

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal paling penting yang harus dijaga oleh setiap makhluk hidup. Terdapat beberapa faktor yang diyakini dalam pengobatan tradisional dapat mempengaruhi kesehatan, yaitu pola hidup, nutrisi, olahraga, dan lingkungan (Elbek, 2021). Ketidakseimbangan faktor tersebut dapat menyebabkan munculnya gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang terjadi pada tubuh dapat dicegah dengan menerapkan pola hidup sehat seperti pola makan yang tepat dengan gizi seimbang setiap hari, serta dapat disembuhkan dengan melakukan pengobatan (Rus, 2019). Pengobatan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu pengobatan medis dan pengobatan tradisional. Pengobatan medis adalah pengobatan yang dilakukan dengan penggunaan obat-obatan serta dilakukan tindakan oleh tenaga medis (Togobu, 2018).

Pengobatan tradisional adalah metode penyembuhan penyakit yang paling tua di dunia dengan menggunakan produk alami seperti tanaman obat. Tanaman obat adalah tanaman yang kaya akan nutrisi dan metabolit sekunder yang digunakan dengan tujuan untuk memelihara kesehatan tubuh serta digunakan dalam pengobatan tradisional (Awuchi, 2019). Metabolit sekunder pada tanaman digolongkan menjadi beberapa golongan, yaitu fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan steroid yang merupakan sumber senyawa obat (Rahmiyani dkk., 2015). Salah satu tanaman obat yang telah digunakan dalam pengobatan tradisional selama ratusan tahun adalah buah bit (*Beta vulgaris* L.) (Babarykin *et al.*, 2019).

Buah bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman yang tergolong sebagai famili *Chenopodiaceae* dan telah digunakan dalam pengobatan tradisional selama ratusan tahun untuk mengobati penyakit yang menyerang tubuh. Penggunaan buah bit sebagai obat tradisional didasari oleh adanya aktivitas antihipertensi, aktivitas hipoglikemik, dan aktivitas antioksidan yang sangat baik, sehingga dapat memberikan perlindungan bagi kesehatan tubuh (Babarykin *et al.*, 2019). Kandungan pada buah bit menyebabkan tanaman tersebut dikenal sebagai pangan fungsional serta dikonsumsi sebagai obat alami sejak zaman romawi. Konsumsi buah bit sebagai suplemen kesehatan berguna untuk memperkuat antioksidan endogen yang berperan dalam melindungi komponen seluler tubuh (Clifford *et al.*, 2015). Buah bit yang kaya akan berbagai nutrisi dan bahan aktif yang berperan untuk menjaga kesehatan tubuh (Singh & Hathan, 2014).

Penggunaan buah bit sebagai obat tradisional telah terbukti mampu membantu dalam proses penyembuhan berbagai jenis penyakit, yang ditunjukkan oleh beberapa hasil penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Arma *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa penambahan ekstrak buah bit sebanyak 100 mg saat pemberian obat nifedipin selama 7 hari mampu menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik lebih banyak, jika dibandingkan dengan hasil tekanan darah sistolik dan diastolik pada ibu postpartum hipertensi yang hanya diberikan obat nifedipin tanpa penambahan ekstrak buah bit. Buah bit memiliki kandungan nitrat yang sangat tinggi yang bermanfaat dalam meningkatkan fungsi endotel dan berperan dalam vasodilatasi dan

vasokonstriks (Baião, 2016). Suplementasi nitrat berperan dalam mengurangi aktivitas saraf simpatis yang menyebabkan mekanisme pengurangan aliran simpatis, sehingga akan menurunkan tekanan darah (Guimarães *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Manurung & Mangunsong (2018) menjelaskan bahwa pemberian ekstrak buah bit dengan dosis uji 10 mg, 20 mg, dan 40 mg mampu menurunkan kadar kolesterol pada tikus putih jantan yang diinduksi sukrosa yang ditunjukkan dengan penurunan kadar LDL darah. Pemberian ekstrak buah bit dengan 3 dosis yang berbeda memberikan efek yang sama terhadap penurunan kadar LDL darah dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penelitian tersebut juga menjelaskan bahwa penurunan kolesterol pada tikus putih yang diberi ekstrak buah bit dan tikus putih yang diberi simvastatin menunjukkan efek yang sama. Kemampuan ekstrak buah bit dalam menurunkan kadar LDL darah pada tikus putih yang diinduksi sukrosa sebanding dengan simvastatin yang berperan sebagai obat untuk menurunkan kolesterol. Buah bit mampu menurunkan kadar LDL karena memiliki senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan saponin yang berperan sebagai inhibitor enzim HMG-KoA reduktase dan mencegah oksidasi LDL sehingga sintesis kolesterol akan menurun.

Kemampuan buah bit dalam menyembuhkan penyakit membuat buah bit berpotensi untuk dikonsumsi sebagai suplemen dengan tujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan tubuh. Melimpahnya kandungan nutrisi, asam amino, mineral, vitamin, dan metabolit sekunder dalam buah bit dapat menjaga kemampuan tubuh dalam menjalankan fungsinya. Nutrien yang terkandung

dalam buah bit, yaitu karbohidrat, protein, sukrosa, mineral, dan serat. Asam amino yang terkandung dalam buah bit terbagi menjadi 2 jenis, yaitu asam amino esensial dan asam amino non-esensial. Vitamin yang terkandung dalam buah bit yaitu vitamin C, vitamin A, vitamin B, Vitamin E dan vitamin K. Metabolit sekunder yang terkandung dalam buah bit yaitu senyawa fenolik seperti betasianin dan betaxantin, polifenol, flavonoid, tanin, dan alkaloid. (Bangar *et al.*, 2022). Senyawa fiber atau serat dalam buah bit membantu meningkatkan proses penyerapan nutrisi pada saluran pencernaan dengan mendukung proses detoksifikasi saluran pencernaan. Serat dalam buah bit juga berperan dalam menjaga kesehatan dan mengurangi peradangan pada saluran usus (Ceclu & Nistor, 2020).

