

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencabutan gigi merupakan salah satu prosedur pembedahan yang sering mengakibatkan cedera. Pencabutan gigi yang ideal adalah pencabutan gigi atau akar gigi tanpa menimbulkan rasa sakit dan menyebabkan kerusakan minimal pada jaringan pendukung. Hal ini memastikan bahwa luka akibat pencabutan gigi akan sembuh secara normal dan tidak menimbulkan komplikasi apapun. Komplikasi pencabutan gigi bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Komplikasi pencabutan gigi antara lain perdarahan, nyeri, pembengkakan, infeksi, fraktur mahkota gigi, fraktur akar gigi, *dry socket* (Khamila Gaya, *et al.*, 2016). Luka kronis adalah salah satu contoh hambatan penyembuhan luka karena sulit untuk memperhitungkan etiologi dan faktor lain yang menunda atau gagal menyembuhkan luka, sehingga sulit untuk menutupnya. Fase penyembuhan luka kronis tidak teratur, sehingga tidak ada dua luka sembuh dengan kecepatan yang sama (Lydia Yuniarsih, *et al.*, 2018).

Penyembuhan luka adalah siklus yang rumit dan fisiologi manusia yang mencakup perkembangan respons dan kolaborasi kompleks antara sel dan perantara. Fase peradangan, proliferasi, dan *remodeling* membentuk proses penyembuhan luka (Khamila Gaya, *et al.*, 2016). Faktor risiko yang tidak dapat diubah, seperti usia, jenis kelamin dan genetik, adalah penyebab diabetes tipe 2. Faktor risiko kedua yang bisa diubah yaitu aktivitas fisik, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok, lingkaran pinggang, tingkat pendidikan, pekerjaan, dan indeks masa tubuh (Restyana Noor Fatimah, 2015). Protein penting yang menghubungkan sel dengan sel lain adalah kolagen. Kolagen membentuk sepertiga dari protein dalam tubuh manusia (Willy, *et al.*, 2021). Kolagen merupakan unsur-unsur pokok dari penyembuhan luka. Paparan dari kolagen fibriler atau protein yang berbentuk serabut ke darah yang keluar bisa menimbulkan agregasi dan proses kerja trombosit sehingga dapat melepaskan

faktor-faktor kemotaksis yang memulai proses penyembuhan luka. Kolagen mempunyai kemampuan homeostasis, interaksi, dengan trombosit dan fibronektin dalam proses penyembuhan luka (Ricky, *et al.*, 2019). Kolagen juga dapat meningkatkan eksudasi cairan, meningkatkan komponen seluler, faktor pertumbuhan dan mendorong proses fibroplasia. Penyakit-penyakit yang bisa mempengaruhi luka salah satunya adalah diabetes melitus (Restyana Noor, 2015).

Diabetes melitus (DM) merupakan kelainan metabolit yang terbagi menjadi DM tipe 1 dan tipe 2. Gangguan metabolisme yang dikenal dengan diabetes melitus tipe 2 ditandai dengan peningkatan gula darah yang disebabkan oleh gangguan fungsi insulin atau penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas (resistensi insulin). Menurut *International Diabetes Federation (IDF)*. Prevalensi diabetes melitus di seluruh dunia adalah 1,9%, menjadikannya penyebab kematian ketujuh di seluruh dunia. Pada tahun 2012, angka kejadian diabetes melitus di seluruh dunia adalah 371 juta orang, dengan 95% penduduk dunia menderita diabetes melitus tipe 2 (Restyana Noor, 2015). Diabetes melitus adalah kelainan yang terjadi karena kekurangan insulin secara relatif ataupun absolut. DM tipe 2 sangat mempengaruhi luka *diabetic*.

Adapun penanganan yang dilakukan untuk orang penderita DM yaitu dapat menggunakan bahan-bahan herbal atau obat-obatan alami yang lebih baik dikonsumsi dan bagus untuk kesehatan. Dan saat ini bahan herbal banyak dikonsumsi untuk berbagai macam pengobatan. Obat herbal merupakan obat yang berasal dari tumbuhan dan disebut sebagai pengobatan alternatif. Banyak obat-obatan herbal telah terbukti bermanfaat dalam pengobatan berbagai kondisi medis. Penelitian sekarang memperlihatkan tentang manfaat dari obat herbal yang aman dan baik untuk dikonsumsi serta tidak terdapat efek samping (Hemalatha dan Hemagaran, 2015).

