

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Diabetes mellitus adalah kelainan metabolik kronik dimana luka sulit sembuh dikarenakan ketidakmampuan untuk mengoksidasi karbohidrat akibat gangguan pada mekanisme insulin yang normal, sehingga dapat menimbulkan hiperglikemia, glikosuria, poliuria, rasa haus, rasa lapar, dan kelemahan (America Diabetes Association (ADA), 2000).

Prevalensi jumlah penderita diabetes mellitus sebesar 8,6% dari total penduduk Indonesia dan menempati urutan ke empat terbesar di dunia (Inzucchi, 2005). Secara epidemiologi, diperkirakan bahwa pada tahun 2030 prevalensi diabetes mellitus (DM) di Indonesia mencapai 21,3 juta orang (Diabetes Care dalam Dep.Kes.RI, 2004). Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa penyebab kematian akibat DM pada usia 45-54 tahun di daerah perkotaan sebanyak 14,7% dan daerah pedesaan sebanyak 5,8%.

Penderita DM sering mengalami komplikasi pada pembuluh darah berupa makroangiopati, mikroangiopati, neuropati, penurunan daya tahan tubuh sehingga memudahkan terjadi infeksi, inflamasi, iskemia dan kematian sel (Masharani, *et al*, 2004). Mekanisme terjadinya kematian sel pada penderita DM melalui penurunan glukosa intraseluler maupun peningkatan glukosa ekstraseluler. Peningkatan glukosa ekstraseluler mengakibatkan terjadi reaksi glikasi (reaksi non enzimatis antara glukosa dengan protein) dan membentuk basa schiff,

kemudian menjadi produk amadori dan akhirnya membentuk protein yang sangat toksik, disebut *advanced glycation end product* (AGEs) (Andi, 2004; Kathryn, *et al.* 2005). Adanya proses autooksidasi pada hyperglikemi dan reaksi glikasi ini memicu pembentukan radikal bebas (RB) khususnya radikal superoksida ( $O_2^-$ ), dan oksidan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) melalui reaksi Haber-Weis dan Fenton akan membentuk radikal hidroksil (OH). Radikal bebas dapat merusak membran sel, menjadi lipid peroksida atau malondialdehid (MDA), bila berlanjut mengakibatkan kerusakan sistem membran sel dan kematian sel (Baynes, 1991; Gitawati, 1995; Tjokroprawiro 1993;). Hal inilah yang mendasari seringnya terjadi komplikasi berupa luka diabetik pada kaki penderita diabetes mellitus (ADA, 1999).

Luka diabetik adalah luka yang terjadi pada pasien diabetes mellitus yang melibatkan gangguan pada saraf perifer dan autonomik yang terjadi karena adanya kelainan pada saraf, kelainan pembuluh darah dan kemudian adanya infeksi yang perlu ditangani. Bila infeksi tidak diatasi maka akan berlanjut menjadi busukan dan harus diamputasi (Prabowo, 2007).

Penderita DM yang terpapar zat kimia iritan pada kulit akan menciptakan serangkaian reaksi kimiawi. Rangkaian reaksi kimiawi tersebut adalah zat kimia merusak lapisan tanduk, mendenaturasi keratin, menyingkirkan lemak lapisan tanduk, mengubah daya ikat air kulit dan menstimulasi proses peradangan (*inflamasi*) (Sularsito&Djuanda, 2007; Cox, 2008). Kerusakan jaringan memicu proses peradangan dan hilangnya integritas kapiler yang disebabkan oleh peran mediator peradangan histamin dan prostaglandin sebagai vasodilator kuat

(Corwin, 2001). Oleh karena kadar glukosa darah yang sangat tinggi menyebabkan terjadinya mikroangiopati dan neuropati saraf sensori pada penderita diabetes mellitus yang semakin memperparah derajat luka bakar kimiawi, sehingga luka bakar kimiawi tersebut memerlukan penanganan yang lebih intensif (Cox, 2008).

Penyembuhan luka pada diabetes mellitus tergantung dari tingginya kadar glukosa darah dan jenis lukanya. Proses penyembuhan luka merupakan suatu bentuk mekanisme *homeostasis* dimana tubuh yang berperan paling penting (Tawi, 2008). Perlu diketahui bahwa untuk luka bakar yang derajat satu (*superficial*) jika dibiarkan saja tanpa pengobatan apapun bisa mengalami proses penyembuhan dengan sendirinya (Moenajat, 2003). Hikmah ini sebagaimana terkandung dalam Al-Quran yaitu:

الَّذِي خَلَقَكَ فَسَوَّاكَ فَعَدَلَكَ ﴿٧﴾

*“Yang telah menciptakan kamu lalu menyempurnakan kejadianmu dan menjadikan (susunan tubuh)mu seimbang”.*

(QS. Al Infitaar 7)

Walaupun begitu Islam tetap mendorong seseorang untuk mengupayakan agar kesembuhan itu bisa terjadi lebih cepat dan lebih sempurna dengan melakukan pengobatan yang bermacam jenisnya demi kemasalahatan diri sendiri dengan tetap berharap bahwa kesembuhan itu berasal dari Allah SWT (Kasule, 2008). Hikmah ini sebagaimana tertuang didalam Al Quran dan Al Hadist.

