

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus menjadi sebuah permasalahan yang kompleks dan menjadi ancaman kesehatan masyarakat diseluruh dunia (Jneid *et al.*, 2017). WHO (2016), menyatakan bahwa kurang lebih 422 juta orang dewasa menderita diabetes pada tahun 2014, dibandingkan tahun 2013 sebanyak 382 juta (IDF, 2013). Angka tersebut diperkirakan akan mengalami peningkatan mencapai 642 juta manusia pada tahun 2040. Satu dari sebelas orang dewasa menderita diabetes dan setiap enam detik satu orang meninggal dunia (IDF, 2015).

Indonesia merupakan negara yang menduduki posisi ketujuh dengan menderita penyakit diabetes mellitus sebanyak sepuluh juta penderita. Cina, India, USE, Brazil, dan Rusia, serta Meksiko merupakan negara terbanyak menderita diabetes mellitus (IDF, 2015). Diabetes mellitus

mengalami peningkatan pada tahun 2018 sejumlah 3,4% dibandingkan tahun 2013 yaitu 2,1% (Riskesdas, 2018).

Diabetes mellitus merupakan sindrom metabolik kronis atau gangguan penggunaan glukosa secara efektif. Diabetes mellitus ditandai hiperglikemia kronik yang disertai dengan gangguan tubuh untuk metabolisme karbohidrat, lipid dan protein (Baynest, 2015; Bolla, 2015). Glukosa dalam darah yang tinggi dapat menyebabkan komplikasi seperti *neuropati, retinopati, nefropati, atresklerosis* dan *diabetic ulcer* (Noor *et al.*, 2015). Amin and Doupis (2016), menyebutkan bahwa 4-10% menderita *diabetic foot ulcer*.

Diabetic foot ulcer merupakan luka kronis yang terinfeksi oleh bakteri. Bakteri merupakan penyebab utama infeksi luka diantara mikroorganisme lain yang hadir pada kulit. Luka kronis diawali dengan munculnya organisme gram positif seperti bakteri aerob dan tahap selanjutnya bakteri anaerob. Bakteri anaerob cenderung menyerang lapisan yang lebih dalam pada luka, diperkirakan 50% dari luka kronis (Sarheed *et al.*, 2016). *Diabetic foot ulcer*

merupakan salah satu dampak yang paling banyak ditemukan pada penderita diabetes mellitus dan berakhir dengan amputasi (Saraswathy *et al.*, 2017). Namgoong *et al* (2016), menunjukkan bahwa 75% dari amputasi kaki yang dilakukan pada pasien dengan diabetes mellitus, 47,1% merupakan tindakan reamputasi pada penderita diabetes mellitus (Chu *et al.*, 2016).

Diabetik foot ulcer dapat dilihat dari berbagai kategori yaitu; penderita merasakan hilangnya sensorik, adanya kalus, nekrosis menebal, luka dikelilingi kalus, suhu kaki terasa hangat, kulit kering, dan pecah-pecah. Bakteri berdampak pada gangguan perfusi memungkinkan untuk reaksi inflamasi/ infeksi sehingga penyembuhan luka terhambat (Botros *et al.*, 2017). Dampak yang diakibatkan dari ulkus dan ganggren pada *diabetic foot ulcer* dapat dikurangi dengan merancang intervensi yang tepat untuk perawatan pada penderita *diabetic foot ulcer*. Perawatan yang dapat diberikan berupa, mengatur pola makan, aktivitas fisik, minum obat, kontrol gula darah, kontrol vaskuler, perawatan

kaki, edukasi, serta kontrol luka yang terinfeksi (Perkeni, 2015). Luka dapat di kontrol dengan cara memberikan perawatan luka diabetik, seperti mengangkat jaringan nekrosis, eksudat dan infeksi dalam mengoptimalkan proses penyembuhan luka (Dissemond *et al.*, 2014).

