

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan tanaman obat dalam pengobatan tradisional sudah ada di Indonesia sejak dahulu. Tanaman obat dinilai memiliki khasiat untuk memelihara kesehatan tubuh dan mencegah serta mengobati suatu penyakit. Kastanja & Patty (2022) menyatakan bahwa masyarakat Indonesia memiliki pengetahuan lokal yang diwariskan secara turun temurun sesuai dengan kondisi lingkungannya dalam memanfaatkan tumbuhan yang dinilai dapat mengobati berbagai penyakit. Setiap daerah memiliki pengetahuan tersendiri mengenai pemanfaatan tanaman obat, seperti jenis tanaman yang digunakan, cara pengolahan, hingga cara pengobatan. Tanaman obat dinilai bersifat rekonstruktif sehingga mampu mengobati ke sumber penyakit, efek samping yang lebih kecil, dan mudah diolah, tetapi reaksinya lambat di dalam tubuh.

Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. juss) merupakan tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional (Handoyo & Pranoto, 2020). Ujah *et al.* (2021) menyatakan bahwa tanaman mimba menjadi sumber obat terkaya yang umumnya digunakan dalam pengobatan dan obat tradisional, pengobatan modern, suplemen makanan, dan bahan dasar obat sintetik. Penelitian Putri dkk. (2023) menyatakan bahwa fitokimia yang terkandung pada ekstrak etanol daun mimba berupa fenolik, alkaloid, terpenoid, tanin, saponin, dan tidak mengandung steroid. Simbolon *et al.* (2022) menyatakan bahwa *azadirachtin* pada daun mimba yang bersifat toksik

dapat menghambat metabolisme dan sintesis protein sehingga mengganggu proses pencernaan tikus. Tanaman mimba mengandung beberapa senyawa yang bersifat toksik seperti nimbidin, nimbin, salannin, dan *azadirachtin* sehingga memberikan efek samping berupa kerusakan pada jaringan yang dilewati termasuk duodenum.

Duodenum adalah bagian pertama pada *intestinum tenue* yang berbentuk seperti huruf “C” dan terletak di bawah lambung (Noviana *et al.*, 2023). Ketidakseimbangan antara faktor defensif penjaga mukosa dan faktor agresif merusak pertahanan mukosa dapat menyebabkan kerusakan pada saluran pencernaan. Kandungan senyawa kimia pada tanaman dengan dosis yang tinggi dapat menjadi faktor agresif sehingga menimbulkan efek toksik berupa iritasi pada mukosa duodenum (Wiadnyana dkk., 2015). Kerusakan pada mukosa duodenum dapat ditandai dengan adanya deskuamasi (Alfina dkk., 2022). Deskuamasi merupakan suatu keadaan dimana lapisan epitel terlepas dari jaringan mukosa (Andayani *et al.*, 2023). Hambal dkk. (2019) menyatakan bahwa deskuamasi sebagai bentuk respon pertahanan jaringan mukosa *intestinum* terhadap suatu iritan.

Obat herbal yang dikonsumsi melalui oral akan melalui proses pencernaan dalam saluran pencernaan dan kemudian diserap oleh *intestinum* (Andayani *et al.*, 2023). Obat selanjutnya akan memasuki *intestinum tenue* lalu diserap melalui enterosit menuju aliran darah untuk dapat mencapai sel target (Reinholz *et al.*, 2018). Obat yang terserap akan memasuki vena porta lalu dibawa ke hepar, kemudian diteruskan ke jantung dan disebar sirkulasi sistemik

tubuh. Handayani *et al.* (2022) menyatakan bahwa pemberian obat melalui oral memiliki kekurangan akibat adanya bioavailabilitas obat dan distribusi senyawa mimba yang rendah ke tubuh. Nanopartikel menjadi solusi dalam mengatasi sulitnya penghantaran obat ke dalam tubuh karena mampu mendistribusikan senyawa bioaktif tanaman mimba ke dalam sirkulasi sistemik tubuh serta dapat mengurangi efek toksik dari mimba.

Nanopartikel bekerja dengan mengenkapsulasi molekul obat ke dalam suatu polimer. Salah satu polimer yang dapat diaplikasikan dalam nanopartikel adalah kitosan dengan agen pelarut silang tri-poli-fosfat (NaTPP) (Fitri dkk., 2020). He & Hwang (2016) menyatakan bahwa kitosan merupakan salah satu polisakarida alami yang memiliki biodegradabilitas dan biokompatibilitas yang baik. Pembuatan nanopartikel dapat dilakukan menggunakan metode gelas ionik. Metode ini melibatkan interaksi antara gugus amino bermuatan positif dari kitosan dan polianion (NaTPP) yang bermuatan negatif (Dipahayu & Kusumo, 2021).

Penelitian mengenai perubahan struktur histologi duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina setelah pemberian sediaan nanokitosan ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. juss) perlu dilakukan berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan. Sediaan ekstrak etanol daun mimba perlu diuji untuk mengetahui perubahan histologi pada duodenum meliputi diameter duodenum, tebal lapisan muskularis, panjang vili, dan skoring kerusakan deskuamasi vili.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh paparan sediaan nanokitosan ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. juss) terhadap struktur histologi duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina meliputi diameter duodenum, tebal lapisan muskularis, panjang vili, dan skor kerusakan deskuamasi vili.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh paparan sediaan nanokitosan ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. juss) terhadap struktur histologi duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina meliputi diameter duodenum, tebal lapisan muskularis, panjang vili, dan skor kerusakan deskuamasi vili.

1.4. Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh paparan sediaan nanokitosan ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica* A. juss) terhadap struktur histologi duodenum tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina meliputi diameter duodenum, tebal lapisan muskularis, panjang vili, dan skor kerusakan deskuamasi vili. Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai penggunaan nanokitosan.