

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

##### 1. Karakteristik Responden

Responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini terdiri dari 19 orang kelompok kontrol dan 19 orang kelompok intervensi, analisa karakteristik responden yang dilihat yaitu jenis kelamin, usia dan nilai gula darah sewaktu (GDS).

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Nilai GDS (n=38)

Karakteristik Responden	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	f	%	f	%
Jenis kelamin				
- Laki-laki	2	10,5	3	15,8
- Perempuan	17	89,5	16	84,2
Nilai GDS				
- Normal	-	-	-	-
- Tinggi	19	100	19	100

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 4.1 dapat dilihat karakteristik responden berupa jenis kelamin dan nilai GDS. kelompok intervensi sebanyak 17 orang (89,5%) berjenis kelamin perempuan dan 19 orang (100 %) memiliki nilai GDS tinggi. Kelompok kontrol sebanyak 16

orang (84,2%) berjenis kelamin perempuan dan 19 orang (100%) memiliki nilai GDS tinggi.

Tabel 4.2 Deskripsi Responden Berdasarkan Usia (n=38)

Karakteristik Responden	Kelompok 1 (n= 19)		Kelompok 2 (n= 19)		P
	Min-max	Mean $\pm$ SD	Min-max	Mean $\pm$ SD	
Usia	40-69	52,74 $\pm$ 7,549	43-68	56,11 $\pm$ 6,376	0,396

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan:

1: *Modern dressing* kombinasi ozon *bagging*

2: Madu trigona

Tabel 4.2 dapat dilihat karakteristik responden berupa rata-rata usia. Kelompok intervensi rata-rata berusia 52,74 tahun. Kelompok kontrol rata-rata berusia 56,11 tahun. Setelah dilakukan uji *one-way Anova* didapatkan hasil untuk usia  $p = 0,396$  ( $p > 0,05$ ) ini menunjukkan bahwa variabel usia homogen antar kelompok.

## 2. Hasil Analisa Data

### a. Uji normalias data

Uji normalitas data digunakan untuk menguji apakah model *independent sample t-test* mempunyai distribusi normal atau tidak. Asumsi normalitas merupakan persyaratan yang sangat

penting pada pengujian kebermaknaan (signifikansi) model ini. Model uji yang baik adalah dimana memiliki distribusi normal atau mendekati normal, sehingga layak dilakukan pengujian secara statistik.

Uji normalitas data menggunakan teknik statistik *shapiro-wilk* dari program SPSS. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data skor adalah jika angka signifikansi uji *shapiro-wilk* sig > 0,05 maka sebaran data dikatakan normal, namun jika angka sig < 0,05 maka sebaran data tidak normal.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Kelompok	S-Wilk	Sig	Keterangan
	<b><i>Modern dressing kombinasi ozon bagging</i></b>			
<b>Angka Kuman Bakteri Anaerob</b>	<i>Pretest</i>	0,975	0,871	Normal
	<i>Posttest</i>	0,943	0,299	Normal
	<b>Madu trigona</b>			
	<i>Pretest</i>	0,913	0,085	Normal
	<i>Posttest</i>	0,928	0,158	Normal
	<b><i>Modern dressing kombinasi ozon bagging</i></b>			
<b>Penyembuhan Luka</b>	<i>Pretest</i>	0,944	0,312	Normal
	<i>Posttest</i>	0,953	0,437	Normal
	<b>Madu trigona</b>			
	<i>Pretest</i>	0,840	0,005	Tidak Normal
	<i>Posttest</i>	0,827	0,003	Tidak Normal

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 4.3 diketahui bahwa normalitas data pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada kelompok intervensi dan kontrol didapatkan nilai normalitas data angka kuman bakteri *anaerob* yaitu  $\text{sig} > 0,05$  maka dapat dinyatakan sebaran data berdistribusi normal. Uji normalitas data penyembuhan luka pada kelompok intervensi didapatkan nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka disimpulkan data berdsitribusi normal. Kelompok kontrol didapatkan nilai  $\text{sig} < 0,05$ , maka sebaran data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menunjukkan konsistensi internal suatu alat ukur, apakah sebaran data sama atau tidak. Instrumen yang baik seharusnya memiliki item-item pertanyaan yang konsisten dalam mengukur suatu variabel. Pada penelitian ini, uji homogenitas

dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* kelompok kontrol dan kelompok intervensi.

