisia telah kering adalah ketika bahan tersebut gampang diremas atau patah. Kadar air dalam simplisia kering berdasarkan standar obat tradisional maksimal adalah 10%. Sebaiknya, pengeringan tidak dilakukan langsung di bawah sinar matahari. Gunakanlah almari pengering dengan sirkulasi udara yang baik. Bila terpaksa harus dijemur, tutupi dengan kain hitam untuk melindungi dari debu dan kerusakan senyawa. Agar lebih cepat kering, susun bahan dengan merata dan hindari penumpukan (Emilan *et al.*, 2011).

Setelah simplisia melewati tahap pengeringan, dilakukan sortasi kering sebagai langkah untuk memisahkan kotoran, bahan asing, serta bagian yang rusak pada simplisia (Emilan *et al.*, 2011). Kemudian, simplisia dikemas dengan bahan kemasan yang sesuai. Untuk simplisia yang mengandung minyak atsiri, hindari penggunaan plastik karena plastik bisa menyerap aroma khas simplisia. Bahan kemasan yang baik antara lain karung goni atau plastik. Jika menggunakan bahan seperti kaleng, seng, atau aluminium yang mudah rusak, sebaiknya dilapisi

plastik atau malam. Penyimpanan juga harus tertata dengan baik agar simplisia tidak tercemar dan mudah dipantau serta dirawat (Emilan *et al.*, 2011).

Untuk setiap simplisia yang disimpan, wajib mencantumkan label yang memuat informasi penting seperti jenis bahan, kondisi, jumlah, kualitas, serta petunjuk cara menyimpannya.. Tempat penyimpanan atau gudang harus memenuhi kriteria tertentu, yaitu dalam kondisi bersih, tertutup rapat, memiliki sirkulasi udara yang baik, tidak lembab, dengan pencahayaan memadai jika diperlukan, serta terlindung dari paparan sinar matahari langsung (Emilan *et al.*, 2011).

D. Ekstraksi

1. Definisi

Ekstraksi adalah proses yang digunakan untuk mengambil bagian tertentu dari suatu campuran dengan bantuan pelarut (Aprillah, 2016). Metode ini termasuk teknik pemisahan dalam kimia, yang digunakan untuk mengekstrak satu atau beberapa senyawa dari suatu bahan menggunakan pelarut yang sesuai (Leba, 2017). Efisiensi ekstraksi dipengaruhi oleh luas permukaan simplisia yang kontak dengan pelarut. Oleh karena itu, penggunaan serbuk simplisia dengan ukuran partikel yang lebih kecil akan meningkatkan efektivitas proses (Febriana & Oktavia, 2019). Beragam teknik ekstraksi dapat digunakan, masing-masing dengan karakteristik, keunggulan, dan keterbatasannya. Pemilihan metode bergantung pada berbagai faktor, seperti sifat senyawa target, jenis pelarut, dan ketersediaan alat. Selain itu, struktur molekul, suhu, serta tekanan juga merupakan parameter penting yang harus diperhatikan untuk memperoleh hasil ekstraksi yang optimal (Hanan, 2015)

2. Metode Ekstraksi

2.1 Maserasi. Ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia ke dalam pelarut supaya pelarut dapat masuk ke dalam sel melalui membran dan mencapai rongga yang mengandung zat aktif. Zat aktif yang larut dalam pelarut terdorong keluar dari sel menuju pelarut akibat adanya gradien konsentrasi antara cairan di dalam dan luar sel.. Dengan menggunakan teknik maserasi, diperoleh ekstrak simplisia yang memuat zat aktif yang mudah larut dalam pelarut, dan ekstrak ini bebas dari zat pengembang maupun benzoin, styrak, dan bahan yang mirip (Astarini dan Eka Yuana, 2021).

Kelebihan maserasi adalah kemudahan dalam prosedur dan penggunaan peralatan sederhana. Namun, kekurangannya mencakup waktu ekstraksi yang panjang dan efisiensi penyarian yang rendah. Selama proses maserasi, pengadukan dilakukan untuk menjaga agar larutan di sekitar serbuk simplisia homogen, sehingga gradien konsentrasi antara larutan dalam sel dan pelarut tetap terjaga (Tiwari *et al.*, 2011).