Buah bit juga dikenal karena kandungan pigmen betalain, yaitu pigmen berwarna ungu kemerahan yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Guiné *et al.*, 2018). Antioksidan merupakan zat yang sangat penting untuk menunjang fungsi sistem tubuh, karena dapat menunda, mencegah, dan menghilangkan kerusakan oksidatif pada molekul target akibat ketidakseimbangan radikal bebas di dalam tubuh. Peran antioksidan dalam tubuh adalah untuk menangkap radikal bebas dan membuatnya kurang reaktif. Jumlah radikal bebas dan antioksidan pada tubuh harus seimbang, saat jumlahnya tidak seimbang akan menyebabkan stres oksidatif yang menyebabkan kerusakan pada sel dan jaringan tubuh. Antioksidan sangat berperan penting untuk menjaga kesehatan tubuh agar dapat menjalankan fungsinya (Werdhasari, 2019).

Duodenum adalah bagian dari usus halus yang memiliki panjang sekitar 5 cm sampai 7 cm dan berperan untuk menghubungkan antara lambung dengan bagian usus halus lainnya yang dikenal sebagai jejunum (Salam & Ali, 2019). Dinding duodenum terdiri dari beberapa lapisan, dari bagian dalam hingga keluar yaitu lapisan mukosa, lapisan submukosa, lapisan muskularis, dan lapisan serosa. Fungsi utama dari duodenum yaitu sebagai tempat penyerapan nutrisi makanan oleh vili yang terdapat pada duodenum (Cahyani *et al.*, 2019). Penyerapan nutrisi oleh duodenum dibantu oleh enzim pankreas untuk mencerna karbohidrat dan protein, serta garam empedu untuk mengemulsikan lemak. Lapisan epitel pada duodenum juga menghasilkan enzim untuk memecah disakarida serta polimer glukosa menjadi monosakarida. Duodenum juga berinteraksi langsung dengan mikroorganisme dan menjaga keseimbangan flora normal pada usus halus (Ersawati dkk., 2018).

Senyawa yang terkandung dalam buah bit dapat memberikan pengaruh pada lapisan dinding duodenum. Buah bit memiliki gizi yang seimbang serta kaya akan senyawa antioksidan yang berfungsi untuk mencegah serta mengurangi terjadinya stres oksidatif pada duodenum, sehingga akan mengurangi risiko terjadinya kerusakan pada sel serta jaringan pada lapisan duodenum. Stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan asam nukleat, protein, dan peroksidase lipid. Peroksidase lipid dapat menyebabkan kerusakan fungsi sel, mengubah struktur serta permeabilitas dinding sel. Peroksidase lipid pada duodenum dapat menyebabkan perubahan struktur vili serta mengurangi fungsi vili dalam proses penyerapan nutrisi (Rajoka *et al.*, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Asra dkk., (2020) menjelaskan bahwa hasil uji aktivitas antioksidan pada buah bit menunjukkan bahwa ekstrak buah bit memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yang ditunjukkan oleh nilai IC_{50} sebesar 21,8878 $\mu\text{g/mL}$ ($IC_{50} < 50$). Penelitian yang dilakukan oleh Pujaswarini dkk., (2019) menjelaskan bahwa aktivitas antioksidan yang kuat dapat memberikan pengaruh pada struktur histologi duodenum di antaranya meningkatkan tinggi vili pada vili yang mengalami stres oksidatif. Peningkatan tinggi vili disebabkan oleh terjadinya proses perbaikan pada sel epitel vili yang ditandai dengan ditemukannya mukus pada vili. Jumlah mukus yang meningkat pada lapisan vili menandakan bahwa kondisi vili pada duodenum sudah mendekati normal.

Bhattacharyya *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa aktivitas antioksidan mampu menetralkan radikal bebas jenis *Reactive Oxygen Species* (ROS), sehingga mampu menurunkan jumlah sel epitel mukosa usus halus yang mengalami apoptosis dan mengurangi terjadinya patogenesis berbagai penyakit. Aktivitas antioksidan berperan dalam menjaga kondisi sel-sel epitel mukosa usus untuk mampu mempertahankan kemampuannya dalam absorpsi nutrisi makanan. Pemberian senyawa antioksidan tambahan dalam bentuk suplemen serbuk buah bit yang sesuai dapat menjaga kesehatan dan meningkatkan fungsi penyerapan nutrisi di usus halus terutama duodenum pada tikus putih.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian serbuk buah bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap struktur histologi duodenum pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) betina yang ditunjukkan dengan tinggi vili, tebal lapisan mukosa, tebal lapisan muskularis, jumlah sel goblet, serta morfologi sel epitel mukosa?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberian serbuk buah bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap struktur histologi duodenum pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) betina yang ditunjukkan dengan tinggi vili, tebal lapisan mukosa, tebal lapisan muskularis, jumlah sel goblet, serta morfologi sel epitel mukosa.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian serbuk buah bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap struktur histologi duodenum pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) betina yang ditunjukkan dengan histomorfometri tinggi vili, tebal lapisan mukosa, tebal lapisan muskularis, jumlah sel goblet, serta morfologi sel epitel mukosa.