BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut World Health Organization dalam PDDI (2014), diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh. Menurut International Diabetes Federation dalam PDDI (2014) pada tahun 2013 terdapat 382 juta orang penderita diabetes di dunia dengan estimasi pada tahun 2035 akan menjadi 592 juta jiwa. Pusat Data dan Informasi Kementrian Indonesia melaporkan pada tahun 2013 terdapat 12,2 juta penderita diabetes di Indonesia dan diperkirakan pada tahun 2030 akan bertambah menjadi 21,3 juta jiwa.

dilaporkan tidak dapat disembuhkan Penyakit ini dapat menyebabkan komplikasi seperti meningkatnya resiko penyakit jantung, saraf (neuropati), infeksi stroke. kerusakan hingga keharusan untuk amputasi, kebutaan akibat kerusakan pembuluh darah, gagal ginjal, hingga resiko kematian dua kali lipat lebih tinggi dibanding bukan penderita diabetes (PDDI, 2014). Saat ini terapi DM yang paling utama adalah mengatur pola makan sehat. Terapi dilanjutkan dengan pemberian obat antidiabetes oral bahkan injeksi insulin jika terapi oral tidak memadai. Pemakaian yang lama dan kontinyu serta penggunaan injeksi yang cenderung menyakiti pasien dapat menurunkan kepatuhan pasien (Suciati et al., 2011).

Saccharum officinarum atau tanaman Tebu merupakan tanaman khas daerah asia selatan dan melanesia, termasuk Indonesia, karena hanya bisa

tumbuh di daerah beriklim tropis. Di Indonesia, tanaman tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatera (Kemenper, 2014). Dalam pengobatan tradisional, tanaman Tebu digunakan untuk mengatasi asma, kelelahan, *leprosy,* inflamasi, ulserasi kulit, diare, dan sebagai stimulan (Subramoniam, 2016).

Meskipun tanaman Tebu merupakan tanaman penghasil gula, menurut Subramoniam (2016) tanaman Tebu juga memiliki aktivitas hipoglikemik pada glikon A, B, C, D, dan E. Aktivitas lain dari tanaman Tebu juga diketahui sebagai hepatoprotektor, antioksidan, immunomodulator, antitrombosis, dan menjaga kesehatan jantung. Tanaman tebu memiliki potensi penghambatan enzim yang berkaitan dengan diabetes mellitus tipe 2, yeast alpha glucosidase (Ranilla et al., 2008). Penelitian yang dilakukan Thompson dan Mayer (1959) menjelaskan bahwa kandungan sakarin dalam tanaman tebu dapat menurunkan kadar gula darah dengan mekanisme induksi reflek pelepasan insulin yang dimediasi oleh nervus gustatory, meningkatkan pelepasan insulin dari pankreas, menghambat degradasi insulin dengan menghambat aktivitas insulinase, merusak sel alpha yang memproduksi glukagon dan menganggu proses pemecahan gula di hati.

Tanaman Tebu dapat dikembangkan menjadi alternatif terapi penyakit diabetes (Ranilla et al., 2008). Pengembangan bahan baku herbal lokal di Indonesia sebagai terapi juga menunjang program pemerintah dalam menurunkan nilai impor bahan baku obat, mengingat nilai impor bahan baku obat mencapai 95% atau 11,4 Triliun rupiah (Kemenperin, 2012). Pengembangan obat yang dapat dilakukan yaitu pemberian terapi melalui rute transdermal (kulit) seperti penggunaan patch. Keuntungan dari terapi tersebut diantaranya: menghindari kesulitan absorbsi pada sistem pencernaan yang dikarenakan pH,

aktivitas enzimatik, serta interaksi dengan makanan, minuman, maupun obat oral lain; dapat menggantikan pengobatan oral jika rute oral tidak dapat digunakan seperti adanya mual dan muntah; terhindar dari metabolisme lintas pertama; dapat menjadi terapi jangka lama dengan sekali pemakaian sehingga meningkatkan kepatuhan pasien; aktivitas terapi dengan waktu paruh pendek namun pelepasannya dapat diperpanjang dengan reservoir sehingga tetap terkontrol; dapat dilakukan penghentian terapi dengan cepat dengan pelepasan sediaan dari kulit; serta sangat mudah teridentifikasi dalam kegawatdaruratan karena pemakaiannya terlihat secara fisik (Ansel & Allen, 2014).