Penyembuhan luka merupakan hasil interaksi antara sitokin, faktor pertumbuhan, darah dan matriks ekstraseluler. Sitolin meningkatkan proses penyembuhan luka dengan berbagai jalur seperti merangsang produksi komponen membran basal, mencegah dehidrasi, meningkatkan peradangan dan pembentukan jaringan granulasi. Proses penyembuhan luka yang normal sering diringkas dari trombosis, peradangan, migrasi sel, proliferasi, kontraksi, dan renovasi (Dhivya *et al.*, 2015; Game and Jeffcoate, 2016).

Perawatan luka yang berkembang pesat pada abad ini adalah perawatan *modern dressing* dan konvensional. Perawatan luka konvensional menggunakan kasa antibiotik dan antiseptik serta madu sebagai *dressing*-nya. Madu

trigona memiliki sifat antimikroba untuk melawan pertumbuhan bakteri (Suranto, 2007). Madu memiliki senyawa Hidrogen peroksida yang dapat membunuh bakteri. Hidrogen peroksida diaktifkan oleh cairan tubuh. Ketika madu digunakan, hidrogen peroksida yang memiliki konsentrasi 1 mmol / l akan dilepaskan dan bertindak sebagai antiseptik. Selain antimikroba, hidrogen peroksida juga berperan sebagai re-epitelisasi dalam penutupan luka (Abeshu, 2015; Cooke *et al.*, 2015; Edwards *et al.*, 2018; Safii *et al.*, 2017).

Modern dressing terbuat dari polimer sintesis dan diklasifikasikan sebagai produk pasif, interaktif dan bioaktif, dalam bentuk *hydrocolloids*, *alginates*, *hydrogels*, *films*, dan *foams*, serta *cutimed sorbact*. Selain *modern dressing*, untuk mempercepat proses penyembuhan luka diabetik maka diperlukan terapi *adjuvant* (Borda *et al.*, 2016; Dhivya *et al.*, 2015). Terapi *adjuvant* sering dikenal sebagai terapi komplementer atau terapi pelengkap. Terapi pelengkap yang sering digunakan yaitu terapi ozon. Ozon juga dikenal

sebagai *triatomic oxygen* dan *trioxygen* yang memiliki beberapa efek dalam penyembuhan luka, yakni melepaskan oksigen baru sebagai antiseptik serta merangsang enzim antioksidan (Zhang *et al.*, 2014).

Ozon lebih sering digunakan dalam 2 terapi yaitu *Ozonated hydrotherpy* dan *Ozonated autohemotherapy*. *Ozonated autohemotherapy* dan *ozonated hydrotherpy* yang saat ini lebih banyak diterapkan dinilai tidak cukup efisien untuk membantu pasien dengan *diabetic foot ulcer* secara keseluruhan. Beberapa pasien yang mungkin tidak mampu untuk melakukan terapi tersebut, dikarenakan biaya yang mahal untuk melakukan perawatan. (Zeng *and* Lu, 2018; Sagai *and* Bocci, 2011).

Menyikapi hal tersebut maka diperlukan suatu perawatan luka yang efektif dan efisien yaitu ozon *bagging*. Ozon *bagging* merupakan metode non-invasif yang menggunakan kantong plastik khusus yang ditempatkan disekitar area luka. Ozon atau oksigen dipompa ke dalam kantong dan diserap ke dalam tubuh melalui kulit. Ozon

bagging direkomendasikan untuk mengobati ulkus tungkai, gangren, infeksi jamur, luka bakar dan penyembuhan luka yang lambat (Chyn, et al., 2005). Ozon dapat menyebabkan kerusakan ireversibel pada DNA virus dan dinding sel bakteri dengan mengoksidasi lipoprotein dan fosfolipid patogen (Fitzpatrick *et al.*, 2018).

Studi pendahuluan di Klinik Kitamura Pontianak yang dilakukan pada tanggal 05 Juli 2018, didapatkan data kunjungan pasien pada bulan Januari 2018 sebanyak 64 penderita *diabetic foot ulcer*, Februari 2018 sebanyak 70 penderita, Maret 2018 sebanyak 90 penderita, April 73 penderita dan Mei 2018 sebanyak 83 orang. Berdasarkan wawancara sebanyak lima orang penderita, tiga orang diantaranya yang rawat jalan menyatakan kurang lebih selama tiga hari sudah dirawat dengan frekuensi perawatan atau ganti balutan satu hari sekali menggunakan madu dan dua orang penderita rawat jalan menyatakan bahwa mereka melakukan perawatan luka dengan frekuensi dua hari sekali menggunakan balutan yang *modern*.