Aloe Vera adalah salah satu bahan herbal yang sering dimanfaatkan sebagai pengganti bahan antimikroba dan antiinflamasi. Jika dibandingkan dengan pemberian secara sistemik, definisi aplikasi agen antimikroba secara lokal adalah ketika obat dioleskan langsung ke area yang terkena untuk mencapai

hasil yang efektif konsentrasinya. Gel, chip, strip, dan fiber atau serabut adalah jenis bahan antimikroba yang akan diterapkan secara lokal pada jaringan periodontal (Chandra *and* Ermi, 2020). Tanaman *Aloe Vera* sering dikenal dengan sebutan lidah buaya.

Gel dan kulit lidah buaya merupakan sumber utama *Acemannan*, yang memiliki ikatan -1,4 dan derajat asilasi yang bervariasi. Polisakarida merupakan sebagian besar bahan kering lidah buaya. *Acemannan* adalah jenis polisakarida penyimpanan, suatu glukomanan asetat, yang terletak di protoplas sel parenkim yang mengandung banyak polisakarida dalam matriks dinding sel. Analisis karbohidrat dari residu larut air dalam daun lidah buaya menunjukkan bahwa glukomanan terutama terletak di dinding sel daun lidah buaya (Chang Liu, *et al.*, 2019). Penggunaan gel lidah buaya telah meluas dan akibatnya industri besar telah berkembang. Mengingat pemahaman mendalam tentang penyerapan, *Acemannan* telah menerima persetujuan peraturan untuk beberapa indikasi hewan dan manusia (Gerardo Daniel Sierra-García, 2014).

Mengenai *Acemannan*, keluarga *Liliaceae* termasuk tanaman lidah buaya. Vitamin, mineral, enzim, polisakarida, senyawa polisakarida, dan asam organik yang larut dalam air dan larut dalam lemak membentuk 1,5% dari kandungan massa air mentah. *Acemannan*, pitosterol, dan mereka komponen aktif membantu luka sembuh lebih cepat dengan merangsang produksi faktor tumbuhan, angiogenesis, proliferasi fibroblas, dan deposisi kolagen (Harumi Ananda, 2017). Oleh karena latar belakang tersebutlah maka penelitian memiliki keinginan untuk melakukan penelitian *Acemannan* terhadap kolagen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan polisakarida alami bersifat biokompatibel dan dapat mendorong pembentukan dentin. Di masa depan, dapat digunakan sebagai bahan pulping langsung untuk gigi sulung manusia. Pengamatan histopatologi gigi menunjukkan bahwa respon histopatologi kelompok perlakuan *Acemannan* secara signifikan lebih baik daripada kelompok perlakuan kalsium hidroksida, dan tingkat keberhasilan keseluruhan adalah 72,73%.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada efek pemberian *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar pada kondisi diabetes?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana efek pemberian *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar pada kondisi diabetes.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian efek *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap jumlah peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar yang mengalami kondisi diabetes.
2. Mengetahui pengaruh pemberian efek *Hydrogel Acemannan* 0%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar yang mengalami kondisi diabetes.

1.4 Hipotesis

Ha: ada efek pemberian *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar pada kondisi diabetes.

H0: tidak ada efek pemberian *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar pada kondisi diabetes.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dengan dilakukan proses penelitian ini bertujuan agar bisa dibuat sesuai dengan keinginan yang diharapkan menjadi bahan alternatif untuk dipakai pada tikus yang terkena diabetes melitus tipe 2, khususnya pada bidang kedokteran gigi.

1.5.2 Manfaat Praktisi

Memberikan informasi ilmiah yang berpengaruh pada efek pemberian *Hydrogel Acemannan* 25%, 50%, 75%, terhadap peningkatan kolagen tipe III dan tipe VI pada tikus wistar pada kondisi diabetes, agar kedepannya dapat digunakan sebagai alternatif untuk mempercepat penyembuhan pasca pemberian *Acemannan* pada tikus kondisi diabetes melitus tipe 2.