2.2 Perkolasi. Perkolasi adalah teknik ekstraksi yang menggunakan pelarut yang dialirkan melewati serbuk simplisia yang sudah dibasahi terlebih dahulu. Tahapan dalam proses ini meliputi pengembangan bahan, maserasi pendahuluan, perkolasi utama dengan penetesan atau pengumpulan ekstrak, yang diulang hingga ekstrak (perkolat) yang diperoleh mencapai 1 hingga 5 kali berat bahan asal (Mukhriani, 2014).

2.3 Refluks. Metode refluks adalah ekstraksi yang dilakukan dengan memanaskan pelarut sampai titik didihnya dalam jumlah yang terbatas, sambil menggunakan alat pendingin agar pelarut tidak menguap. Proses ini biasanya diulang beberapa kali pada residu ekstrak supaya hasilnya lebih maksimal. Ekstrak berada dalam labu alas bulat dengan pendingin tegak dan dipanaskan hingga berbusa (Mukhriani, 2014). Dibandingkan sokletasi, refluks memakai pelarut lebih sedikit dan waktu ekstraksi juga lebih singkat dibanding maserasi.

2.4 Soxhletasi. Dalam metode soxhletasi, pelarut yang selalu segar dialirkan menggunakan alat khusus untuk melakukan ekstraksi secara terus-menerus. Alat ini dilengkapi dengan pendingin balik agar volume pelarut tetap konstan selama proses (Mukhriani, 2014). Proses ekstraksi yang memakai pelarut segar sering menggunakan alat khusus supaya ekstraksi dapat dilakukan secara berkelanjutan dan jumlah pelarut tetap terjaga karena ada pendingin balik (Resty *et al.*, 2015).

2.5 Digesti. Teknik digesti adalah bentuk maserasi dengan pengadukan terus-menerus pada temperatur hangat antara 40 sampai 50°C, lebih tinggi dari suhu ruangan.

2.6 Infus. Infus merupakan teknik ekstraksi yang menggunakan pelarut air dengan cara merendam bejana infus ke dalam penangas air mendidih, di mana suhu operasi berkisar antara 96 sampai 98°C dan berlangsung selama 15–20 menit (Mukhriani, 2014).

2.7 Dekok. Dekok adalah metode ekstraksi air yang menggunakan suhu tinggi hingga mencapai titik didih dan berlangsung selama 30 menit atau lebih (Mukhriani, 2014). Teknik ini digunakan

untuk mengekstrak senyawa yang larut dalam air dan tahan terhadap panas.

3. Pelarut Ekstraksi

Dalam tanaman ada banyak senyawa bioaktif dengan karakter kimia yang berbeda-beda, jadi untuk mengambil tiap senyawa biasanya digunakan pelarut yang berbeda sesuai sifatnya. Dalam proses ekstraksi, beberapa faktor penting yang harus diperhatikan meliputi jenis pelarut, sistem pelarut, dan kondisi suhu yang digunakan, karena faktor-faktor tersebut mempengaruhi hasil ekstrak sehingga dapat diperoleh yield maksimal (Yohed dan Angie, 2017).

Pelarut adalah media yang digunakan untuk melarutkan senyawa lain dalam proses ekstraksi. Keberhasilan isolasi senyawa bioaktif dari bahan tumbuhan sangat tergantung pada pelarut yang digunakan. Pelarut yang optimal memiliki toksisitas rendah, titik didih rendah sehingga mudah menguap, kemampuan ekstraksi yang cepat, stabilitas pengawetan ekstrak, dan tidak menyebabkan disosiasi senyawa dalam ekstrak. Dalam pemilihan pelarut, aspek penting yang harus diperhatikan adalah selektivitas, kemudahan operasional, efisiensi biaya, aspek lingkungan, dan keamanan penggunaannya

Berbagai senyawa bioaktif dalam tanaman memiliki sifat kimia yang beragam, sehingga ekstraksi tiap senyawa memerlukan pelarut yang sesuai. Dalam proses ekstraksi, pemilihan jenis pelarut, konfigurasi sistem pelarut, dan pengaturan suhu merupakan faktor kunci yang menentukan efisiensi yield ekstrak agar hasil yang diperoleh optimal (Yohed dan Angie, 2017).

Berikut ini adalah beberapa pelarut yang sering digunakan dalam prosedur ekstraksi:

3.1 Air. Sebagai pelarut universal, air banyak digunakan dalam proses ekstraksi produk tumbuhan yang mengandung senyawa dengan aktivitas antimikroba. Air efektif melarutkan flavonoid, terutama antosianin, serta senyawa lain seperti garam alkaloid, glikosida, sakarida, asam organik, pigmen, dan garam mineral pada suhu kamar. Selain itu, air merupakan pelarut yang murah dan mudah diaplikasikan.