Fenomena yang terjadi diatas peneliti sangat tertarik untuk melakukan sebuah penelitian tentang “Pengaruh perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dan madu trigona dalam menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* di klinik kitamura pontianak”, sehingga akan diperoleh satu metode untuk perawatan luka pada *diabetic foot ulcer* yang lebih berpengaruh untuk menurunkan angka kuman anaerob isolat dan mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah perawatan luka menggunakan madu trigona mampu menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer*?
2. Apakah perawatan luka menggunakan *modern dressing* yang dikombinasi dengan ozon *bagging* mampu menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer*?

3. Apakah perawatan luka menggunakan madu trigona mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*?
4. Apakah perawatan luka menggunakan *modern dressing* yang dikombinasi dengan ozon bagging mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*?
5. Apakah ada perbedaan antara perawatan luka modern dressing kombinasi ozon *bagging* dengan madu dalam menurunkan angka kuman anaerob isolat?
6. Apakah ada perbedaan antara perawatan luka modern dressing kombinasi ozon bagging dengan madu dalam mempercepat proses penyembuhan luka?
7. Apakah ada hubungan antara angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* dengan proses penyembuhan luka?

C. Tujuan Penelitian

1. Umum

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk melihat dan mengetahui pengaruh perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dan madu trigona dalam

menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* di klinik kitamura pontianak.

2. Khusus

- a. Mengidentifikasi sebelum dan setelah perawatan luka menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* terhadap penurunan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer*.
- b. Mengidentifikasi sebelum dan setelah perawatan luka menggunakan madu trigona terhadap penurunan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer*.
- c. Mengidentifikasi sebelum dan setelah perawatan luka menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* terhadap proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*.
- d. Mengidentifikasi sebelum dan setelah perawatan luka menggunakan madu trigona terhadap proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Studi ini diharapkan memberikan suatu informasi serta memberikan masukan untuk perkembangan ilmu keperawatan yang berbasis bukti dan lebih utama berhubungan tentang pengaruh *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dan madu trigona dalam perawatan luka pada penderita diabetes mellitus.

2. Praktis

a. Perawat

Merupakan masukan bagi tenaga keperawatan dalam memberikan pelayanan perawatan luka yang berhubungan dengan penurunan jumlah bakteri dan pertumbuhan granulasi *diabetic foot ulcer*.

b. Klinik Kitamura Pontianak

Hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi Klinik Kitamura Pontianak dalam melakukan perawatan luka terhadap penurunan bakteri anaerob isolat dan pertumbuhan granulasi pada luka *diabetic foot ulcer*.

c. Responden

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para penderita *diabetic foot ulcer* dalam memilih perawatan untuk mempercepat proses penyembuhan luka.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Penelitian yang pernah dilakukan

Peneliti, Tahun	Judul	Jenis Penelitian	Metodelogi Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil
Khemariya and Khemariya, (2016)	Comparative evaluation of efficacy of pure collagen type I based modern dressing with conventional dressing in the treatment of burn and diabetic foot ulcer.	Case report	Study observation	Penelitian ini sama-sama menggunakan modern dressing	Terkait metodelogi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi ekspremien, treatment kombinasi ozon, serta menilai bakteri anaerob isolat	Berdasarkan hasil penelitian durasi standar penyembuhan dari tumbuhnya granulasi jaringan dengan menggunakan kolagen (Skin Temp TM II dan Medifil TM II) adalah 8-10 hari. Luka-luka pasca-infeksi sembuh lebih cepat (rata-rata waktu untuk sehat jaringan granulasi: 7 hari) dibandingkan dengan <i>diabetic foot ulcer</i> (rata-rata waktu granulasi jaringan selama: 13 hari). Sedangkan kelompok konvensional waktu yang diperlukan granulasi jaringan adalah selama 18 hari. Untuk kelompok luka-luka pasca-trauma lebih cepat (rata-rata waktu untuk sehat jaringan granulasi: 13 hari) dibandingkan <i>diabetic foot ulcer</i> (rata-rata waktu untuk granulasi jaringan selama: 35 hari)