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ ﴿٨٠﴾

*“Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku”.*

(QS. Asy Syu'araa 80)

*“Wahai hamba Allah : Berobatlah, karena Allah tidak hanya menurunkan penyakit, namun juga menurunkan obat. Kecuali bagi satu penyakit ini, yaitu tua”.*

(HR. Ahmad)

Salah satu jenis luka yang bisa menimbulkan dampak keparahan yang berarti adalah luka bakar. Sampai saat ini belum ada terapi yang spesifik untuk pengobatan luka bakar pada penderita diabetes mellitus. Pengobatan yang sering dilakukan oleh masyarakat untuk luka bakar adalah dengan mengoleskan pasta gigi, lendir bekicot, kecap dan tumbukan herbal lidah buaya pada luka. Cara-cara ini belum terbukti secara ilmiah sehingga keadaan ini memerlukan pengkajian ilmiah yang serius untuk membuktikan kebenaran efek farmakologi yang dimiliki oleh bahan-bahan tersebut dalam penyembuhan luka bakar kimiawi. Salah satu dari obat alami yang perlu dikaji tersebut adalah lidah buaya (Fumawanthi, 2004).

Berdasarkan penelitian, daun lidah buaya (*Aloe vera L*) berkhasiat sebagai antiradang, antipiretik, laksatif, peluruh haid, parasitoid, dan terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah. Lidah buaya (*Aloe vera L*) kaya dengan berbagai kandungan kimia, diantaranya adalah aloin, barbaloin, isobarbaloun, aloe-emodin, aloenin, aloesin, vitamin, mineral (Rodiah, 2009). Selain itu, daun lidah buaya (*Aloe vera L*) mengandung saponin, flavonoid, tanin dan polifenol. Saponin ini mempunyai kemampuan sebagai pembersih sehingga efektif untuk menyembuhkan luka terbuka, sedangkan tanin dapat digunakan sebagai pencegahan terhadap infeksi luka karena mempunyai daya antiseptik dan obat

luka bakar. Flavonoid dan polifenol mempunyai aktivitas sebagai antiseptik (Arifah & Azizah, 2005).

Selain itu, Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki hasil perkebunan yang melimpah sehingga bahan baku lidah buaya bisa secara mudah diperoleh. Hal ini membuat lidah buaya mempunyai potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai obat alternatif jika benar teruji secara ilmiah mempunyai efek penyembuhan luka bakar kimiawi pada penderita diabetes mellitus. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan subyek penelitian tikus karena etika penelitian yang tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan uji secara langsung kepada penderita DM. Berdasarkan alasan tersebut maka dilakukan induksi luka bakar kimiawi pada kulit tikus untuk memperoleh luka yang menyerupai luka diabetik seperti pada penderita DM pada umumnya.

Oleh karena itu sebagai dasar untuk penanganan luka bakar kimiawi maka pengaruh pemberian salep dan jus lidah buaya terhadap penyembuhan luka bakar kimiawi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes mellitus diinduksi streptozotocin perlu diteliti.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah salep dan jus lidah buaya (*Aloe vera* L.) efektif mempercepat penyembuhan luka bakar kimiawi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes mellitus diinduksi streptozotocin?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemakaian salep dan atau jus lidah buaya terhadap luka bakar kimiawi pada tikus putih diabetes mellitus yang diinduksi streptozotocin.

### **2. Tujuan Khusus**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian salep lidah buaya dan atau jus lidah buaya terhadap penyembuhan luka bakar kimiawi yang paling signifikan berdasarkan parameter waktu sembuh dan persentase kesembuhan.

## **D. Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah terbentuknya artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional untuk menjadi bukti ilmiah tentang pengaruh jus dan atau salep lidah buaya yang dikembangkan dan diteliti pada penelitian ini sebagai obat alternatif yang ekonomis dan efektif untuk menyembuhkan luka bakar kimiawi pada kulit tikus diabetes mellitus diinduksi streptozotocin.

## **E. Keaslian Penelitian**

Sejauh ini peneliti belum menemukan penelitian tentang efektivitas salep dan atau jus lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap waktu kesembuhan dan gambaran makroskopik luka bakar kimiawi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diabetes

mellitus diinduksi streptozotocin. Penelitian yang terkait yang pernah dilakukan yaitu:

1. Penelitian oleh Aditya Pramudya W tahun 2009, judul: pengaruh kitosan secara topikal terhadap penyembuhan luka bakar kimiawi pada kulit tikus putih (*Rattus norvegicus*) terinduksi asam sulfat, desain *post-test control*, dengan hasil bahwa kitosan dengan konsentrasi 2,5% memiliki pengaruh yang paling signifikan untuk mengobati luka bakar kimiawi.
2. Penelitian oleh Siti Maria Ulfah tahun 2010, judul: pengaruh jus lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap kadar glukosa darah pada *Rattus norvegicus* yang telah diinduksi *alloxan*, desain *pre and post test control*, dengan hasil bahwa jus *Aloe vera* dengan dosis 5gram/kgBB/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah pada *Rattus norvegicus* yang telah diinduksi *alloxan*.