

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diare

1. Pengertian Diare

Menurut WHO (2018), diare dapat diartikan sebagai tinja yang lunak atau cair yang terjadi minimal tiga kali sehari semalam, dengan atau tanpa darah atau lendir. Sedangkan menurut Kementerian Kesehatan (2019), diare adalah tinja yang lembek atau encer, bahkan bisa cair, yang terjadi lebih dari tiga kali sehari. Ada tiga jenis diare, yaitu:

- a. Disentri, yaitu diare yang disertai darah pada tinja.
- b. Diare persisten, adalah diare yang berlangsung terus menerus selama lebih dari 14 hari.
- c. Diare berhubungan dengan masalah lain yaitu diare berhubungan dengan penyakit lain seperti demam dan gangguan gizi.

Menurut Widjaja (2018), diare dapat dibagi menjadi dua jenis berdasarkan durasinya, yaitu diare akut dan diare kronis. Diare akut merujuk pada kondisi diare yang berlangsung kurang dari 14 hari, sementara diare kronis terjadi ketika diare berlangsung lebih dari 14 hari (Permatasari dkk., 2023). Di Indonesia, Diare merupakan penyakit endemis yang berpotensi mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) yang seringkali dikaitkan dengan angka kematian (Kemenkes RI 2019).

2. Epidemiologi Penyakit Diare

Diare akut adalah masalah umum yang terjadi di seluruh dunia. Di Amerika Serikat keluhan diare terjadi di peringkat ketiga dalam daftar keluhan pasien di praktik dokter, sementara di beberapa rumah sakit di Indonesia, data menunjukkan bahwa diare akut akibat infeksi adalah penyebab utama hingga empat kunjungan pasien dewasa (Imam Jayanto dkk., 2020).

Menurut data dari World Health Organization (WHO), terdapat sekitar 2 miliar kasus diare di seluruh dunia setiap tahun, dengan angka kasus diare mencapai 200 hingga 300 juta kasus per tahun. Meskipun perawatan medis telah maju, diare masih menyebabkan sekitar 2,5 juta kematian setiap tahun di seluruh dunia (Robbani, 2022).

Di Indonesia, pada dekade 70 hingga 80-an, penyakit diare memiliki tingkat prevalensi sekitar 200-400 kasus per 100 penduduk setiap tahun. Angka *Case Fatality Rate* (CFR) diare telah mengalami penurunan dari tahun ke tahun, mulai dari 40-50% pada tahun 1975 menjadi 12% pada tahun 1990. Meskipun demikian, wabah atau Kejadian Luar Biasa (KLB) diare masih sering terjadi, yang menjadikan penanganannya menjadi sangat penting. Tingkat kematian yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kejadian kasus diare menjadi perhatian utama para ahli kesehatan masyarakat dalam upaya penanggulangan KLB diare secara cepat (Widoyono, 2011:194 dalam Robbani, 2022).

3. Etiologi Diare

1. Infeksi

Proses ini dimulai dengan mikroorganisme yang memasuki saluran pencernaan dan tumbuh di dalam usus. Penyebab diare karena infeksi dapat digolongkan menjadi tiga kategori:

- a. Bakteri, contohnya: *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Shigella sp.*, *Vibrio cholerae*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Camphylo bacter*, dan *Aeromonas*.
- b. Virus, contohnya: *Rotavirus*, *Adenovirus*, *Norwalk* dan *Norwalk Like*. *Rotavirus*, adalah penyebab utama diare pada balita sekitar 20-80%. Penularannya melalui fekal-oral, menyebabkan diare cair akut dengan masa inkubasi 24-72 jam, seringkali dapat mengakibatkan dehidrasi parah yang berujung pada kematian.
- c. Parasit, seperti: cacing perut seperti *Ascaris*, *Trichuris*, *Stongloides*, dan *Blastissistis humini* (Robbani, 2022).