Uji homogenitas menggunakan teknik statistik *homogeneity of variances* dari program SPSS. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui homogen atau tidaknya adalah jika angka signifikansi uji sig > 0,05 maka data dikatakan homogen, namun jika angka sig < 0,05 maka data tidak homogen.

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Levene Statistic	Sig	Keterangan
<b>Angka Bakteri Anaerob</b>			
<i>Pretest</i>	0,220	0,642	Homogen
<i>Posttest</i>	8,116	0,007	Tidak Homogen
<b>Skor Penyembuhan Luka</b>			
<i>Pretest</i>	0,347	0,560	Homogen
<i>Posttest</i>	0,648	0,426	Homogen

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 4.4 diketahui bahwa uji homogenitas data pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Bakteri *anaerob* memiliki nilai signifikansi > 0,05 pada *pretest* dan < 0,05 pada *posttest*, dapat dikatakan pada kelompok

*pretest* sebaran data homogen. Uji homogenitas skor penyembuhan luka pada kedua kelompok memiliki nilai  $> 0,05$ , maka dapat dikatakan sebaran data homogen.

c. Univariat (deskripsi variabel penelitian)

Variabel penelitian dapat dihitung atau rata-ratanya untuk memudahkan dalam interpretasi pernyataan responden terhadap variabel-variabel penelitian. Deskripsi variabel penelitian dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.5 Perbedaan angka kuman anaerob isolat sebelum dan setelah diberikan perawatan luka pada penderita *diabetic foot ulcer* (n=38)

Variabel	Kelompok	Sebelum		Sesudah		<i>p value</i>
		Min-max	Mean (CFU)	Min-max	Mean (CFU)	
Bakteri anaerob isolat	1	250-351	301	0-71	36	0,000
	2	250-360	303	0-200	102	0,000

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan kelompok:

1 = *Modern dressing* kombinasi ozon *bagging*

2 = Madu trigona

Tabel 4.5 didapatkan uji statistik paired t-test menunjukkan nilai mean angka kuman anaerob pada kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* yaitu 301 CFU dan setelah dilakukan perawatan luka

mengalami penurunan menjadi 36 CFU, sedangkan pada kelompok madu trigona yaitu 303 CFU menurun pada nilai 102 CFU. Hasil analisis statistik diperoleh  $p$  value  $<0,05$ . Perawatan luka menggunakan *modern dressing* yang dikombinasi dengan ozon mampu menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* (hipotesis 1 diterima). Perawatan luka menggunakan madu mampu menurunkan angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* (hipotesis 2 diterima).

Tabel 4.6 Perbedaan skor MUNGS penyembuhan luka sebelum dan setelah diberikan perawatan luka pada *diabetic foot ulcer* (n=38)

Variabel	Kelompok	Sebelum		Sesudah		$p$ value
		Min-max	Mean (cfu)	Min-max	Mean (cfu)	
Penyembuhan luka	1	5-12	8,42 ± 1,981	4 – 11	6,79 ± 1,903	0,000
	2	7 – 12	8,79 ± 1,686	6 – 11	7,95 ± 1,580	0,001

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan kelompok:

1 = *Modern dressing* kombinasi ozon *bagging*

2 = Madu trigona (*wilcoxon*)

Tabel 4.6 didapatkan uji statistik paired t-test dan *wilcoxon* menunjukkan nilai mean penyembuhan luka, pada kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* sebelum

dilakukan perawatan 8,42 menjadi 6,79 sedangkan pada kelompok madu trigona dari 8,79 menurun menjadi 7,95. Hasil analisis statistik diperoleh  $p$  value  $<0,05$ . Perawatan luka menggunakan *modern dressing* yang dikombinasi dengan ozon mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer* (hipotesis 3 diterima). Perawatan luka menggunakan madu trigona mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer* (hipotesis 4 diterima).

