

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperglikemia adalah karakteristik dari suatu kelompok penyakit metabolik yaitu diabetes melitus yang diakibatkan karena terjadinya kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin dan atau kedua-duanya (ADA 2010). Hiperglikemia didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana kadar glukosa darah yang tinggi dari rentang kadar glukosa puasa (80-90 mg/dl) atau dari rentang kadar glukosa non puasa (140-160 mg/dl). Hiperglikemia biasanya disebabkan oleh keadaan defisit insulin yang dijumpai pada penderita diabetes melitus, baik diabetes melitus tipe I maupun diabetes melitus tipe II (Corwin, 2008). Diabetes Mellitus tipe II ini ditandai dengan adanya gangguan metabolik yang terjadi sebagai akibat dari penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin (retensi insulin) yang dapat dilihat dengan adanya kenaikan gula darah atau hiperglikemia (Ozougwu et al, 2013). Pada kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi seperti gangguan elektrolit dan meningkatnya resiko infeksi akibat kegagalan dari proses penyembuhan luka.

Hiperglikemia sangat erat kaitannya dengan penyakit diabetes melitus (DM) yang saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat di seluruh dunia, WHO pada September 2012 menyebutkan bahwa terdapat sekitar 347 juta orang di dunia yang menderita DM, dan lebih dari 80% kematian dinegara miskin dan berkembang diakibatkan oleh DM. Data dari studi global menunjukkan bahwa

jumlah penderita DM pada tahun 2011 mencapai 366 juta orang, yang diperkirakan akan meningkat menjadi 552 juta pada tahun 2030 (IDF, 2011). Indonesia sendiri menduduki peringkat ke-4 penyandang diabetes melitus (DM) di dunia setelah India, Cina, dan Amerika Serikat (Depkes, 2005). Pada tahun 2000 jumlah penyandang DM di Indonesia sebanyak 8,4 juta jiwa dan di prediksi oleh WHO akan mencapai 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 (Perkeni, 2011). Sedangkan dalam Diabetes Atlas tahun 2000, diperkirakan sejumlah 178 juta penduduk Indonesia yang berusia diatas 20 tahun dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6% akan didapatkan 8,2 juta pasien menderita DM pada tahun 2020.

Diabetes melitus dapat mengenai banyak orang pada semua lapisan masyarakat di seluruh dunia dan seiring dengan perkembangannya penyakit ini juga menjadi beban yang besar bagi pelayanan kesehatan dan perekonomian di Indonesia baik secara langsung maupun melalui komplikasi-komplikasi yang di timbulkan. Komplikasi diabetes melitus dapat mengenai seluruh sistem tubuh baik bersifat jangka panjang maupun jangka pendek (Kurniawan, 2010). Komplikasi DM jangka pendek dapat meliputi hypoglikemi dan ketoasidosis, sedangkan komplikasi DM jangka panjang dapat berupa kerusakan makroangiopati maupun kerusakan mikroangiopati. Kerusakan makroangiopati meliputi penyakit koroner, kerusakan pembuluh darah serebral dan kerusakan pembuluh darah perifer. Sementara komplikasi mikroangiopati meliputi: retinopati, nefropati, dan neuropati (Smeltzer & Bare, 2008). Komplikasi mikroangiopati terutama neuropati merupakan salah satu faktor utama resiko terjadinya luka atau gangren kaki diabetes (*diabetic foot*).