3.2 Aseton. Aseton mampu melarutkan berbagai senyawa hidrofilik maupun lipofilik yang terdapat pada tumbuhan. Pelarut ini dikenal karena dapat bercampur dengan air, mudah menguap, dan tingkat toksisitasnya rendah. Karena kemampuan mengekstraksi senyawa fenolik yang tinggi, aseton sering dipakai dalam penelitian antimikroba.

3.3 Alkohol atau Etanol. Konsentrasi etanol 70% mampu mengekstraksi senyawa flavonoid dalam jumlah lebih besar daripada etanol absolut, karena peningkatan polaritas larutan akibat penambahan air 30%. Etanol memiliki penetrasi yang baik melalui membran sel, sehingga efektif dalam ekstraksi komponen intraseluler tanaman.

3.4 Kloroform. Dalam proses ekstraksi senyawa, kloroform sering digunakan karena bersifat semipolar. Terpenoid lakton termasuk senyawa yang mudah larut dalam pelarut ini. Meski tanin dan terpenoid juga bisa larut dalam air, pelarut semipolar seperti kloroform cenderung memberikan hasil yang lebih baik.

3.5 Eter. Sebagai pelarut yang bersifat selektif, eter digunakan dalam proses ekstraksi untuk memperoleh senyawa seperti kumarin serta asam lemak secara efisien.

3.6 n-heksana. Dengan karakteristik non-polar dan volatilitas yang tinggi, n-heksana sering dimanfaatkan sebagai pelarut dalam ekstraksi minyak nabati. Meskipun memiliki bau yang khas, penggunaannya perlu hati-hati karena dapat memicu kehilangan kesadaran.

3.7 Etil Asetat. Sifat semi polar etil asetat memungkinkan pelarut ini untuk secara khusus melarutkan senyawa fenol dan terpenoid yang juga bersifat semipolar.

E. Analgesik

1. Pengertian Analgesik

Obat analgesik dirancang untuk mengurangi rasa nyeri tanpa menyebabkan efek anestesi umum, selama digunakan dalam dosis yang sesuai. Tjay dan Rahardja (2022) menjelaskan bahwa secara farmakologis, analgesik terbagi menjadi dua kelompok besar: yang pertama adalah analgesik non-narkotik yang bekerja secara perifer tanpa efek narkotik, dan yang kedua adalah analgesik narkotik yang ditujukan untuk nyeri berat seperti yang dialami pada fraktur atau penyakit kanker.

Nyeri akut terjadi dalam kurun waktu kurang dari enam bulan dan dapat bersumber dari jaringan tubuh luar (somatik) seperti kulit dan otot, atau dari organ dalam (viseral) seperti pankreas dan usus besar. Permulaan rasa nyeri ditandai dengan aktivasi nosiseptor, yaitu ujung saraf bebas yang terdapat di jaringan visceral maupun somatik. Nosiseptor ini dapat terangsang oleh tekanan, panas, maupun zat kimia tertentu. Zat-zat seperti bradikinin, prostaglandin, histamin, leukotrien, dan serotonin

diketahui berperan dalam menstimulasi reseptor nyeri tersebut (Suwondo, 2017).

2. Klasifikasi Nyeri

2.1. Nyeri akut. Setelah terjadi trauma atau kerusakan jaringan, nyeri akut cenderung muncul dalam waktu singkat dan berlangsung tidak lebih dari enam bulan. Jika penyebab yang merangsang reseptor nyeri baik internal maupun eksternal dihilangkan, maka rasa nyeri pun akan berkurang. Biasanya, kondisi ini cepat membaik setelah mendapat pengobatan dengan analgesik.

2.2. Nyeri kronik. Nyeri kronik berkembang sebagai dampak dari kerusakan jaringan yang bersifat menetap dan dapat bertahan dalam jangka panjang, yakni lebih dari enam bulan. Umumnya, kondisi ini merupakan hasil dari nyeri akut yang tidak tertangani dengan baik sejak awal.