Tabel 4.7 Perbandingan angka kuman anaerob isolat setelah diberikan perawatan luka antara kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dan madu trigona (n=38)

Variabel	Kelompok	mean rank	Z	p value
Kuman anaerob isolate	1	12,82	-3,716	0,000
	2	29,18		

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan kelompok:

1 = *Modern dressing* kombinasi ozon *bagging*

2 = Madu trigona

Tabel 4.7 didapatkan uji statistik *Mann-Whitney* pada variable kuman anaerob isolate diperoleh nilai  $p$  value  $<0.05$ . Angka kuman anaerob isolat antara dua kelompok pada penderita

*diabetic foot ulcer* setelah dilakukan perawatan luka diperoleh nilai *mean rank* 12,82 pada kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* sedangkan kelompok madu trigona 29,18. Hasil analisis statistik diperoleh *p value* <0,05, hal ini membuktikan bahwa ada perbedaan antara perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dengan madu trigona dalam menurunkan angka kuman anaerob isolate (hipotesis 5 diterima).

Tabel 4.8 Perbandingan skor MUNGS penyembuhan luka setelah diberikan perawatan luka antara kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dan madu trigona (n=38)

Variabel	Kelompok	<i>mean rank</i>	Z	<i>p value</i>
Penyembuhan luka	1	15,92	-0,205	0,042
	2	23,08		

Sumber: Data primer, 2019

Keterangan kelompok:

1 = *Modern dressing* kombinasi ozon *bagging*

2 = Madu trigona

Tabel 4.8 didapatkan uji statistik *Mann-Whitney* pada variabel penyembuhan luka diperoleh nilai *p value* <0.05. Penyembuhan luka antara dua kelompok pada penderita *diabetic foot*

*ulcer* setelah dilakukan perawatan luka diperoleh nilai *mean rank* 15,92 pada kelompok *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* sedangkan kelompok madu trigona 23,08. Analisis statistik diperoleh *p value* <0,05, hal ini membuktikan bahwa ada perbedaan antara perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging* dengan madu trigona dalam mempercepat proses penyembuhan luka (hipotesis 6 diterima).

d. Bivariat

Analisis hubungan antara angka kuman *anaerob* dengan penyembuhan luka pada 2 kelompok didapatkan, sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil analisis *product moment*

<b>Correlations</b>			
		Angka Bakteri Sesudah	Penyembuhan Luka Sesudah
Angka Bakteri Sesudah	Pearson Correlation	1	.223
	Sig. (2-tailed)		.177
	N	38	38
Penyembuhan Luka Sesudah	Pearson Correlation	.223	1
	Sig. (2-tailed)	.177	
	N	38	38

Sumber: Data primer, 2019

Tabel 4.9 didapatkan bahwa hasil *pearson correlation* sebesar 0,223, artinya besar korelasi atau hubungan antara angka kuman *anaerob* dengan penyembuhan luka memiliki korelasi yang lemah. Namun hasil *p-value* didapatkan nilai sebesar 0,177, sehingga dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara angka kuman *anaerob isolat* dengan proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*. Penelitian ini membuktikan bahwa tidak ada hubungan antara angka kuman anaerob isolat *diabetic foot ulcer* dengan proses penyembuhan luka (hipotesis 7 ditolak).

## **B. Pembahasan**

### 1. Karakteristik responden

Responden dengan *diabetic foot ulcer* yang terlibat dalam penelitian ini rerata berusia 52,74 tahun dan perempuan sebanyak 84,2%. Penelitian ini sejalan dengan data WHO (2016), menyatakan bahwa *rentang*

usia penderita diabetes mellitus antara 40-69 tahun. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Fitria *et al.*, (2017), menunjukkan bahwa pada usia 46-65 tahun banyak ditemukan penderita luka diabetes dan mayoritas adalah perempuan.

Trisnawati and Setyorogo (2013), menyebutkan bahwa risiko diabetes seiring dengan bertambahnya usia akan mengakibatkan berkurangnya produksi insulin pada sel  $\beta$  pancreas. Faktor lain yang menyebabkan diabetes jenis pekerjaan, riwayat kesehatan, aktivitas fisik, terpapar asap rokok, dan stres, serta gaya hidup. Selain itu, wanita mengalami proses menopause sehingga mengakibatkan penumpukkan lemak yang memiliki risiko gangguan toleransi glukosa (Septiani *et al.*, 2014).