Diare adalah penyakit yang dipengaruhi oleh factor lingkungan yang disebabkan oleh infeksi termasuk bakteri, virus, parasit, protozoa, dengan penularannya melalui jalur fekal–oral. Setelah *rotavirus*, penyebab utama diare adalah *E.coli*. Bakteri ini memiliki kemampuan sebagai bakteri komensal, serta menjadi patogen dalam saluran pencernaan dan di luar saluran pencernaan yang dapat menyebabkan infeksi seperti: infeksi saluran kemih, meningitis, dan septicemia. Meskipun sebagian besar *E.coli* berada dalam saluran

pencernaan, varian yang bersifat patogen dapat menyebabkan diare pada manusia. Diare yang disebabkan oleh *E.coli* merupakan patogen enterik yang dapat menyebabkan dehidrasi dengan berbagai mekanisme tergantung jenis patotipenya. Jumlah koloninya dalam usus dapat memengaruhi beratnya gejala diare.

4. Gejala Penyakit Diare

Gejala diare atau mencret dapat dikenal sebagai tinja yang encer dengan frekuensi empat kali atau lebih dalam sehari, terkadang disertai dengan muntah, melemahnya tubuh, panas, hilangnya nafsu makan, adanya darah dan lendir dalam kotoran, serta rasa mual dan muntah-muntah. Gejala ini dapat terjadi sebelum diare yang disebabkan oleh infeksi virus. Infeksi dapat tiba-tiba menyebabkan diare, muntah, tinja berdarah, demam, penurunan nafsu makan, kelesuan, serta sakit perut dan kejang perut pada anak-anak dan orang dewasa. Selain itu gejala lain seperti flu misalnya agak demam, nyeri otot atau kejang, dan sakit kepala juga bias muncul. Adanya gangguan bakteri dan parasit terkadang dapat mengakibatkan tinja mengandung darah atau demam tinggi (Lorensyifa dkk., 2022).

B. Bakteri *Escherichia coli*

1. Klasifikasi *E.Coli*

E.coli merupakan bakteri yang berasal dari *family* *Enterobacteriaceae*. Bakteri *E.coli* itu sendiri merupakan salah satu spesies bakteri dengan habitat alami dalam organ saluran pencernaan

manusia maupun hewan *E.coli* pertama kali diisolasi oleh Theodor Escherich dari tinja anak kecil pada tahun 1885.

Menurut Songer dan Post tahun 2005 klasifikasi dari *E.coli* sebagai berikut:

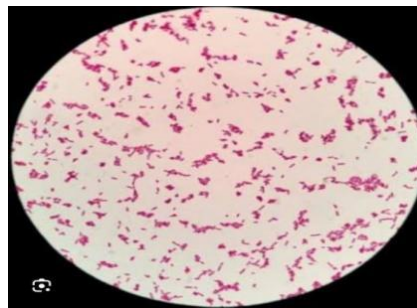
Kingdom : Bacteria

Filum : Proteobacteria

Family : Enterobacteriaceae

Genus : Escherichia

Spesies : *Escherichia coli* (Siahaan, 2020).



Gambar 1. Bakteri *E.coli*

2. Morfologi bakteri *E.coli*

E.coli merupakan salah satu bakteri koliform yang termasuk dalam famili Enterobacteriaceae (Rahayu dkk., 2018). *E.coli* memiliki bentuk seperti batang dengan berdiameter 0,5 μm dan panjang sekitar 2 μm . Memiliki volume sel berkisar 0,6-0,7 μm^3 Struktur sel *E.coli* dikelilingi oleh membran sel, terdiri dari sitoplasma yang mengandung nukleoprotein. Membran sel *E.coli* ditutupi oleh dinding sel berlapis kapsul. Flagela dan pili *E.coli* menjulur dari permukaan sel. *E.coli* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk batang pendek.

E.coli membentuk koloni yang bundar, cembung, dan halus dengan tepi yang nyata (Molita, 2017).