Luka pada diabetes terutama terjadi di ekstremitas bawah, dimana luka ini dapat berakhir dengan amputasi. Studi epidemiologi melaporkan lebih dari satu juta jiwa amputasi dilakukan pada penyandang diabetes setiap tahunnya (Drezewoski *et al*, 2009). Hal ini mengakibatkan resiko infeksi dan resiko amputasi masih cukup tinggi, yaitu mencapai 40-80% dari jumlah penderita luka diabetes, 14-20% memerlukan amputasi, 66% mengalami kekambuhan dan 12% memiliki resiko untuk amputasi dalam 5 tahun (Frykberg dkk, 2000). Masalah pada kaki penderita diabetes seperti ulserasi, infeksi dan gangren, merupakan penyebab umum perawatan di rumah sakit bagi para penderita diabetes. Perawatan rutin yang harus dilakukan untuk penyembuhan luka, pengobatan dari infeksi, bahkan perawatan setelah amputasi di rumah sakit membutuhkan biaya yang tidak murah sehingga menjadi beban yang besar dalam sistem pemeliharaan kesehatan (Kruse & Edelman, 2006).

Luka diabetes berkembang akibat dari gangguan proses penyembuhan luka yang terjadi pada penderita DM. Proses penyembuhan yang lama pada penderita DM timbul akibat dari kurangnya jumlah fibroblas, adanya inhibisi migrasi keratinosit, faktor pertumbuhan yang kurang, adanya cairan pada luka, glikosaminoglikan dan fibroblas, dan jumlah kolagen yang kurang (Milne, 2003). Lamanya waktu penyembuhan luka yang terjadi dan peningkatan jumlah penderita DM menyebabkan bertambahnya biaya pengobatan dan perawatan yang dilakukan. Tingginya prevalensi dan tingginya biaya perawatan untuk penderita DM memerlukan adanya upaya untuk dilakukan penelitian-penelitian terbaru mengenai perawatan luka diabetes yang lebih efektif dan efisien baik dari segi ekonomi maupun waktu.

Penelitian terhadap obat terkait dengan manfaatnya dalam bidang kesehatan untuk berbagai penyakit, dan salah satunya termasuk untuk proses penyembuhan luka saat ini sudah banyak dilakukan. Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan salah satu jenis jamur kayu yang banyak ditemukan di Indonesia. Salah satu kandungan yang terdapat dalam jamur tiram adalah Beta 1-3/1-6 D glukcan (Lindequiest *et al.*, 2005). Menurut Sandvik (2008), β -glukan adalah polimer karbohidrat yang sepenuhnya terdiri dari glukosa. Di dalam tubuh β -glukan dapat meningkatkan sistem imun tubuh dan dapat berperan dalam meningkatkan proses penyembuhan luka dengan mengaktifasi dan memigrasi makrofag. Makrofag berfungsi sebagai angiogenesis, *remodelling* jaringan, dan terutama meningkatkan produksi *growth factor* seperti *Transforming growth factor- β* (TGF- β), *Fibroblast growth factor* (FGF), *Platelet-derived growth factor* (PDGF) (Wisnu & Singgih 2013; Eming, 2013). *Growth factor* (TGF- β , FGF, dan PDGF) memiliki peranan penting dalam proses proliferasi, juga memiliki fungsi dalam angiogenesis, metabolisme kolagen, proliferasi sel epitelisasi, dan dapat pula meningkatkan kontraksi luka, sehingga proses dari penyembuhan luka akan menjadi lebih cepat.

Pada dasarnya, proses penyembuhan pada luka yang normal terjadi secara berurutan dan teratur, dan merupakan proses yang saling tumpang tindih yang terjadi secara terkoordinasi. Ketika terjadi perlukaan jaringan, maka akan terjadi empat fase penyembuhan luka yang terjadi secara tumpang tindih, keempat fase tersebut yakni koagulasi/hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan yang terakhir maturasi/remodeling (Smeltzer, 2005). Pada penderita diabetes melitus, proses penyembuhan luka ini mengalami perubahan oleh karena satu atau lebih penyebab pada fase koagulasi, inflamasi, proliferasi, dan maturasi,

yang pada kebanyakan luka akan berhenti pada fase inflamasi dan proliferasi (Reddy *et al*, 2012). Salah satu gangguan yang terjadi pada fase proliferasi yakni adanya penurunan dari sintesis kolagen. Penurunan dari sintesa kolagen ini menunjukkan prognosis kesembuhan luka akan berlangsung lama yang mengakibatkan penurunan jaringan parut dan luka akan selalu terbuka.