2. Analisis perbedaan angka kuman anaerob isolat sebelum dan setelah setelah perawatan luka

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa angka kuman anaerob isolat menurun setelah diberikan perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging*. Hasil ini sejalan dengan penelitian Zeng and Lu, (2018), bahwa perawatan luka menggunakan *modern dressing* yang dikombinasikan dengan ozon dapat menghambat pertumbuhan kuman dan menurunkan angka kuman aerob dan anaerob serta kuman yang resisten terhadap antibiotik *methicillin resistant staphylococcus aureus* (MRSA) (Jayakumar *et al.*, 2015).

Tabel 4.5 efek perawatan luka pada penelitian ini mampu menurunkan angka kuman anaerob isolate dengan hasil *p value* <0,05. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian (Ramlan *et al.*, 2018.) yang menilai bakteri secara umum atau keseluruhan dengan hasil  $p=0,006$ .

Damir (2011), menyatakan bahwa perawatan luka menggunakan ozon *bagging* yang mengandung oksigen aktif sangat efektif untuk *diabetic foot ulcer* yang terinfeksi oleh bakteri. Pernyataan tersebut sejalan dengan Khatri *et al.*, (2015); Fitzpatrick *et al.*, (2018) ozon digunakan sebagai antimikroba dimana oksigen yang dilepaskan oleh generator ozon bertindak sebagai oksidan yang dapat membunuh mikroorganisme seperti *Candida Albicans* dan *Staphylococcus Aureus* serta menyebabkan kerusakan ireversibel pada dinding sel bakteri dengan mengoksidasi lipoprotein dan fosfolipid patogen serta merangsang enzim antioksidan (Zhang *et al.*, 2014).

Ozon *bagging* memiliki efek ketika digunakan pada luka, ozon akan menghasilkan hidrogen peroksida dan aldehid. Hidrogen peroksida masuk kedalam massa eritrosit, mengaktifkan glikolisis dengan peningkatan ATP serta meningkatkan

produksi 2,3 di-*phospho-glygerate* (2,3-DPG), dan oksihemoglobin mengarah keperbaikan, serta meningkatkan pelepasan oksigen di daerah iskemik seperti daerah ulkus (Layton, 1994 dalam Borrelli, 2015).

*Modern dressing* juga berperan penting dalam menurunkan angka kuman. hal tersebut didukung oleh penelitian Moore (2006), yang menyatakan bahwa *modern dressing* telah terbukti secara *in vitro* efektif dalam membunuh berbagai bakteri patogen dan organisme secara keseluruhan yang ditemukan pada luka. Selain *dressing*, Levigne *et al.*, (2014), menyatakan penderita *diabetic foot ulcer* yang mendapatkan terapi antimikroba dapat mengubah struktur flora bakteri dalam ulkus diabetik. Zat antimikroba dapat mengurangi beberapa spesies bakteri sehingga dapat meningkatkan penyembuhan luka. Harapan dari manajemen perawatan ini akan membantu megubah luka kronis menjadi akut dan

menurunkan angka kuman sehingga akan mempercepat penyembuhan luka.

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa angka kuman anaerob isolat menurun setelah diberikan perawatan luka madu. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Adimasu Abeshu, 2015; Cooke et al., 2015; Edwards et al., 2018; Safii et al., 2017), bahwa perawatan luka menggunakan madu dapat menghambat pertumbuhan kuman dan menurunkan angka kuman, hal tersebut dikarekan hidrogen peroksida yang terdapat dalam madu merupakan sebagai aktivitas utama untuk 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 (Adimasu Abeshu, 2015).

Sarheed *et al.*, (2016), menyatakan bahwa sifat antimikroba dari madu dianggap berasal pH yang rendah, sifat higroskopis, dan mengandung senyawa

peroksida dapat menghambat sekitar 60 spesies bakteri termasuk *Pseudomonas aeruginosa* dan methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA).