3. Pengobatan Nyeri

3.1. Analgesik Non-opioid. Obat analgesik antipiretik dan antiinflamasi nonsteroid adalah jenis obat yang membantu menghilangkan rasa sakit tanpa membuat seseorang kehilangan kesadaran. Meskipun bahan kimianya berbeda-beda, obat-obat ini punya efek dan efek samping yang mirip (Wilmana dkk., 2016)

3.2. Analgesik opioid. Obat-obatan dalam golongan analgesik opioid bekerja dengan cara yang serupa dengan zat seperti morfin atau opium. Obat ini kerap diberikan untuk menangani nyeri berat, seperti yang dialami oleh pasien kanker atau penderita patah tulang (Wardoyo, 2019). Di dalam sistem saraf pusat, terdapat banyak reseptor opioid, dan reseptor μ merupakan yang paling dominan dalam area otak yang mengatur nyeri. Interaksi antara obat analgesik dan reseptor μ inilah yang memunculkan efek pereda nyeri. Selain efek analgesik, reseptor ini juga memunculkan sensasi euforia, menurunkan laju napas, menyebabkan pupil mengecil (miosis), serta memperlambat gerakan usus. Contoh obat-obatan golongan opioid yaitu Metadon, Fentanil dan kodein (Dewoto., 2016).

F. 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 dipuasakan 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 (BPOM, 2021).

1. Klasifikasi Mencit

Mencit diklasifikasikan sebagai berikut (Tampubolon, 2014) :

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



Gambar 2. Mencit (*Mus musculus*) (Tampubolon, 2014)

2. Karakteristik

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

G. CMC-Na

CMC-Na (*Natrii Carboxymethyl cellulostum*) digunakan sebagai kontrol negatif dalam penelitian ini. CMC-Na merupakan derivat karboksi dengan viskositas yang tergantung pada tipenya. CMC-Na digunakan sebagai suspending agent untuk melarutkan bahan-bahan yang tidak larut dalam air. CMC-Na berfungsi sebagai bahan pengental, dengan tujuan membantu sistem dispersi koloid sehingga menyebabkan peningkatan viskositas.

Menurut Anggraeni *et al.* (2020), CMC-Na dapat mempertahankan partikel tersuspensi agar tidak mengendap karena pengaruh gravitasi. Sebagai suspending agent atau emulgator, CMC-Na digunakan dalam konsentrasi 0,5% sampai 1%. Senyawa ini bisa

bercampur pada pH asam maupun basa serta alkohol hingga kadar 40%. pH dari CMC-Na berada di antara 6,5 hingga 8 dan stabil hingga pH 10.

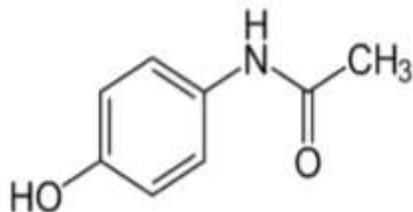
H. Minuman Keras Beralkohol

Minuman beralkohol mengandung etanol yang bisa menekan kerja sistem saraf pusat. Minum alkohol dalam jumlah sedang dapat menyebabkan beberapa efek, seperti mabuk, perasaan tenang, kesulitan mengendalikan tubuh, dan kehilangan kontrol perilaku. Gejala mabuk pada tiap orang berbeda, biasanya dimulai dengan semangat yang berlebihan, perubahan mood, dan emosi yang kadang disertai kekerasan. Jika keracunan bertambah parah, sistem saraf pusat akan terganggu dan menyebabkan mati rasa di tubuh. Meski begitu, efek fatal akibat anestesi akibat alkohol sangat jarang terjadi (Pratama dan Muhartono, 2019).

Dalam alkohol terdapat gugus hidroksil (OH) yang menempel pada karbon dengan struktur tetrahedral. Etanol, yang terkandung dalam minuman keras dan memiliki rumus molekul C_2H_5OH , adalah senyawa yang mudah larut dalam air. Ketika diminum dalam kondisi perut kosong, etanol diserap dengan cepat melalui saluran pencernaan, umumnya dalam waktu sekitar 30 menit. Penyerapan etanol di usus halus terjadi lebih cepat daripada di lambung, karena adanya makanan dalam lambung dapat memperlambat proses ini. Etanol yang diminum diserap segera tanpa mengalami modifikasi di lambung dan usus halus, kemudian menyebar ke jaringan dan cairan tubuh sesuai dengan konsentrasi dalam darah. Melalui proses biotransformasi yang difasilitasi oleh enzim alkohol dehidrogenase di sitosol sel hati dan mukosa lambung, sebagian besar alkohol dalam darah dikonversi menjadi asetaldehida (Pratama dan Muhartono, 2019).

