

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan dalam bidang teknologi farmasi telah mendukung pengembangan bentuk sediaan obat yang lebih efektif, aman, dan stabil. Salah satu inovasi dalam formulasi sediaan farmasi adalah penggunaan teknik mikroenkapsulasi, yaitu metode pengurungan senyawa aktif ke dalam partikel berukuran mikroskopis. Teknik ini bertujuan untuk melindungi zat aktif dari kerusakan akibat lingkungan, menyamarkan rasa atau bau yang kurang sedap, serta mengatur pelepasan zat aktif di dalam tubuh (Mardikasari 2020).

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan teknologi mikroenkapsulasi dalam meningkatkan kualitas sediaan. Sebagai ilustrasi, asam mefenamat dapat dimikroenkapsulasi menggunakan kombinasi polimer kitosan dan natrium alginat dengan teknik gelasi ionik. menunjukkan efisiensi penjerapan yang tinggi, partikel berbentuk sferis, serta pelepasan zat aktif yang terkontrol baik di media asam maupun basa (Mardikasari et al. 2020). Selain itu, penggunaan natrium alginat saja sebagai polimer pembentuk mikroenkapsulasi juga menghasilkan efisiensi penjerapan di atas 90% dan bentuk partikel yang stabil (Mardikasari et al. 2020). Dan juga pada studi terdahulu menunjukkan bahwa mikroenkapsulasi mampu memperlambat pelepasan zat aktif dan menjaga stabilitasnya dalam waktu yang lebih lama (Neswita et al. 2022).

Seiring dengan itu, sistem penghantaran obat berbasis Floating Drug Delivery System (FDDS) juga semakin berkembang. FDDS dirancang untuk memperpanjang waktu retensi obat di lambung dengan cara mengapung pada cairan lambung. Mekanisme ini dimungkinkan karena densitas sediaan yang lebih rendah dari cairan lambung, sehingga sediaan dapat mengambang dan melepaskan zat aktif secara perlahan. FDDS sangat bermanfaat terutama untuk senyawa dengan jendela

absorpsi sempit di saluran cerna bagian atas, serta berperan dalam meningkatkan bioavailabilitas dan mengurangi frekuensi pemberian.

Penggabungan antara teknologi mikroenkapsulasi dan sistem floating memberikan peluang besar dalam menciptakan sediaan yang efektif dan stabil, terutama untuk bahan aktif dari tumbuhan yang rentan terdegradasi atau memiliki bioavailabilitas rendah. Salah satu bahan alam yang potensial untuk diformulasikan dengan pendekatan ini adalah *Peperomia pellucida* L., yang dikenal sebagai sirih cina, merupakan tanaman yang kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, alkaloid, tanin, dan triterpenoid. Senyawa-senyawa ini telah dikenal memiliki aktivitas farmakologis seperti antiinflamasi, antibakteri, antidiabetik, dan antioksidan (Seran and Mufaddilah 2023). Namun, seperti halnya bahan alam lain, stabilitas dan efektivitas penyerapan zat aktif dari sirih cina dalam tubuh masih menjadi tantangan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang formulasi dari ekstrak etanol herba sirih cina ke dalam sediaan floating mikroenkapsulasi, serta mengevaluasi karakteristik fisik seperti morfologi partikel, daya apung, kadar air, dan kestabilan sediaan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai dasar dalam merancang sediaan herbal modern yang memiliki efektivitas tinggi dan stabil melalui penerapan teknologi penghantaran obat terkini.

1.2 Rumusan Masalah

1. Dapatkah ekstrak etanol herba sirih cina diformulasikan menjadi sediaan mikroenkapsulasi floating?
2. Bagaimana karakteristik morfologi dan ukuran partikel dari sediaan tersebut?
3. Bagaimana kemampuan daya apung dan kestabilan fisik sediaan tersebut terhadap kondisi penyimpanan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi formulasi sediaan floating hasil mikroenkapsulasi ekstrak etanol herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) sebagai bentuk sediaan inovatif berbahan dasar alam.

Tujuan Khusus

1. Untuk memformulasikan ekstrak etanol herba sirih cina ke dalam bentuk sediaan mikroenkapsulasi floating.
2. Untuk menentukan karakteristik morfologi dan ukuran partikel dari sediaan mikroenkapsulasi menggunakan mikroskop elektron (SEM).
3. Untuk menilai kemampuan daya apung sediaan dengan metode uji eks vivo lambung hewan uji.
4. Untuk mengevaluasi kadar air sediaan sebagai indikator stabilitas fisik.
5. Untuk menguji kestabilan sediaan menggunakan metode *cycling test* terhadap parameter fisik seperti warna, bentuk, bau, serta karakteristik permukaan sediaan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan kontribusi ilmiah dalam pengembangan sediaan herbal berbasis teknologi mikroenkapsulasi dan floating system.
2. Memberikan data awal mengenai karakteristik fisik, morfologi, dan stabilitas ekstrak etanol sirih cina dalam bentuk sediaan mikroenkapsulasi.
3. Mengupayakan pemanfaatan tanaman lokal seperti sirih cina dalam pengembangan formulasi sediaan farmasi yang lebih modern dengan kemanjuran dan kestabilan yang terjamin.