3. Analisis perbedaan penyembuhan luka antara sebelum dan setelah diberikan perawatan luka

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa penyembuhan luka efektif setelah diberikan perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon *bagging*. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Megawati *et al.*, (2015); Rahayu *et al.*, (2018), bahwa perawatan luka menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Zhang *et al.*, (2014), menjelaskan bahwa perawatan luka menggunakan ozon dapat mempercepat proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*, dikarenakan oksigen yang yang dikeluarkan oleh ozon dapat menginduksi *vascular endothelial growth factor* (VEGF), *transforming growth factor beta* (TGF- $\beta$ ), dan *Platelet-derived growth factor*

(PDGF), serta *fibroblast growth factor* (FGF). FGF, PDGF, TGF- $\beta$  dan VEGF berperan sangat penting dalam proses penyembuhan luka (Izadi *et al.*, 2017).

*Modern dressing* juga berperan penting sebagai penyembuhan luka. hal tersebut didukung oleh Thrislethwaite (2003) dalam Adriani & Mardianti (2016), menyatakan bahwa perkembangan penyembuhan luka pada responden dengan diberikan perawatan *modern dressing* mengalami penyembuhan yang baik dikarenakan *modern dressing* dapat memberikan kehangatan dan kelembaban pada luka. Lingkungan yang lembab dapat meningkatkan proses penyembuhan luka, tidak menyebabkan dehidrasi pada jaringan serta nekrosis (Handayani 2016). Didukung dari pernyataan Brawn (2017), bahwa perawatan ini memiliki tujuan untuk mempertahankan kehangatan, kelembaban lingkungan luka yang mendukung penyembuhan luka secara alami.

Adriani dan Mardianti (2016), menyatakan bahwa adanya perbedaan derajat luka antara sebelum dan sesudah diberikan perawatan luka dengan *modern dressing* pada pasien dengan DM tipe II. Hal ini disebabkan oleh adanya proses *hydrocolloid* untuk mempertahankan serta menjaga lingkungan pada luka agar tetap lembab serta menjaga cairan dalam sel tidak hilang dan membuat proses regenerasi jaringan luka semakin cepat.

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa proses penyembuhan luka efektif setelah diberikan perawatan luka menggunakan madu trigona. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Adimasu Abeshu, 2015; Cooke et al., 2015; Edwards et al., 2018; Safii et al., 2017) bahwa perawatan menggunakan madu dapat meningkatkan proses penyembuhan luka. hal tersebut dikarekan senyawa hidrogen peroksida yang terdapat dalam madu

berperan sebagai reepitelisasi dalam penutupan luka (Abeshu, 2015).

Molan and Rhodes (2015), menyatakan bahwa kandungan madu yang memiliki bioaktivitas yang merangsang respon imun untuk mendorong pertumbuhan jaringan pada luka, menekan peradangan, dan memiliki *autolytic debridement*. Sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

4. Analisis hubungan antara angka kuman *anaerob isolat* dengan proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara angka kuman anaerob isolat dengan proses penyembuhan luka *diabetic foot ulcer*. Sejalan dengan Redkar *et al.*, (2000), menyatakan bahwa peran bakteri anaerob isolat pada DFU pada pasien diabetes melitus umumnya tidak berpengaruh. Bakteri *Fragilis* salah satu jenis bakteri yang dianggap sebagai patogen yang berkembang dan bertanggung jawab atas

patogenesis pada fisiologi infeksi penderita DFU. Walcott *et al* (2015), menunjukkan bahwa luka DFU lebih polymicrobial dan mengandung lebih banyak bakteri anaerob dibanding dengan jenis luka lain. Meskipun saat ini belum jelas apakah bakteri anaerob menghambat penyembuhan luka kronis, proporsi yang signifikan dari organisme ini dalam mikrobiota luka menunjukkan bahwa anaerob harus dipertimbangkan ketika memutuskan perawatan yang empiris.

Percival *et a*, (2018), menyebutkan bahwa ada beberapa bukti untuk mendukung efek bakteri anaerob pada integritas kulit luka kronis seperti DFU. Bakteri anaerob yang diisolasi dari luka kaki vena keratinosit secara signifikan menghambat proliferasi fibroblast pada konsentrasi tinggi dan konsentrasi rendah menghambat keratinosit serta pembentukan tubulus endotel. Didukung oleh Denave *et al.*, (2015) membuktikan bahwa penyebab terjadinya infeksi pada luka DFU disebabkan oleh bakteri anaerob, selain itu

terjadi karena adanya ulserasi, cedera pada kaki dan iskemia. Lavanya *et al.*, (2015) bakteri anaerob lebih sering ditemukan pada luka yang lebih dalam, jenis bakteri yang paling umum bakteri anaerob isolat terdapat pada luka DFU adalah bakteri *peptostreptococcus spp* dan *bacteroides spp*.