Formulasi sediaan *patch* dapat mengalami kendala seperti daya permeabilitas dalam penetrasi melalui kulit, karena salah satu syarat sediaan *patch* yaitu afinitas yang baik pada lapisan hidrofil dan lipofil (Prabhkar *et al.*, 2013). Menurut Joshi *et al* (2016), ekstrak tanaman tebu dengan pelarut etanol dan air memiliki polaritas yang tinggi. Kandungan zat aktif sakarin dalam ekstrak tebu memiliki sifat polar (USP, 2014). Muroyama dan Lechler (2012) menjelaskan bahwa polaritas berpengaruh dalam penembusan obat melalui kulit, dimana zat yang terlalu polar akan sulit menembus hingga membran dasar kulit. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penambahan *Drug-Delivery System* sehingga mampu meningkatkan permeabilitas obat dan mempertahankan konsetrasi optimumnya (Travis *et al.*, 2014).

Drug-Selivery System atau Sistem Penghantar Obat yang dapat digunakan untuk meningkatkan penetrasi pada kulit diantaranya adalah liposom, transferosom, etosom, niosom, mikroemulsi, dan solid lipid nanoparticle (Bharkatiya dan Nema, 2009). Fitosom merupakan pengembangan teknologi liposom dengan menggabungkan ekstrak standar tanaman atau fitokonstituen

yang larut air kedalam fosfolipid untuk menghasilkan lipid yang kompatibel dengan kompleks molekular sehingga meningkatkan penyerapan dan bioavailabilitas bahan herbal. Fitosom dapat menjadi sistem penghantar sediaan obat herbal yang baik dengan membentuk fitokonstituen bioaktif dari ekstrak tanaman yang mengelilingi dan terikat oleh lipid (Jain *et al.*, 2010).

Transdermal patch merupakan suatu sistem yang terbuat dari laminasi polimer berlapis dimana reservoir obat atau matriks polimer obat terjepit diantara dua lapisan polimer. Lapisan polimer tersebut terdiri dari lapisan penahan yang berfungsi mencegah hilangnya obat melalui permukaan luar patch dan lapisan polimerik yang berfungsi sebagai perekat dan/atau mengendalikan laju pelepasan obat. Pemilihan polimer matriks diperlukan untuk mempertimbangkan spesifikasi penghantaran obat yang diinginkan. Selain itu, pemilihan polimer matriks juga mempengaruhi keseimbangan adhesi-kosesi, sifat fisikokimia, kompatibilitas, serta stabilitas dengan komponen lain dan dengan kulit (Alam et al., 2013). Pentingnya pemilihan polimer matriks dalam sediaan patch digunakan sebagai dasar penyusunan penelitian ini dimana penulis akan melihat pengaruh perbandingan HPMC dan kitosan terhadap karakteristik sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) yang kedepannya diharapkan dapat menjadi salah satu inovasi pengembangan terapi diabetes mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

 Bagaimana pengaruh perbandingan polimer matriks HPMC dan kitosan terhadap karakteristik fisik sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) ?

BRAWIJAYA

- 2. Bagaimana formula optimum *patch* fitosom ekstrak tebu (*Saccharum* officinarum) berdasarkan pengujian karakteristik fisik sediaan *patch*?
- 3. Bagaimana hasil uji iritasi sediaan *patch* fitosom ekstrak tebu (*Saccharum* officinarum) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perbandingan polimer matriks HPMC dan kitosan terhadap karakteristik fisik dan potensi iritasi sediaan *patch* fitosom ekstrak tebu (*Saccharum officinarum*).

1.3.2 Tujuan Khusus

- Mengetahui karakteristik fisik dan potensi iritasi sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) dari penggunaan polimer matriks HPMC.
- Mengetahui karakteristik fisik dan potensi iritasi sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) dari penggunaan polimer matriks Kitosan.
- Mengetahui karakteristik fisik dan potensi iritasi sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) dari penggunaan polimer matriks HPMC dan kitosan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini dapat menambah informasi mengenai karakteristik sediaan *patch* fitosom ekstrak tebu (*Saccharum officinarum*) yang diformulasikan dengan polimer matriks HPMC dan kitosan. Hasil

karakteristik berguna dibidang akademisi untuk pengembangan sediaan terapi di masa mendatang.

1.4.2 Manfaat Praktik

- a. Menyajikan data karakteristik sediaan patch fitosom ekstrak tebu (Saccharum officinarum) dengan formulasi polimer matriks HPMC dan kitosan.
- b. Hasil penelitian dapat menjadi dasar pengembangan sediaan farmasetika berupa patch sehingga dapat digunakan secara luas oleh masyarakat.