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan diare adalah mikroorganisme *Escherichia coli* atau yang sering disingkat *E.Coli*. Bakteri ini secara alami berada dalam tubuh manusia maupun hewan berdarah panas, terutama dalam saluran pencernaan. *E.coli* dapat menjadi patogen jika jumlahnya meningkat dalam saluran pencernaan atau apabila bakteri ini berada diluar usus (Sanjaya, 2013 dalam Hutasoit, 2020). Bakteri *E.Coli* ini termasuk dalam spesies gram negatif, berbentuk batang pendek (*coccobasil*) dan memiliki kemampuan bergerak dengan menggunakan flagella. Selain itu *E.coli* juga digunakan sebagai indikator sanitasi makanan dan minuman. Kehadirannya dalam makanan dan minuman menunjukkan rendahnya tingkat sanitasi dan diindikasikan terjadinya kontaminasi oleh tinja manusia dalam air. *E.coli* yang terdapat pada makanan dan minuman dapat menyebabkan gejala penyakit seperti diare, kholera, gastroenteritis dan beberapa penyakit saluran pencernaan lainnya (Kurniadi, 2013 dalam Hutasoit, 2020).

C. Daun Sirih

1. Klasifikasi Daun Sirih

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Klas	: Magnolidae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Spesies	: <i>Piper betle</i> L.(Rahmawati dkk., 2020).



Gambar 2. Daun Sirih Hijau

2. Morfologi Tanaman Daun Sirih Hijau

Sirih memiliki nama botani *Piper betle* L. merupakan salah satu spesies dalam genus *Piper* yang paling dikenal masyarakat, karena tidak hanya dimanfaatkan sebagai herbal namun juga memiliki nilai penting dalam kultur atau budaya masyarakat. Secara tradisional daun sirih digunakan untuk anti radang, antiseptik, antibakteri, penghenti pendarahan, pereda batuk, peluruh kentut, perangsang keluarnya air liur, pencegah kecacingan, penghilang gatal, dan penenang. Tanaman ini memiliki perawakan berupa semak berkayu di bagian pangkal, merambat atau memanjat, panjang tanaman dapat mencapai 15 m. Batang berbentuk

silindris, berbuku-buku nyata, beralur, batang muda berwarna hijau, tua berwarna coklat muda. Daun tunggal, letak berseling, helaian daun berbentuk bulat telur sampai lonjong, pangkal daun berbentuk jantung atau membulat, panjang 5–18 cm, lebar daun 2,5–10,75 cm. Perbungaan berupa bunga majemuk untai, daun pelindung kurang lebih 1 mm, berkelamin jantan, betina atau banci. Buah berjenis buah batu, bentuk bulir, bulat, dan berwarna hijau keabu-abuan, tebal 1–1,5 cm, biji agak membulat, panjang 3,5–5 cm²(Rahmawati dkk., 2020).

Tanaman sirih disebutkan tumbuh baik di daerah beriklim sedang–basah yaitu yang biasa disebut daerah dengan tipe iklim A dan B menurut Schmitz dan Ferguson. Iklim ini mempunyai curah hujan sekitar 2.000–3.000 mm/tahun, dengan bulan kering kurang dari 3 bulan. Penanaman di daerah tipe iklim C dan D, dengan curah hujan kurang dari 1.000 mm/tahun, harus disertai penyiraman/irigasi di musim kemarau . Selanjutnya juga disebutkan bahwa tanaman ini dapat tumbuh di daerah dengan curah hujan 1.000–4.000 mm/ tahun. Tanah yang baik untuk penanaman sirih adalah lempung liat berpasir (Sandy Loam Clay) yang subur dan gembur(Rahmawati dkk., 2020).