Bianchi (2012), menemukan semua luka terkontaminasi bakteri kolonial itu sendiri tidak mengganggu proses penyembuhan. Masalah terjadi ketika kontaminasi perubahan ke keadaan infeksi dan beban biologis menghambat penyembuhan luka. Luka yang terinfeksi, biasanya memiliki peningkatan tekanan eksudat yang menimbulkan bau tidak sedap dan bisa menjadi indikasi pertama terjadinya infeksi. Kelembaban/ eksudat diperlukan untuk memfasilitasi proses penyembuhan luka. Pada pasien luka kronis, isi cairan dapat menunda proses penyembuhan luka, merugikan untuk dasar luka dan kulit *periwound* ditambah dengan adanya penumpukan bakteri

sehingga membuat lapisan tertutup dan menghambat regenerasi sel.

*Diabateic foot ulcer* proses penyembuhan luka terhambat tidak hanya terjadi dikarenakan adanya penumpukan bakteri anaerob, masih banyak faktor lain yang mempengaruhi. Jneid *et al* (2018), menyatakan bahwa luka kronis salah satunya adalah luka *diabetic foot ulcer* mengandung konsosium mikroorganisme hidup bersama sebagai kombinasi yang sangat terstruktur. Ini termasuk tidak hanya bakteri tetapi juga virus, protozoa dan jamur melekat pada permukaan luka yang menghambat penyembuhan dan menutupnya jaringan luka.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan diataranya sebagai berikut:

1. Metode pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara *accidental sampling* memiliki kelemahan yaitu tidak didapatkan terhadap populasi. Pengambilan

sampel juga dilakukan pada responden lama sebanyak 17 responden dan baru sebanyak 21 yang pernah mendapatkan perawatan luka sebelumnya, sehingga kondisi ini mempengaruhi hasil penelitian.

2. Teknik pengambilan sampel bakteri juga bervariasi baik berupa teknik Levine dan Z-teknik. Sehingga, didapatkan perbedaan jumlah angka kuman setelah dilakukan pemeriksaan Laboratorium yang membuat adanya bias pada hasil tes lab. Seharusnya, pada saat pengambilan sampel bakteri peneliti dapat konsisten dengan menggunakan salah satu teknik pengambilan sampel.
3. Penilaian skor luka dengan menggunakan instrumen MUNGS dilakukan penilaian luka sebanyak 2 kali penilaian. Seharusnya, pada saat penilaian luka peneliti dapat menilai luka setiap kali perawatan luka.
4. Peneliti tidak melakukan evaluasi terhadap responden yang mengkonsumsi antibiotik

5. Peneliti tidak melakukan pengukuran gula darah setiap kali perawatan luka.

#### **D. Implikasi Penelitian**

Penelitian ini tentang pengaruh perawatan luka *modern dressing* kombinasi ozon dan madu dalam menurunkan angka kuman *anaerob* isolat *diabetic foot ulcer*. Implikasi bagi pelayanan keperawatan bahwa perawatan luka dengan menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon merupakan salah satu faktor terpenting dalam membersihkan luka yang terjadi pada penderita DFU yang merupakan penderita dengan memiliki riwayat luka kronis, sehingga proses penyembuhan luka dapat terjadi dengan baik dan optimal. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, dapat disampaikan bahwa perawatan luka dengan menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon pada penderita DFU berdampak positif terhadap penurunan angka kuman dan penyembuhan luka.

Khususnya di Indonesia, banyak institusi pelayanan kesehatan menggunakan *modern dressing* sebagai perawatan primer dalam penanganan luka DFU. Namun, masih ada institusi yang tidak memberikan prosedur perawatan luka dengan menggunakan *modern dressing* kombinasi ozon, dikarenakan mahalnya biaya perawatan luka dengan *modern dressing* kombinasi ozon. Sehingga, hal ini perlu adanya pemberlakuan kebijakan kesamaan dalam memberikan perawatan luka.