I. Paracetamol

Paracetamol merupakan senyawa analgesik non opioid dengan rumus molekul $C_8H_9NO_2$ dan massa molekul sebesar 151,16. Senyawa acetaminophen ini sering diresepkan untuk mengatasi nyeri ringan sampai sedang, seperti nyeri otot sementara, nyeri pra menstruasi, sakit kepala, dan juga memiliki indikasi sebagai antipiretik (Nurfadhila *et al.*, 2023).



Gambar 3. Struktur Acetaminophen (Depkes RI, 2020)

Penggunaan paracetamol bisa dilakukan dengan resep dokter maupun tanpa resep. Jika dikonsumsi dalam jumlah berlebihan, obat ini berpotensi menimbulkan efek samping serius, seperti keracunan dan kerusakan hati. Paracetamol menjalankan fungsi antipiretik dan analgesiknya dengan cara menghambat pembentukan prostaglandin di sistem saraf pusat, yaitu melalui penghambatan enzim siklooksigenase yang mengubah asam arakidonat menjadi prostaglandin (Nurfadhila *et al.*, 2023).

J. Landasan Teori

Salah satu tanaman yang dapat dipakai sebagai obat tradisional adalah pisang. Kulit pisang kepok yang sering dibuang sebagai limbah ternyata mengandung serat, protein, asam amino esensial, dan vitamin dalam jumlah cukup tinggi. Metode KLT yang diterapkan oleh Hasma dan Winda (2019) mengungkapkan bahwa ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* L) mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, serta tanin. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Samporna dan Pandapotan (2022), menunjukkan hasil skrining fitokimia ekstrak kulit pisang kepok dengan metode pewarnaan mengandung senyawa metabolit berupa flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid.

Menurut Syachriani (2018), Pada mencit jantan galur Swiss, ekstrak metanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dengan dosis 500 mg/kgBB memperlihatkan efek analgesik. Selain itu, pisang kepok juga dilaporkan memiliki sifat antimikroba, hipoglikemik, vasodilator, analgesik, dan diuretik. Rikomah (2018), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dengan dosis 2,6 mg/kgBB memberikan efektivitas analgetik terbaik dibandingkan dosis 1,3 mg/kgBB dan 3,9 mg/kgBB.

Senyawa flavonoid dalam tanaman berperan dalam pengurangan nyeri dengan cara menekan aktivitas enzim siklooksigenase, sehingga pembentukan prostaglandin berkurang dan nyeri dapat diminimalkan.

Kandungan antioksidan juga memiliki fungsi untuk menetralkan radikal bebas yang dihasilkan oleh fagosit sebagai reaksi terhadap kerusakan sel, sehingga menghambat proses inflamasi dan mengurangi rasa nyeri (Octasari *et al.*, 2022).

Kulit buah pisang telah terbukti memiliki khasiat sebagai anti tukak lambung atau antiulcer (Azlin, 2016). Dalam pengobatan tradisional, pisang dari keluarga Musaceae sering digunakan untuk mengatasi sakit lambung. Senyawa kimia seperti sitoindosin, tannin, dan amilum yang terdapat dalam pisang dapat membantu dalam pengobatan penyakit tersebut. Ekstrak kulit pisang (*Musa paradisiaca*) menunjukkan kemampuan sebagai anti tukak lambung dengan dosis efektif 80 mg untuk setiap 200 gram berat badan, serta berpotensi sebanding dengan sukralfat. Ekstrak kulit pisang mengandung flavonoid yang meningkatkan kadar eikosanoid, yang pada gilirannya meningkatkan ketersediaan arakidonat dan berkontribusi pada sintesis prostaglandin. Prostaglandin bertindak sebagai pelindung lambung dengan mendukung pembentukan mukosa lambung. Flavonoid juga menstimulasi pertumbuhan sel, meningkatkan ketahanan mukus, dan mengurangi sekresi asam lambung sehingga membantu proses penyembuhan tukak (Azlin *et al.*, 2016).

K. Hipotesis

Hipotesis berdasarkan landasan teori adalah sebagai berikut,

1. Pada mencit jantan yang diinduksi dengan asam asetat, ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) memperlihatkan aktivitas analgesik.
2. Dosis tertentu dari ekstrak kulit pisang (*Musa acuminata*) memiliki aktivitas paling efektif sebagai analgesik terhadap mencit jantan.
3. Ekstrak kulit pisang kepok (*Musa acuminata*) memberikan aktivitas proteksi pada tukak lambung terhadap mencit jantan.