3. Kandungan

Kandungan dari daun sirih hijau yaitu minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, fenol dan steroid. Daun sirih hijau mengandung minyak atsiri 0,8–1,8% yang terdiri atas kavikol, kavibetol (betelfenol), alilpirokatekol (hidroksikavikol) (Widiyastuti dkk., 2016). Kandungan senyawa lain

adalah alilpirokatekol mono dan diasetat, karvakrol, eugenol, eugenol metil eter, p-simen, sineol, kariofilen, kadimen estragol, terpen, seskuiterpen, phenylpropan, tanin, karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotianat, vitamin C, gula, pati, dan asam amino. Kavikol menyebabkan sirih berbau khas dan memiliki khasiat antibakteri lima kali lebih kuat daripada fenol serta imunomodulator. Terdapat pula katekin dan tannin yang termasuk senyawa polifenol (Widyaningtias).

Kandungan kimia utama yang memberikan ciri khas daun sirih hijau adalah minyak atsiri. Selain minyak atsiri, senyawa lain yang menentukan mutu daun sirih adalah vitamin, asam organik, asam amino, gula, tanin, lemak, pati, dan karbohidrat. Komposisi minyak atsiri terdiri dari senyawa fenol, turunan fenol propenil (sampai 60%). Komponen utamanya eugenol (sampai 42,5 %), karvakrol, chavikol, kavibetol, alilpirokatekol, kavibetol asetat, alilpirokatekol asetat, sinoel, estragol, eugenol, metileter, p-simen, karyofilin, kadinen, dan senyawa seskuiterpen (Handoyo, 2020).

D. Tinjauan Tentang Ekstrak Tumbuhan

Proses ekstraksi merupakan proses penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih tempat zat yang diinginkan larut. (McKee, 2019). Ekstrak adalah sediaan yang dibuat dengan menggunakan pelarut yang cocok seperti air, alkohol dengan metode ekstraksi yang disesuaikan dengan masing-masing sifat bahan (Haerani dkk., 2014). Ekstrak juga dapat diartikan sebagai

sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani. Kemudian, semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Menurut Departemen Kesehatan RI (2006), ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode maserasi.

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang pelarut pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Departemen Kesehatan RI, 2006 dalam Mckee, 2019).

Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi harus memenuhi dua syarat, yaitu pelarut tersebut harus merupakan pelarut yang terbaik untuk bahan yang diekstraksi dan pelarut tersebut harus terpisah dengan cepat

setelah pengadukan. Cairan penyari yang biasanya digunakan dalam metode ekstraksi dapat berupa air, etanol, metanol, air-etanol atau pelarut lainnya. Bila pelarut yang digunakan air, maka untuk mencegah timbulnya kapang ditambahkan pengawet, yang diberikan pada awal penyerian (DepKes RI, 2006 dalam Mckee, 2019).

E. Metode Pengujian Antibakteri

Zat antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau metabolisme melalui mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroorganisme. Ada beberapa metode yang sering digunakan dalam uji aktivitas antibakteri, diantaranya: metode dilusi (pengenceran) dan metode difusi. Dalam penelitian ini untuk menentukan aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dengan cara sumuran. Metode difusi merupakan cara penentuan aktivitas antibakteri yang didasarkan pada kemampuan difusi dari zat antimikroba dalam lempeng agar, yang telah diinokulasi dengan mikroba uji (Prayoga, 2013). Pada metode difusi terdapat tiga cara pengujian antibakteri diantaranya: cara cakram (*disk*), cara parit (*ditch*) dan cara sumuran (*hole/cup*). Teknik Sumuran (*hole/cup*) ini dilakukan dengan cara lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat suatu lubang yang selanjutnya diisi dengan zat antimikroba uji. Setelah itu diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, kemudian dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang (Prayoga, 2013).

Dibawah ini merupakan tabel klasifikasi daya hambat pertumbuhan bakteri, yang dapat dilihat antara lain:

Tabel 1. Klasifikasi daya hambat pertumbuhan bakteri (Davis & Stout, 1971 dalam Lestari dkk., 2016))

Luas Zona Hambat	Zona Hambat Pertumbuhan
Zona hambat > 20 mm	Daya hambat sangat kuat
Zona hambat 10-20 mm	Daya hambat kuat
Zona hambat 5-10 mm	Daya hambat sedang
Zona hambat 0-5 mm	Daya hambat lemah