Yumun <i>et al.</i> , (2016)	Effects of hyperbaric oxygen therapy combined with platelet-rich plasma on diabetic wounds an experimental rat model	Experimental research	Pretest post-test Control Group	Penelitian ini sama-sama menggunakan terapi ozon	Terkait metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi ekspremien, treatment konvensional (madu) dan modern dressing, serta menilai bakteri anaerob isolat	Hyperbaric oxygen therapy combined with platelet-rich plasma ditemukan bahwa kesuksesan dalam penyembuhan luka diabetes dibanding dengan tidak menggunakan terapi kombinasi dengan hasil tdk memiliki efek aditif dalam hal angiogenesis dan pengembangan serat kolagen baru.
Zhang <i>et al.</i> , (2014)	Increased growth factors play a role in wound healing promoted by noninvasive oxygen-ozone therapy in diabetic patients with Foot ulcers	Clinical study	Randomized into control group	Penelitian ini sama-sama menggunakan terapi ozon	Terkait metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi ekspremien, treatment konvensional (madu) dan modern dressing, serta menilai bakteri anaerob isolat	Berdasarkan hasil penelitian tingkat efektif kelompok ozon secara signifikan lebih tinggi dari pada kelompok kontrol (92% berbanding 64%, $p < 0,05$). Pengurangan ukuran luka secara signifikan lebih dalam kelompok ozon dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,001$). Setelah pengobatan, ekspresi VEGF, TGF- β , dan PDGF protein pada hari 11 secara signifikan lebih tinggi pada kelompok ozon dibandingkan dengan kelompok kontrol. terapi ozon mempromosikan penyembuhan luka dari DFUs melalui potensi induksi VEGF, TGF- β , dan PDGF pada tahap awal pengobatan.

Santoso <i>and</i> Purnomo, (2017)	Effectiveness wound care using modern dressing method to diabetic wound healing process of patients with diabetes mellitus in home wound care	Original article	Pre-experimental one group pre-test post-test	Penelitian ini sama-sama menggunakan modern dressing	Terkait metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi ekspremien, treatment kombinasi ozon dan madu, serta menilai bakteri anaerob isolat	Berdasarkan hasil analisis data yang digunakan <i>Paired T-test</i> dengan tingkat signifikansi 5% diperoleh $\rho = 0,000$. Nilai rata-rata penyembuhan luka sebelum dan setelah perawatan luka dengan modern dressing menurun dari 39,67 ke 29,93 karena perawatan luka dengan modern dressing membuat lingkungan luka lebih lembab sehingga kapitalisasi dan proses pertumbuhan granulasi lebih cepat.
Oryan <i>et al.</i> , (2016)	Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis	A narrative review	Meta-analysis	Penelitian ini sama-sama menggunakan terapi madu	Terkait metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi ekspremien, perawatan luka <i>modern dressing</i> kombinasi ozon, serta menilai bakteri anaerob isolat penderita <i>diabetic foot ulcer</i>	Berdasarkan studi laboratorium dan uji klinis menunjukkan bahwa madu direkomendasikan sebagai <i>debridement autolytic</i> , dimana dapat merangsang pertumbuhan jaringan luka dan merangsang aktivitas anti-inflamasi sehingga mempercepat luka proses penyembuhan luka. Dibandingkan dengan agen topikal seperti <i>hydrofiber silver</i> atau <i>silver sulfadiazine</i> , madu lebih efektif dalam penghapusan kontaminasi mikroba, pengurangan daerah luka dan terjadi re-epitelisasi. Selain itu, madu meningkatkan hasil dari penyembuhan luka dengan mengurangi insiden dan pembentukan bekas luka yang berlebihan.