Kolagen sendiri merupakan protein matriks ekstraseluler yang memiliki peranan sangat penting pada tiap fase penyembuhan jaringan kulit, hal ini karena kolagen dapat memacu proses fibroplasia dan proliferasi epidermis (Novriansyah, 2008). Pada proses remodeling jaringan, faktor pertumbuhan dan sitokin akan menstimulus sintesis kolagen dan jaringan ikat lainnya yang kemudian membentuk kerangka jaringan, dimana struktur ini merupakan gambaran pokok dari penyembuhan luka. Jamur tiram dengan salah satu kandungannya yaitu β -glukan sangat mempengaruhi proses penyembuhan luka oleh karena peranan dari β -glukan dalam meningkatkan sistem imun dan mengaktifasi serta migrasi dari makrofag, dan selanjutnya makrofag akan meningkatkan produksi faktor pertumbuhan yang memiliki peranan penting untuk metabolisme kolagen sehingga akan mempengaruhi proses proliferasi. Tingginya densitas/kepadatan kolagen pada fase proliferasi merupakan tanda proses penyembuhan luka terjadi lebih cepat dan menurunkan potensi terbentuknya skar.

Berdasarkan uraian diatas, dan mengingat pentingnya peranan β -glukan terhadap proses penyembuhan luka termasuk luka diabetes, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh jamur tiram yang mengandung β -glukan terhadap proses penyembuhan luka. Dalam hal ini penulis secara

khusus ingin meneliti pengaruh β -glukan yang terkandung dalam jamur tiram terhadap peningkatan kepadatan jaringan kolagen pada luka tikus hiperglikemi.

1.2 Rumusan Masalah

“Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kepadatan jaringan kolagen pada luka tikus putih galur wistar model hiperglikemi ?”.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Membuktikan pengaruh pemberian ekstrak jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terhadap peningkatan kepadatan jaringan kolagen pada luka tikus putih galur wistar model hiperglikemia.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengukur kepadatan kolagen pada luka tikus tanpa hiperglikemia yang dirawat dengan normal saline.
2. Mengukur kepadatan kolagen pada luka tikus kondisi hiperglikemia yang dirawat dengan normal saline.
3. Mengukur kepadatan kolagen pada luka tikus kondisi hiperglikemia yang dirawat dengan metformine oral.
4. Mengukur kepadatan kolagen pada luka tikus kondisi hiperglikemia yang dirawat dengan ekstrak jamur tiram oral.
5. Mengukur kepadatan kolagen pada luka tikus kondisi hiperglikemia yang dirawat dengan ekstrak jamur tiram topikal.
6. Mengukur kepadatan jaringan kolagen pada luka tikus kondisi hiperglikemia yang dirawat dengan ekstrak jamur tiram oral-topikal.

7. Menganalisis perbedaan kepadatan kolagen pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan pada hari ke-14
8. Menganalisis perbedaan kepadatan kolagen pada tiga kelompok perlakuan pada hari ke-14.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Akademik

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi sumbangan dasar teori sebagai penambah pengetahuan dan wawasan para akademisi, khususnya mahasiswa keperawatan, serta menambah literatur penelitian tentang khasiat ekstrak jamur tiram sebagai bahan alternatif dalam perawatan luka diabetes.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi peneliti

Meningkatkan pengetahuan terhadap metode penyembuhan luka dan meningkatkan kemampuan ilmiah dalam pengembangan metode perawatan luka.

b. Bagi Pendidikan dan Perkembangan Ilmu

- Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi alternatif dalam memberikan asuhan yang lebih komprehensif pada perawatan luka diabetes melitus.
- Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan masukan pada penelitian selanjutnya terutama pada bidang medikal bedah, khususnya mengenai perawatan luka diabetes.