

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Sebelum adanya perkembangan ilmu medis, secara keseluruhan pengobatan diawali dengan metode alami, dimana sejak turun-temurun obat diolah secara tradisional telah dikonsumsi oleh masyarakat luas, bahkan di keseluruhan pelosok dunia ini, tidak hanya obat yang dikonsumsi tetapi dapat pula dengan metode fisik yang dilakukan. Kemudian seiring berkembangnya zaman bahan alami sedikit demi sedikit digabungkan, bahkan kini hampir secara keseluruhan digantikan dengan senyawa-senyawa kimia yang memiliki kegunaan yang sama, tetapi perannya dalam mengobati terkadang berefek lain, dan jika dikonsumsi secara terus-menerus dalam waktu yang lama akan berpengaruh pada keadaan fisik tubuh.

Garcinia mangostana atau di masyarakat Indonesia dikenal dengan buah manggis adalah tumbuhan yang tumbuh di lingkungan tropis, seperti Indonesia, dan beberapa kawasan Asia. Manggis merupakan buah yang banyak dikonsumsi karena rasa yang khas, dan dari banyak penelitian menyampaikan bahwa terkandung berbagai macam senyawa alami yang memiliki banyak khasiat. Senyawa baik terkandung didalam buah manggis sebagai contoh yaitu *xanthone* dan *tannin* yang memiliki kemampuan sebagai komponen yang memicu terjadinya proliferasi sel, atau bahkan sebagai penjaga sistem kekebalan tubuh, (Damayanti & Wathon, 2017).

Stem cell atau sel punca adalah teknologi baru yang mulai dikenal sejak beberapa dekade belakangan ini, dimana memanfaatkan teknik kultur sel secara *in vitro* sebagai jalur penyembuh berbagai penyakit dengan penemuan obat penyembuh yang sukar didapatkan, sehingga teknik ini dijadikan sebagai langkah baru yang dapat dikembangkan secara kedepannya dalam dunia medis dunia. Sel punca dapat berasal dari sel embrio dan juga sel punca dewasa, namun dengan adanya kedudukan etik, serta norma-norma yang berlaku di masyarakat, teknik ini (terkhusus bagi sel punca yang bersumber dari embrio) masih menjadi bahasan yang di satu sisi terdapat pihak pro dan juga kontra. Sel punca ini merupakan metode rekayasa genetika yang dilakukan secara *in vitro* untuk menghasilkan sel, jaringan, bahkan organ tubuh yang ingin diciptakan. Dengan menyesuaikan pada susunan materi genetik tiap individu (yang menjadi pasien penderita penyakit), dan dikultur dalam kondisi sesuai, dan terkontrol, teknologi ini akan bersifat menciptakan sel yang menyerupai, atau bahkan memiliki kemiripan dengan organ tubuh aslinya, sehingga aman saat

diterapkan dalam tubuh manusia, dan tentunya telah melalui serangkaian uji yang baik.

Perancah atau *scaffold* adalah kerangka dalam kultur sel agar menjadi suatu bentuk tiga dimensi, *scaffold* ini merupakan salah satu faktor yang dapat dijadikan sebagai indikator berhasilnya sel agar berkembang, selain itu media tumbuh yang sesuai menjadikan keadaan kultur baik. *Mouse Embryonic Fibroblast* disingkat MEF atau sel fibroblast yang berasal dari hewan mencit dapat dijadikan sebagai kerangka tumbuh bagi sel punca yang sebelumnya dideselulerisasi agar tersedianya ruang bagi sel kultur primer bertumbuh. Pada tahun 2006 telah disampaikan oleh Yamanaka et. al. bahwa MEF merupakan sel yang dapat memicu diperolehnya pluripotensi sel punca melalui kombinasi ekspresi gen pada empat faktor, seperti Oct4, Sox2, c-Myc, dan juga Klf4, sehingga dengan adanya hal ini dapat mendukung *tissue engineering* (Takahashi & Yamanaka, 2006); (Xiao et al., 2017); (Imantika, 2014).

Berlatar belakang hal tersebut, penelitian ini akan diperoleh perancah alami atau *biological scaffold* dengan adanya proses deselulerisasi sel, dengan sebelumnya diberikan faktor *crowding*, dengan hasil akhir terbentuknya matriks ekstraselular yang dapat dijadikan sebagai tempat melekat dan bertumbuhnya kultur sel punca, dan mengindikasikan sel dapat mengekspresikan gen yang menjadi dasar dari sifat kepuncaan melalui penambahan senyawa alami.

Untuk mengetahui proses kultur sel embrio mencit dan manfaat bahan alami faktor tumbuh sel yang terdapat pada manggis sebagai bagian dari media kultur dalam teknologi sel punca, dan dengan hipotesis yang ditujukan dalam penelitian ini, bahwa terdapat pengaruh pertumbuhan sel dengan adanya penambahan bahan aktif *xanthone* serta *tannin* ekstrak kulit manggis pada media *scaffold*, dilakukanlah penelitian ini, agar kedepannya dapat diterapkan dalam dunia kesehatan sebagaimana mestinya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana proses propagasi sel embrionik mencit dengan media *scaffold* setelah ditambahkan bahan aktif yang ada pada ekstrak kulit manggis?
2. Bagaimana proses diferensiasi sel embrionik mencit dengan media *scaffold* setelah ditambahkan bahan aktif ekstrak kulit manggis?
3. Apakah dengan penambahan bahan aktif tersebut dapat memberikan keuntungan dalam perkembangan sel embironik mencit saat ditumbuhkan

pada *scaffold* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh ekstrak alami kulit manggis dalam proses propagasi dan diferensiasi sel embrio mencit

2. Tujuan Khusus

Mengetahui dan menganalisis proses kultur sel punca dari embrio mencit secara *in vitro* dengan menggunakan media 3D, *scaffold* dengan tambahan ekstrak kulit manggis untuk proliferasi dan diferensiasi yang akan dikembangkan selanjutnya untuk pengembangan sel, jaringan dan organ urothelial

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian dengan judul “Penambahan Ekstrak Alami Kulit Manggis (*Garcinia mangostana*) pada *Biological Scaffold* sebagai Faktor Tumbuh Sel Punca Embrionik Mencit untuk Propagasi dan Diferensiasi Sel” dilakukan sebagai salah satu langkah awal, yang bermanfaat dalam pembuktian teknologi sel punca yang ada pada saat ini masih dalam tahap uji laboratorium, agar dapat dipergunakan untuk terapi dan pengembangan jaringan atau organ *in vitro* (*tissue engineering*).